

**MEZCLAS Y COMPOSICIONES QUE COMPRENDEN 5-FLUORO-4-
IMINO-3-METIL-1-TOSIL-3,4-DIHIDROPIRIMIDIN-2-ONA, Y MÉTODOS DE USO
DE LOS MISMOS**

5 Esta solicitud reclama el beneficio de la Solicitud Provisional de EE. UU. N° 62/755,866, presentada el 5 de noviembre de 2018, cuyo contenido completo se incorpora aquí como referencia.

10 A lo largo de esta aplicación se hace referencia a varias publicaciones. Las descripciones de estos documentos en su totalidad se incorporan aquí por referencia en esta solicitud con el fin de describir más completamente el estado de la técnica al que pertenece esta invención.

ANTECEDENTES

15 Los fungicidas son compuestos, de origen natural o sintético, que actúan para proteger las plantas contra el daño causado por hongos. Los métodos actuales de agricultura dependen en gran medida del uso de fungicidas. De hecho, algunos cultivos no se pueden cultivar de manera útil sin el uso de fungicidas. El uso de fungicidas le permite al productor aumentar el rendimiento y la calidad del cultivo y, en consecuencia, aumentar el valor del cultivo. En la mayoría de las situaciones, el aumento del valor del cultivo vale al menos tres veces el costo del uso del fungicida.

25 La 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona (compuesto de Fórmula I) es un fungicida que proporciona el control de una variedad de patógenos que afectan cultivos económicamente importantes, incluidos, pero no limitado a, el agente causal de la mancha foliar en el trigo, *Zymoseptoria tritici* (SEPTTR) y enfermedades causadas por hongos de las clases Ascomicetos y Basidiomicetos.

30 Los usos de derivados de N3-sulfonil-5-fluoropirimidinona sustituidos con N3 como fungicidas se describieron en la patente de EE. UU. N° 8,263,603, emitida el 11 de septiembre de 2012, cuyo contenido se incorpora aquí como referencia en su totalidad. Los métodos de preparación de 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona se describieron en la patente de EE. UU.

N.º9,850,215, expedida el 26 de diciembre de 2017 y la patente de EE. UU. N.º 9,840,476, emitido el 12 de diciembre de 2017, cuyo contenido se incorpora aquí como referencia en su totalidad.

5 La patente de EE. UU. N.º 8,263,603 también describió composiciones fungicidas para el control o la prevención del ataque fúngico que comprenden derivados N3-sulfonil-5-fluoropirimidinona-sustituidos-con-N3 y un material portador fitológicamente aceptable, y métodos de uso de los mismos.

10 Las composiciones fungicidas se aplican frecuentemente bajo diversas condiciones y/o con otros aditivos tales como adyuvantes y fertilizantes. Por lo tanto, las composiciones fungicidas deben exhibir una excelente estabilidad química y un alto nivel de estabilidad física durante el proceso de preparación, almacenamiento y aplicación.

15 A menudo en la agricultura, las composiciones se diluyen con agua antes de su uso. Las composiciones líquidas son mucho más fáciles de diluir y dispersar en agua.

20 Actualmente no hay una composición líquida estable disponible en la técnica para la 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona. En vista de la eficacia excepcional de la 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona para controlar y/o prevenir el ataque de hongos en una planta, existe una necesidad significativa en la técnica de una composición líquida estable que comprenda 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona.

25 A veces, la actividad biológica y la eficacia del fungicida se ven limitadas por varias razones, como la deriva rápida, la penetración limitada en las hojas y la alta tensión superficial/baja propagación. La eficacia del compuesto activo puede verse influenciada y mejorada mediante la adición de adyuvante(s).

30 Los adyuvantes son productos químicos inertes que se agregan para aumentar el rendimiento del ingrediente activo y la composición del mismo. Los adyuvantes afectan la condición para la absorción del ingrediente activo y las propiedades de suministro del mismo, lo que conduce a una mayor eficacia y una

mayor actividad del ingrediente activo. Por ejemplo, un adyuvante puede mejorar la eficacia de los ingredientes activos; p.ej. modifica las propiedades de la solución de pulverización para mejorar la deposición en la hoja del fungicida.

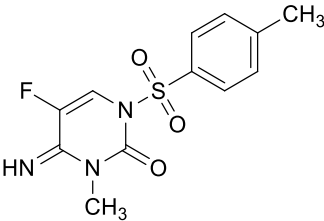
El uso de adyuvante adecuado para el ingrediente activo y su composición a menudo determina si el ingrediente activo se puede usar o no y si puede actuar con toda su eficacia después de la aplicación. Se requiere el adyuvante para aumentar el depósito de material “disponible” para su absorción en la superficie de la hoja. Tales adyuvantes son a menudo tensoactivos no iónicos o varios tipos de aceite.

La patente de EE. UU. N° 8,263,603 reveló que las formulaciones que comprenden derivados de N3-sulfonil-5-fluoropirimidinona N3-sustituidos descritos allí pueden contener adicionalmente tensoactivos adyuvantes para mejorar la deposición, humectación y penetración de los compuestos en el cultivo y organismo objetivo. Mejorando la patente de EE. UU. N° 8,263,603, los inventores de la solicitud en cuestión encontraron adyuvantes seleccionados que son particularmente efectivos para aumentar la eficacia fungicida de 5-fluoro-4-imino-3-metil-1-tosil-3,4-dihidropirimidin-2 (1H) 2 (1H)-ona.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona una composición líquida estable que comprende:

(a) una cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto de Fórmula I:



Formula I , y

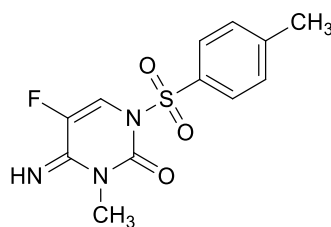
(b) un vehículo líquido.

En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es inferior a 5000 ppm. En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es inferior a 1000 ppm. En algunas

realizaciones, la composición comprende al menos un tensoactivo estabilizante. En algunas realizaciones, el valor de pH de la composición en presencia de agua está en el rango de 5 a 7.5. En algunas realizaciones, la composición tiene un contenido de agua de menos del 0.5% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de al menos 500 cP (o en unidades de mPa·s). En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de 500 cP - 3000 cP.

La presente invención proporciona una mezcla fungicida que comprende:

(a) una cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto de Fórmula I:



Formula I ; y

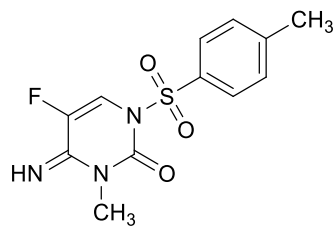
(b) al menos un adyuvante seleccionado del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar.

La presente invención también proporciona un método para el control y/o prevención del ataque de patógenos fúngicos en una planta que comprende aplicar cualquiera de las composiciones o mezclas descritas en la presente memoria al suelo, planta, raíz, follaje, semilla, locus del hongo y/o un lugar en el que se debe prevenir la infestación para controlar y/o prevenir el ataque de hongos patógenos en una planta.

La presente invención también proporciona un método para el control y/o prevención de enfermedades fúngicas de plantas y/o suelos que comprende aplicar cualquiera de las composiciones o mezclas descritas en la presente memoria al suelo, planta, raíz, follaje, semilla, locus del hongo, y/o un lugar en el que se debe prevenir la infestación para así controlar y/o prevenir enfermedades fúngicas de la planta y/o del suelo.

La presente invención también proporciona un método para controlar y/o prevenir el ataque de patógenos fúngicos en una planta que comprende aplicar una cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto que tiene la Fórmula (I):

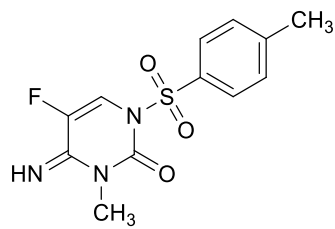


Formula I ;

y al menos un adyuvante para el suelo, la planta, la raíz, el follaje, la semilla, el lugar del hongo y/o un lugar en el que se debe prevenir la infestación para así controlar y/o prevenir el ataque de hongos patógenos en la planta, en donde el adyuvante se selecciona del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar.

La presente invención también proporciona un método para controlar y/o prevenir enfermedades fúngicas de plantas y/o suelos que comprende aplicar una cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto que tiene la Fórmula (I):

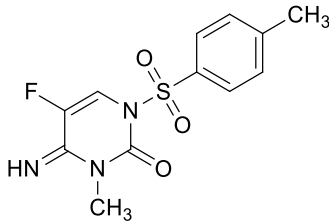


Formula I ;

y al menos un adyuvante para el suelo, la planta, la raíz, el follaje, la semilla, el lugar del hongo y/o un lugar en el que se debe prevenir la infestación para así controlar y/o prevenir enfermedades fúngicas de la planta y/o el suelo, en donde el adyuvante se selecciona del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar.

La presente invención proporciona un método para mejorar la actividad biológica de un compuesto de Fórmula I contra el patógeno fúngico, comprendiendo el método la aplicación del compuesto de Fórmula I:



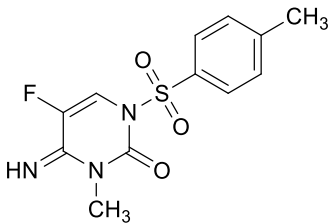
Formula I

5 en presencia de al menos un adyuvante, en el que el adyuvante se selecciona del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- 10 (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar

para mejorar de ese modo la actividad biológica del compuesto de Fórmula I.

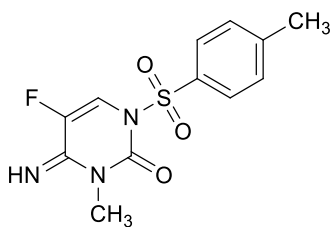
15 La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida que comprende un compuesto de Fórmula I:



Formula I ;

20 y un vehículo líquido, en el que el método comprende seleccionar un vehículo líquido en el que la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es inferior a 5000 ppm. En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es inferior a 1000 ppm.

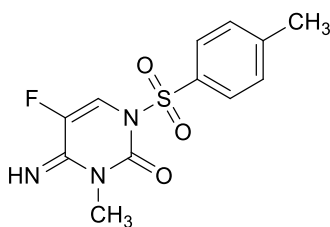
25 La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida que comprende un compuesto de Fórmula I:



Formula I ;

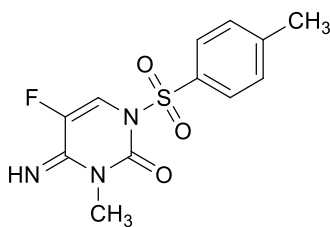
y un vehículo líquido, en el que el método comprende mantener el valor de pH de la composición en el rango de 5 a 7.5.

5 La presente invención también proporciona el uso de un ajustador de pH para aumentar la estabilidad de una composición de concentrado de suspensión acuosa (SC) que comprende un compuesto de Fórmula I:



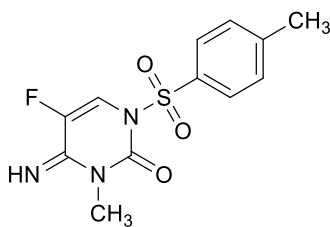
Formula I .

10 La presente invención también proporciona el uso de un ajustador de pH para aumentar la estabilidad de una composición de suspoemulsión acuosa (SE) que comprende un compuesto de Fórmula:



Formula I .

15 La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida no acuosa que comprende un compuesto de Fórmula I:

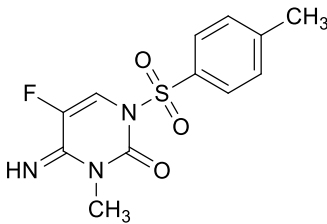


Formula I ;

y un vehículo líquido, en el que el método comprende mantener el

contenido de agua de la composición a menos del 0.5% en peso basado en el peso total de la composición.

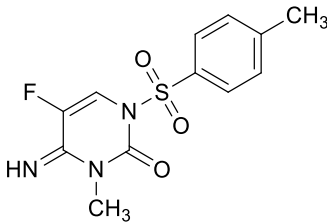
La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida no acuosa que comprende un compuesto de Fórmula I:



Formula I ;

y un vehículo líquido, en el que el método comprende mantener el contenido de agua de la composición a menos del 0.2% en peso basado en el peso total de la composición.

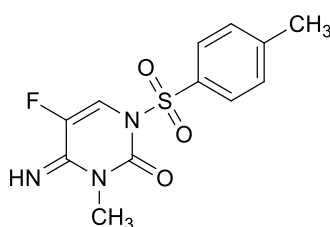
La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida que comprende un compuesto de Fórmula I:



Formula I ;

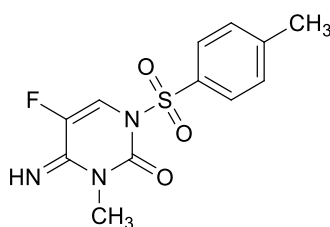
y un vehículo líquido, en el que el método comprende añadir (i) al menos un tensoactivo estabilizante que tiene una propiedad inhibidora del crecimiento cristalino o (ii) un sistema estabilizador que tiene una propiedad inhibidora del crecimiento cristalino a la composición líquida.

La presente invención también proporciona el uso de al menos un tensoactivo estabilizante que tiene estructura de poliaril éter de óxido de polialquileno para controlar la solubilidad y/o degradación del compuesto de Fórmula I:



Formula I

La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida que comprende un compuesto de Fórmula I:



Formula I

y un vehículo líquido, en el que el método comprende formular la composición para que tenga una viscosidad de al menos cP.

La presente invención proporciona un proceso para preparar la composición de concentrado en suspensión (SC) descrita aquí, el proceso comprende los pasos:

- (1) mezclar los aditivos inertes agrícolamente aceptables y un vehículo líquido acuoso para obtener una premezcla;
- (2) agregar el compuesto de Fórmula I a la premezcla obtenida en el paso (1) para obtener una mezcla; y
- (3) moler la mezcla resultante del paso (2) para obtener la composición deseada.

En algunas realizaciones, el proceso comprende agregar aditivo adicional a la mezcla del paso (2) antes de moler la mezcla.

La presente invención proporciona un proceso para preparar la composición de suspoemulsión (SE) descrita aquí, el proceso comprende los pasos:

- (1) mezclar los aditivos inertes agrícolamente aceptables y un vehículo líquido acuoso para obtener una premezcla;
- (2) añadir el compuesto de Fórmula I y al menos un adyuvante a la premezcla obtenida en el paso (1) para obtener una mezcla; y

(3) moler la mezcla resultante del paso (2) para obtener la composición deseada.

La presente invención proporciona un proceso para preparar la composición de dispersión de aceite (DA) descrita aquí, el proceso comprende los pasos:

(1) mezclar los aditivos inertes aceptables para la agricultura y un vehículo líquido no acuoso para obtener una premezcla;

(2) agregar el compuesto de Fórmula I a la premezcla obtenida en el paso (1) para obtener una mezcla; y

(3) moler la mezcla resultante del paso (2) para obtener la composición deseada.

La presente invención proporciona un proceso para preparar la composición de concentrado emulsionable (CE) descrita aquí, el proceso comprende los pasos:

(1) mezclar los aditivos inertes aceptables para la agricultura y un vehículo líquido no acuoso para obtener una premezcla;

(2) agregar el compuesto de Fórmula I a la premezcla obtenida en el paso (1) para obtener una mezcla; y

(3) filtrar la solución del paso (2) para obtener la composición deseada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1. Efecto de Trycol® bajo (se refiere a 0.2 L/ha), Trycol® (se refiere a 0.4 L/ha) o Silwett como adyuvante sobre la actividad del compuesto de Fórmula I. Comparación del área bajo la curva de progreso de la enfermedad (AUDPC) determinado a partir de la intensidad de la infección medida 21 ppp (días después de la infección) de la Cepa *Z. tritici* Mg Tri-R6 moderadamente resistente a los fungicidas DMI y altamente resistente a los fungicidas Qol de las plantas de trigo cv. Alixan no tratado o tratado con el compuesto de la composición de concentrado de suspensión de Fórmula I 450 usado a 2 dosis (0.028 y 0.014 L/ha) solo (sin adyuvante) o con adyuvante como mezcla de tanque. Los valores del mismo tiempo de observación seguido de la misma letra no son significativamente diferentes de acuerdo con la prueba de Newman y Keuls ($p < 0.05$).

Figura 2. Efecto de Trycol® bajo (se refiere a 0.2 L/ha), Trycol® (se refiere a 0.4 L/ha) o adyuvante de Silwett sobre la actividad del compuesto de Fórmula I.

Comparación de la eficacia del fungicida, obtenida de los valores de la AUDPC, del compuesto de la composición de concentrado de suspensión de Fórmula I 450 usado a 2 velocidades (0.028 y 0.014 L/ha) solo (sin adyuvante) o con un adyuvante (Trycol® bajo, Trycol® o Silwett®) como se usa a 1 velocidad hacia Ceba *Z. tritici* Mg Tri-R6 moderadamente resistente a DMI y altamente resistente a los fungicidas Qol en condiciones controladas.

Figura 3. Efecto de la combinación de dos adyuvantes, PVP y AGNIQUE BP420 como composición incorporada sobre la actividad del compuesto de Fórmula I. Comparación de la curva de progreso del área bajo enfermedad (AUDPC) determinada a partir de la intensidad de infección medida 21 ppp de Ceba *Z. tritici* Mg Tri-R6 moderadamente resistente a los fungicidas DMI y altamente resistente a los fungicidas Qol de las plantas de trigo cv. Alixan sin tratar o tratado con el compuesto de la composición de concentrado de suspensión de Fórmula I 450 utilizada a una velocidad de 10 g a.i./ha solo (sin adyuvante) o con los adyuvantes. Los valores del mismo tiempo de observación seguido de la misma letra no son significativamente diferentes de acuerdo con la prueba de Newman y Keuls ($p < 0.05$).

Figura 4. Efecto de la combinación de dos adyuvantes, PVP y AGNIQUE® BP420 como composición incorporada sobre la actividad del compuesto de Fórmula I. Comparación de la eficacia fungicida, obtenida de los valores de la AUDPC, de la composición de concentrado en suspensión, del compuesto de Fórmula I a 10 g a.i./ha hacia la cepa *Zymoseptoria tritici* Mg Tri-R6 moderadamente resistente a DMI y altamente resistente a fungicidas Qol en condiciones controladas.

Figura 5. Efecto de tres combinaciones de adyuvantes, combinación de PVP y AGNIQUE® BP420, combinación de VP/VA y Silwett y combinación de VP/VA y AGNIQUE® BP420 como composiciones incorporadas (composición de concentrado de suspensión 450) sobre la actividad de compuesto de Fórmula I. Evaluación de la enfermedad (intensidad de infección) en la primera hoja de plántulas de trigo cv. Alixan no tratado o tratado con la composición de concentrado en suspensión del compuesto de Fórmula I a 10 g a.i./ha 21 días después de la inoculación con pycnospores de la cepa *Zymoseptoria tritici* Mg Tri-R6 moderadamente resistente a DMI y altamente resistente a los fungicidas Qol

en condiciones controladas. Los valores del mismo tiempo de observación seguido de la misma letra no son significativamente diferentes de acuerdo con la prueba de Newman y Keuls ($P < 0.05$).

Figura 6. Efecto de tres combinaciones de adyuvantes, combinación de PVP y AGNIQUE® BP420, combinación de VP/VA y Silwett® y combinación de VP/VA y AGNIQUE® BP420 como composiciones incorporadas sobre la actividad del compuesto del compuesto de Fórmula I de Fórmula I (composición de concentrado de suspensión 450). La eficacia del fungicida obtenida a partir de la intensidad de la infección determinó 21 ppp y la composición de concentrado en suspensión del compuesto de Fórmula I a 10 g a.i./ha hacia la cepa *Zymoseptoria tritici* Mg Tri-R6 moderadamente resistente a DMI y altamente resistente a fungicidas Qol en condiciones controladas.

Figura 7. Comparación de la curva de progreso del área bajo enfermedad (AUDPC) determinada a partir de la intensidad de infección medida 21 y 28 ppp de cepa *Z. tritici* Mg Tri-R6 moderadamente resistentes o fungicidas DMI y altamente resistentes a los fungicidas Qol de plantas de trigo cv. Alixan sin tratar o tratado con el compuesto de Fórmula I 50, composiciones de concentrados emulsionables a 2 dosis (0.25 y 0.125 L/ha) de composición A sola (sin adyuvante/aditivo) o con un adyuvante (Trycol®) y composición B sola | (sin adyuvante/aditivo) o con un adyuvante (Trycol® low, Trycol®, Synergen® SOC) Los valores del mismo tiempo de observación seguido de la misma letra no son significativamente diferentes según la prueba de Newman y Keuls ($p < 0.05$).

Figura 8. Comparación de la eficacia del fungicida, obtenida a partir de los valores de la AUDPC, del compuesto de las composiciones concentradas emulsionables de Fórmula I 50 a 2 dosis (0.25 y 0.125 L/ha) de la composición A sola (sin adyuvante) o con un adyuvante (Trycol®) y composición B sola | (sin adyuvante/aditivo) o con un adyuvante (Trycol® low, Trycol®, Synergen® SOC) hacia la cepa *Z. tritici* Mg Tri-R6 moderadamente resistente a DMI y altamente resistente a los fungicidas Qol en condiciones controladas.

Figura 9. Evaluación de la enfermedad (intensidad de la infección) en la primera hoja de plántulas de trigo cv. Alixan no tratado o tratado con formulación DA del Compuesto de Fórmula I Prototipo A a 10 g a.i./ha y 20 g a.i./ha, 21 días

después de la inoculación con pycnospores de la cepa *Zymoseptoria tritici* Mg Tri-R6 moderadamente resistente a DMI y altamente resistente a Qol fungicidas en condiciones controladas.

Figura 10. Evaluación de la enfermedad (% de infección) en el tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*). Evaluación de prueba de campo después de seis aplicaciones semanales.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INVENTO

Definiciones

A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos utilizados en el presente documento tienen el significado comúnmente entendido por las personas con conocimientos ordinarios en la materia a la que pertenece este tema.

El término “un” “una”, como se usa en el presente documento incluye el singular y el plural, a menos que se indique específicamente lo contrario. Por lo tanto, los términos “un”, “una” o “al menos uno” se pueden usar indistintamente en esta aplicación.

Como se usa en el presente documento, el término “aproximadamente” cuando se usa en relación con un valor numérico incluye $\pm$ el 10% del valor indicado. Además, todos los rangos dirigidos al mismo componente o propiedad en el presente documento incluyen los puntos finales, son combinables independientemente e incluyen todos los puntos y rangos intermedios. Se entiende que cuando se proporciona un rango de parámetros, todos los enteros dentro de ese rango, y las décimas de los mismos, también son proporcionados por la invención. Por ejemplo, “0.1-80%” incluye el 0.1%, 0.2%, 0.3%, etc. hasta el 80%.

Como se usa en el presente documento, el término “planta” o “cultivo” incluye referencias a plantas enteras, órganos de plantas (por ejemplo, hojas, tallos, ramitas, raíces, troncos, ramas, brotes, frutos, etc.), células vegetales o semillas de plantas. Este término también abarca cultivos de plantas como frutas.

En otra realización más, el término “planta” puede incluir el material de propagación del mismo, que puede incluir todas las partes generativas de la planta, tales como semillas y material vegetal vegetativo, como esquejes y tubérculos, que pueden usarse para la multiplicación de la planta. . Esto incluye

5 semillas, tubérculos, esporas, cormos, bulbos, rizomas, brotes, brotes basales, estolones y brotes y otras partes de las plantas, incluidas las plántulas y plantas jóvenes, que se trasplantarán después de la germinación o después de la emergencia del suelo.

10 Como se usa en el presente documento, el término “locus” incluye no solo áreas en las que se debe controlar la infestación, sino también áreas en las que se debe prevenir la infestación y también a áreas bajo cultivo.

15 Como se usa en el presente documento, el término “mezcla” o “combinación” se refiere, pero no se limita, a una combinación en cualquier forma física, por ejemplo, mezcla, solución, aleación o similar.

20 Como se usa en el presente documento, el término “cantidad efectiva” se refiere a una cantidad del compuesto que, cuando se aplica, es suficiente para lograr un buen nivel de control.

25 Como se usa en el presente documento, la frase “agroquímicamente aceptable” significa que es conocido y aceptado en la técnica para uso en uso agrícola/pesticida.

30 Como se usa en el presente documento, el término “adyuvante” se define en términos generales como cualquier sustancia que en sí misma no es un fungicida, pero que aumenta o pretende mejorar la eficacia del fungicida con el que se usa. Se puede entender que los adyuvantes incluyen, pero no se limitan a, agentes de propagación, penetrantes, agentes de compatibilidad y retardantes de deriva. Como se usa en el presente documento, el término “aditivo” se define como cualquier sustancia que en sí misma no es un fungicida, sino que se agrega a la composición tal como agentes adhesivos, tensoactivos, sinergistas, tampones, acidificantes, agentes antiespumantes y espesantes.

35 Como se usa en el presente documento, el término “incorporado” significa

que todos los componentes tales como pesticidas, adyuvantes y otros aditivos están en la misma composición.

5 Como se usa en el presente documento, el término “mezcla de tanque” significa que al menos un pesticida y/o aditivo y/o adyuvante se mezclan en el tanque de rociado antes de la aplicación o en el momento de la aplicación de rociado.

10 Como se usa en el presente documento, la frase “vehículo agrícolamente aceptable” significa vehículos que son conocidos y aceptados en la técnica para la formación de composiciones para uso agrícola u hortícola.

15 Como se usa en el presente documento, el término “espesante” se refiere a un agente que aumenta la viscosidad de una composición líquida sin cambiar esencialmente otras propiedades de la composición.

Como se usa en el presente documento, el término “estable” se refiere a estabilidad química, estabilidad física o ambas.

20 Como se usa en el presente documento, el término “estable” cuando se usa en relación con la estabilidad química, p. químicamente estable, significa que la composición cumple con los estándares de estabilidad química establecidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en el Manual sobre Desarrollo y Uso de la Especificación de la FAO y la OMS para Plaguicidas (Primera Edición - Tercera Revisión) (el “Manual de la FAO/OMS”) (disponible en <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/pests/jmps/manual/en/>), cuyo contenido completo se incorpora aquí como referencia en la aplicación del tema. Como se describe en el Manual FAO/OMS, una composición es estable si no se observa una degradación significativa de los ingredientes activos en la composición después de 14 días de almacenamiento a una temperatura de 54 ± 2 °C, después de 4 semanas de almacenamiento a una temperatura de 50 ± 2 °C, después de 6 semanas de almacenamiento a una temperatura de 45 ± 2 °C, después de 8 semanas de almacenamiento a una temperatura de 40 ± 2 °C, después de 12 semanas de almacenamiento a una temperatura de 35 ± 2 °C, o después de 18 semanas de almacenamiento a una temperatura de 30 ± 2 °C. La cantidad de degradación permitida antes de que la

degradación se considere significativa depende de la concentración de los ingredientes activos en la composición. Como se describe en el Manual de la FAO/OMS, para una composición que comprende más de 25 hasta 100 g/L de ingredientes activos, la degradación de hasta el 10% de los ingredientes activos no se considera degradación significativa; para una composición que comprende más de 100 hasta 250 g/L de ingredientes activos, la degradación de hasta el 6% de los ingredientes activos no se considera degradación significativa; para una composición que comprende más de 250 hasta 500 g/L de ingredientes activos, la degradación de hasta el 5% de los ingredientes activos no se considera degradación significativa; y para una composición que comprende más de 500 g/L de ingredientes activos, la degradación de hasta 25 g/L de los ingredientes activos no se considera degradación significativa.

Como se usa en el presente documento, el término “estable” cuando se usa en relación con la estabilidad física, p. físicamente estable, y cuando se usa en relación con una composición, significa que la composición cumple con los estándares de estabilidad física establecidos por el Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC). El CIPAC es una organización internacional que promueve acuerdos internacionales sobre métodos para el análisis de pesticidas y métodos de prueba fisicoquímicos para formulaciones. Los métodos adoptados por el CIPAC se publican en los Manuales del CIPAC, disponibles en línea en <https://www.cipac.org/index.php/methods-publications>, el contenido completo de cada método se incorpora por referencia en la solicitud del tema.

Como se usa en el presente documento, el término “tensoactivo estabilizante” se define como cualquier tensoactivo que aumenta la estabilidad física y/o química del compuesto de Fórmula I cuando se agrega a una composición líquida que comprende el compuesto de Fórmula I. En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante Es eficaz para inhibir el crecimiento de cristales.

Como se usa en el presente documento, el término “bajo contenido de agua” cuando se usa en relación con un tensoactivo o vehículo significa que el tensoactivo o vehículo solubiliza el agua en una cantidad inferior a 25 g/L.

Como se usa en el presente documento, el término “p/p” significa

porcentaje en peso basado en el peso total de la composición o mezcla.

Como se usa en el presente documento, el término “líquido” significa un líquido que no es un gas.

5

El compuesto de Fórmula I es un derivado pro-pesticida de N3-Me-5-FU que comprende grupos sensibles tales como el grupo sulfonilo y la imina en las posiciones N1 y C4 en consecuencia. Estos “grupos” conducen a estructuras inestables altamente sensibles que requieren el desarrollo de condiciones específicas para estabilizar el compuesto de Fórmula I en una composición líquida. Además, el compuesto de Fórmula I tiene varias formas cristalinas y tiende a formar cristales que están menos disponibles y afectan la velocidad de penetración en el objetivo.

La formulación de composiciones que comprenden ingrediente activo a menudo requiere la adición de un aditivo inerte agrícolamente aceptable. Tales como tensoactivos, dispersantes, emulsionantes, agentes humectantes, antiespumantes, solventes, codisolventes, estabilizadores de la luz, absorbentes de UV, captadores de radicales y antioxidantes, adhesivos, neutralizadores, espesantes, aglutinantes, secuestrantes, biocidas, conservantes de tampones y agentes anticongelantes. . La adición de un aditivo afecta la solubilidad del ingrediente activo y conduce a composiciones inestables química y físicamente.

El solvente y los aditivos, que pueden usarse para el compuesto de Fórmula I, deben ser neutros, es decir, sin un grupo funcional activo que pueda afectar la estabilidad y causar degradación del compuesto de Fórmula I. El solvente y/o aditivo usado para formular el el compuesto para la Fórmula I no debería ser reactivo frente al compuesto de la Fórmula I.

Los grupos funcionales que pueden afectar la estabilidad del compuesto de Fórmula I son grupos que contienen N y/u O, tales como S-O, OH y amida y amina no estéricamente impedidas. Se encontró que la estabilidad química del compuesto de Fórmula I en el disolvente amida depende del sustituto de la amida. La reactividad del solvente y/o el aditivo es crítica en la formulación de una composición estable que comprende el compuesto de Fórmula I. Los grupos nucleofílicos reactivos son grupos tales como el grupo hidroxilo con energías de

disociación de enlaces inferiores a 120 Kcal/mol, un enlace de hidrógeno disociado débil, o un grupo funcional ácido.

5 La concentración de agua en la composición es otro factor crítico para la estabilidad química y/o física.

Por las razones mencionadas anteriormente, la formulación del compuesto de Fórmula I en una composición líquida es particularmente difícil.

10 El solvente y los aditivos, que pueden usarse para el compuesto de Fórmula I, deben ser neutros, es decir, sin un grupo funcional activo que pueda afectar la estabilidad y causar degradación del compuesto de Fórmula I. El solvente y/o aditivo usado para formular el compuesto para la Fórmula I no debería ser reactivo frente al compuesto de la Fórmula I.

15 Los grupos funcionales que pueden afectar la estabilidad del compuesto de Fórmula I son grupos que contienen N y/u O, tales como S-O, OH y amida y amina no estéricamente impedidas. Se encontró que la estabilidad química del compuesto de Fórmula I en el disolvente amida depende del sustituto de la amida.

20 La reactividad del solvente y/o el aditivo es crítica en la formulación de una composición estable que comprende el compuesto de Fórmula I. Los grupos nucleofílicos reactivos son grupos tales como el grupo hidroxilo con energías de disociación de enlaces inferiores a 120 Kcal/mol, un enlace de hidrógeno disociado débil, o un grupo funcional ácido.

25 La concentración de agua en la composición es otro factor crítico para la estabilidad química y/o física.

30 Por las razones mencionadas anteriormente, la formulación del compuesto de Fórmula I en una composición líquida es particularmente difícil.

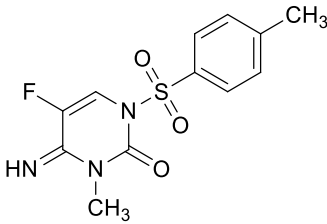
35 Se descubrió que la estabilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido puede mejorarse controlando la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido, controlando el pH de la composición en agua, controlando el contenido de agua de la composición., agregando tensoactivos efectivos para prevenir el crecimiento de cristales y/o controlar la viscosidad de la composición.

A continuación, se describen composiciones líquidas estables que comprenden el compuesto de Fórmula I, así como sus métodos de uso y procesos de preparación.

5 **Composiciones Líquidas Estables:**

La presente invención proporciona una composición líquida estable que comprende:

(a) una cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto de Fórmula I:



Formula I , y

(b) un vehículo líquido.

En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es inferior a 5000 ppm. En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es inferior a 1000 ppm. En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido está en el rango de 50 a 500 ppm. En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es de aproximadamente 200 ppm. En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es de aproximadamente 80 ppm.

En algunas realizaciones, la composición comprende al menos un tensoactivo estabilizante. En algunas realizaciones, la composición comprende al menos dos tensoactivos estabilizantes. En algunas realizaciones, la composición comprende dos tensoactivos estabilizantes. En algunas realizaciones, la composición comprende además un sistema estabilizador.

En algunas realizaciones, la composición comprende al menos un tensoactivo estabilizante aniónico. En algunas realizaciones, la composición comprende al menos un tensoactivo estabilizante no iónico. En algunas realizaciones, la composición comprende dos tensoactivos estabilizantes. En

algunas realizaciones, la composición comprende un sistema estabilizador. En algunas realizaciones, la composición comprende la combinación de un tensoactivo estabilizante no iónico y un tensoactivo estabilizante iónico.

5 En algunas realizaciones, el(os) tensoactivo(s) estabilizante(s) afecta(n) a la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido.

 En algunas realizaciones, el pH de la composición está en el rango de 5 a 7.5. En algunas realizaciones, el pH de la composición está en el rango de 6 a 7.
10 En algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 5. En algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 5.5. En algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 5.8. En algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 6. En algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 6.5. En algunas
15 realizaciones, el pH de la composición es de 7. En algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 7.5.

 En algunas realizaciones, el pH de la composición se mide cuando la composición está en presencia de agua. El agua puede estar presente en la
20 composición como el vehículo líquido. El agua también puede estar presente en la composición como resultado de la dilución o humectación.

 En algunas realizaciones, el pH de la composición se mide sin más dilución y/o humectación. En algunas realizaciones, el pH de la composición se mide
25 después de la dilución y/o humectación.

 En algunas realizaciones, el vehículo líquido es agua y el pH de la composición se mide sin dilución y/o humectación adicionales. En algunas realizaciones, en las que el vehículo líquido es un vehículo no acuoso y el pH de la
30 composición se mide después de la dilución y/o humectación.

 En algunas realizaciones, la composición comprende un ajustador de pH.

 La estabilidad química de la composición se ve afectada por el pH de la
35 composición.

Cuando el vehículo líquido no es acuoso, la cantidad de agua en la composición debe ser inferior al 0.5% en peso basado en el peso total de la composición, preferiblemente, inferior al 0.2% en peso basado en el peso total de la composición.

5

En algunas realizaciones, la composición no acuosa tiene un contenido de agua de menos del 0.5% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la composición no acuosa tiene un contenido de agua de menos del 0.4% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la composición no acuosa tiene un contenido de agua de menos del 0.3% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la composición no acuosa tiene un contenido de agua de menos del 0.2% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la composición no acuosa tiene un contenido de agua de menos del 0.1% en peso basado en el peso total de la composición.

10

15

Se puede lograr una cantidad de agua inferior al 0.5% en peso basado en el peso total de la composición, preferiblemente inferior al 0.2% en peso basado en el peso total de la composición, utilizando métodos que incluyen, pero no se limitan a, componentes de secado de la composición antes de agregarla a la composición y/o reducir el contenido de agua de los componentes en la composición (componentes activos y no activos). El contenido de agua de la composición también puede controlarse usando tensoactivos de bajo contenido de agua, portador de bajo contenido de agua, captador de agua y/o agente de secado.

20

25

En algunas realizaciones, la composición comprende un tensoactivo de bajo contenido de agua. En algunas realizaciones, la composición comprende un vehículo con bajo contenido de agua. En algunas realizaciones, la composición comprende al menos un captador de agua. En algunas realizaciones, la composición comprende al menos un agente de secado. En algunas realizaciones, el tensoactivo de bajo contenido de agua, el vehículo de bajo contenido de agua, el eliminador de agua y/o el agente de secado se añaden a la composición después de que la composición se seque.

30

35

En algunas realizaciones, el captador de agua se selecciona del grupo que

consiste en ortosilicato de tetraetilo, Dynasytan® y una combinación de los mismos. En algunas realizaciones, el Dynasytan® es Dynasytan® P. Estos captadores de agua reducen el contenido de agua de la composición líquida no acuosa a menos del 0.5% en peso, lo que mejora la estabilidad de la composición.

5 Estos captadores de agua reducen el contenido de agua de la composición de DA a menos del 0.5% en peso, lo que mejora la estabilidad de la composición. Estos captadores de agua reducen el contenido de agua de la composición EC por debajo del 0.5% en peso, lo que mejora la estabilidad de la composición.

10 En algunas realizaciones, la cantidad de captador de agua en la composición está entre aproximadamente 0.5-7.5% en peso en base al peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de al menos 500 cP. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de 500 cP - 3000 cP. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de 500 cP - 2500 cP. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de 800 cP - 3000 cP. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de 1600 cP - 2200 cP. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad

15

20 igual o inferior a 3000 cP.

En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de aproximadamente 500 cP - 1000 cP. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de aproximadamente 1000 cP - 1500 cP. En algunas

25 realizaciones, la composición tiene una viscosidad de aproximadamente 1500 cP - 2000 cP. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de aproximadamente 2000 cP - 2500 cP. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de aproximadamente 2500 cP - 3000 cP.

30 En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de aproximadamente 500 cP, aproximadamente 600 cP, aproximadamente 700 cP, aproximadamente 800 cP, aproximadamente 900 cP, aproximadamente 1000 cP, aproximadamente 1100 cP, aproximadamente 1200 cP, aproximadamente 1300 cP, aproximadamente 1400 cP, aproximadamente 1500 cP, aproximadamente

35 1600 cP, aproximadamente 1700 cP, aproximadamente 1800 cP, aproximadamente 1900 cP aproximadamente 2000 cP, aproximadamente 2100

cP, aproximadamente 2200 cP, aproximadamente 2300 cP, aproximadamente 2400 cP, aproximadamente 2500 cP, aproximadamente 2600 cP, aproximadamente 2700 cP, aproximadamente 2800 cP, aproximadamente 2900 cP, aproximadamente 3000 cP.

5

En algunas realizaciones, el vehículo líquido es un vehículo líquido acuoso. En algunas realizaciones, el vehículo líquido acuoso es agua.

10

En algunas realizaciones, el vehículo líquido es un vehículo líquido no acuoso.

15

En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido acuoso es inferior a 5000 ppm. En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo no acuoso es inferior a 5000 ppm.

20

En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I está en forma de partículas sólidas. En algunas realizaciones, las partículas sólidas del compuesto de Fórmula I se suspenden en el vehículo acuoso. En algunas realizaciones, las partículas sólidas del compuesto de Fórmula I se suspenden en el vehículo no acuoso.

25

En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I se disuelve en el vehículo no acuoso.

Cuando las partículas sólidas del compuesto de Fórmula I se suspenden en el vehículo acuoso, la composición es concentrado en suspensión (SC).

30

Cuando la composición SC que comprende un vehículo acuoso comprende además un componente líquido no acuoso, la composición SC es una suspoemulsión (SE). Cuando las partículas sólidas del compuesto de Fórmula I se suspenden en el vehículo acuoso y la composición comprende además un componente líquido no acuoso, la composición es una suspoemulsión (SE). El componente líquido no acuoso puede ser, entre otros, adyuvante, vehículo del adyuvante y/o cualquier aditivo. En alguna realización, el componente líquido no acuoso es un adyuvante. La composición SC es una composición SE cuando la

35

composición SC comprende además un componente líquido no acuoso en el vehículo acuoso.

5 Cuando las partículas sólidas del compuesto de Fórmula I se suspenden en el vehículo no acuoso, la composición es una dispersión de aceite (DA).

Cuando el compuesto de Fórmula I se disuelve en el vehículo no acuoso, la composición es un concentrado emulsionable (CE).

10 En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de concentrado en suspensión (SC). En algunas realizaciones, la composición es una suspoemulsión. (SE) composición. En algunas realizaciones, la composición es una composición de dispersión de aceite (DA). En algunas realizaciones, la composición es una composición de concentrado emulsionable
15 (CE).

En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de concentrado en suspensión (SC) que comprende al menos un tensoactivo estabilizante. En algunas realizaciones, la composición líquida estable
20 es una composición de concentrado en suspensión (SC) que comprende dos tensoactivos estabilizantes.

En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de suspoemulsión (SE) que comprende al menos un tensoactivo estabilizante. En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una
25 composición de suspoemulsión (SE) que comprende dos tensoactivos estabilizantes.

En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una
30 composición de concentrado en suspensión (SC) que tiene un pH en el rango de 5 a 7.5.

En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una
composición de suspoemulsión (SE) que tiene un pH en el rango de 5 a 7.5.

35 En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una

composición de dispersión de aceite (DA) con un contenido de agua de menos del 0.5% en peso basado en el peso total de la composición.

5 En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de concentrado emulsionable (CE) con un contenido de agua de menos del 0.5% en peso basado en el peso total de la composición.

10 En algunas realizaciones, la composición comprende un vehículo acuoso y la composición acuosa tiene una viscosidad de al menos 500 cP. En algunas realizaciones, la composición comprende un vehículo acuoso y la composición acuosa tiene una viscosidad igual o inferior a 3000 cP.

15 En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de concentrado en suspensión (SC) y la composición SC tiene una viscosidad de al menos 500 cP. En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de concentrado en suspensión (SC) y la composición SC tiene una viscosidad de 800 cP - 3000 cP. En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de concentrado en suspensión (SC) y la composición SC tiene una viscosidad de 1600 cP -2200 cP. En algunas
20 realizaciones, la composición líquida estable es una composición de concentrado en suspensión (SC) y la composición SC tiene una viscosidad igual o inferior a 3000 cP.

25 En algunas realizaciones, la composición comprende un vehículo líquido no acuoso y la composición no acuosa tiene una viscosidad de al menos 500 cP. En algunas realizaciones, la composición comprende un vehículo líquido no acuoso y la composición no acuosa tiene una viscosidad igual o inferior a 3000 cP.

30 En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de dispersión de aceite (DA) y la composición DA tiene una viscosidad de al menos 500 cP. En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de dispersión de aceite (DA) y la composición DA tiene una viscosidad de 500 cP - 2500 cP. En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de dispersión de aceite (DA) y la
35 composición DA tiene una viscosidad igual o inferior a 2500 cP.

La viscosidad se puede medir utilizando el Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC) MT192: viscosidad de líquidos por viscosímetro rotativo, cuyo contenido completo se incorpora aquí como referencia en esta solicitud. Cuando se describe la viscosidad en la solicitud en cuestión, la viscosidad se mide usando CIPAC MT192 usando el husillo 62 a 12 rpm o el husillo 63 a 12 rpm.

En algunas realizaciones, la viscosidad se mide usando el huso 62 a 12 rpm. En algunas realizaciones, la viscosidad se mide usando el husillo 63 a 12 rpm. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de al menos 500 cP cuando se mide usando CIPAC MT192 usando el huso 62 a 12 rpm o usando el huso 63 a 12 rpm. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de 500 cP - 3000 cP cuando se mide usando CIPAC MT192 usando el huso 62 a 12 rpm o usando el huso 63 a 12 rpm. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de 500 cP - 2500 cP cuando se mide usando CIPAC MT192 usando el huso 62 a 12 rpm o usando el huso 63 a 12 rpm. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de 800 cP - 3000 cP cuando se mide usando CIPAC MT192 usando el huso 62 a 12 rpm o usando el huso 63 a 12 rpm. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad de 1600 cP - 2200 cP cuando se mide usando CIPAC MT192 usando el huso 62 a 12 rpm o usando el huso 63 a 12 rpm. En algunas realizaciones, la composición tiene una viscosidad igual o inferior a 3000 cP cuando se mide usando CIPAC MT192 usando el huso 62 a 12 rpm o usando el huso 63 a 12 rpm.

En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo acuoso en la composición varía de aproximadamente el 30% a aproximadamente el 70% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo acuoso en la composición varía de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 60% en peso en base al peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo acuoso en la composición varía de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 50% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo acuoso en la composición SC varía de aproximadamente el 30% a aproximadamente el 70% en peso en base al peso total de la composición. En algunas realizaciones, la

cantidad total de vehículo acuoso en la composición SC varía de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 60% en peso en base al peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo acuoso en la composición SC varía de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 50% en peso en base al peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo acuoso en la composición de SE varía de aproximadamente el 30% a aproximadamente el 70% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo acuoso en la composición de SE varía de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 60% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo acuoso en la composición de SE varía de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 50% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo no acuoso en la composición varía de aproximadamente el 30% a aproximadamente el 80% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo no acuoso en la composición varía de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 70% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo no acuoso en la composición es aproximadamente el 50% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo no acuoso en la composición de DO varía de aproximadamente el 30 a aproximadamente el 80% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo no acuoso en la composición de DO varía de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 70% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo no acuoso en la composición DA es aproximadamente 50% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo no acuoso en la composición de EC varía de aproximadamente el 30% a aproximadamente el 80% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la

cantidad total de vehículo no acuoso en la composición de EC varía de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 70% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo no acuoso en la composición de EC varía de aproximadamente el 40% a aproximadamente el 80% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad total de vehículo no acuoso en la composición de EC es aproximadamente el 80% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición líquida estable es de 150 g/L a 750 g/L. En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición líquida estable es de 300 g/L a 750 g/L. En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición líquida estable es de 450 g/L. En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición líquida estable es 660 g/L.

En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición es mayor del 5% en peso basado en el peso total de la composición estable. En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición es mayor del 10% en peso basado en el peso total de la composición estable. En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición es mayor del 25% en peso basado en el peso total de la composición estable. En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición es mayor del 50% en peso en base al peso total de la composición líquida estable.

En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición SC es mayor del 25% en peso basado en el peso total de la composición estable. En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición SC es mayor del 50% en peso basado en el peso total de la composición líquida estable.

En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición SE es mayor del 25% en peso basado en el peso total de la composición estable. En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de

Fórmula I en la composición SE es mayor del 50% en peso basado en el peso total de la composición líquida estable.

5 En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición DA es mayor del 25% en peso basado en el peso total de la composición estable. En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición DA es mayor del 50% en peso en base al peso total de la composición líquida estable.

10 En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición de EC es mayor del 5% en peso basado en el peso total de la composición líquida estable. En algunas realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición de EC es mayor del 10% en peso basado en el peso total de la composición líquida estable. En algunas
15 realizaciones, la concentración del compuesto de Fórmula I en la composición de EC es mayor del 25% en peso basado en el peso total de la composición líquida estable.

20 En algunas realizaciones, la composición que comprende un vehículo no acuoso está libre de ácido fosfórico. En algunas realizaciones, la composición está libre de ácido fosfórico al 2% o al 5%. En algunas realizaciones, la composición comprende el 2% o menos en peso de ácido fosfórico. En algunas realizaciones, la composición comprende el 5% o menos en peso de ácido fosfórico.

25 En algunas realizaciones, la composición que comprende un vehículo no acuoso está libre de urea. En algunas realizaciones, la composición está libre de urea al 1% o al 2%. En algunas realizaciones, la composición comprende el 1% o menos en peso de urea. En algunas realizaciones, la composición comprende el 2% o menos en peso de urea.

30 En algunas realizaciones, la composición que comprende un vehículo no acuoso está libre de galato de propilo.

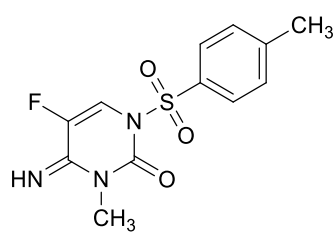
35 En algunas realizaciones, la composición que comprende un vehículo no acuoso está libre de dimetil sulfóxido (DMSO).

En algunas realizaciones, la composición que comprende un vehículo no acuoso está libre de morfolina.

En algunas realizaciones, la composición que comprende un vehículo no acuoso está libre de N-metil pirrolidona.

La presente invención proporciona una composición estable de concentrado en suspensión (SC) que comprende:

(a) una cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto de Fórmula I:

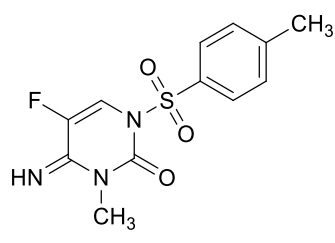


Formula I ,

- (b) un vehículo líquido acuoso, y
 - (c) al menos un tensoactivo estabilizante,
- en donde la composición tiene un pH en el rango de 5 a 7.5.

La presente invención proporciona una composición de suspoemulsión (SE) que comprende:

(a) una cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto de Fórmula I:



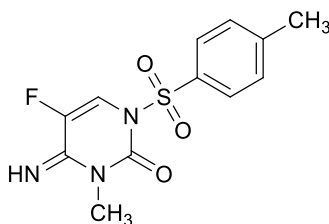
Formula I ,

- (b) un vehículo líquido acuoso, y
 - (c) al menos un tensoactivo estabilizante,
- en donde la composición tiene un pH en el rango de 5 a 7.5.

La presente invención proporciona una composición de dispersión de aceite (DA) que comprende:

(a) una cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto de Fórmula

I:



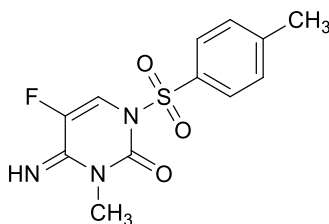
Formula I

- (b) vehículo líquido no acuoso, y
- (c) al menos un tensoactivo estabilizante,

5 en donde el contenido de agua en la composición es inferior al 0.5% en peso basado en el peso total de la composición y/o la viscosidad de la composición es al menos 500 cP.

10 La presente invención proporciona una composición de concentrado emulsionable (CE) que comprende:

- (a) una cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto de Fórmula I:



Formula I

- (b) vehículo líquido no acuoso, y
- (c) al menos un tensoactivo estabilizante,

15 en donde el contenido de agua en la composición es inferior al 0.5% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, el vehículo líquido no acuoso se usa como adyuvante.

- (i) *Compuesto de Fórmula I*

El compuesto de Fórmula I de la presente invención se refiere a cualquier forma sólida que incluye ,pero no se limita a, amorfo, cristalino, solvato o hidrato.

25 El compuesto de Fórmula I incluye formas cristalinas del compuesto de Fórmula I.

En algunas realizaciones, la forma cristalina es una forma cristalina anhidra. En algunas realizaciones, la forma cristalina anhidra es un polimorfo. En algunas realizaciones, la forma cristalina anhidra es un pseudopolimorfo.

5 Los polimorfos del compuesto de Fórmula I se describen en la Publicación de solicitud internacional PCT N° WO/2019/038583 (publicada el 28 de febrero de 2019), cuyo contenido completo se incorpora aquí como referencia en esta solicitud.

10 En algunas realizaciones, la forma cristalina es un hidrato.

En algunas realizaciones, la forma cristalina es un solvato. En algunas realizaciones, el solvato contiene 1,4-dioxano. En algunas realizaciones, el solvato contiene tetrahidrofurano. En algunas realizaciones, el solvato contiene acetato de etilo.

En algunas realizaciones, la forma polimórfica cristalina (Forma I) exhibe un patrón de difracción de rayos X en polvo que tiene picos característicos en ángulos 2-theta de 9.08, 10.98, 14.05, 17.51, 18.75, 21.63, 23.33, 24.70, 24.83, 25.37, 26.51 y 29.23. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma I comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 14.05, 17.51, 18.75, 21.63 y 26.51. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma I comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 14.05, 17.51, 18.75 y 21.63.

En algunas realizaciones, la forma polimórfica cristalina (Forma I) se caracteriza por la descomposición que comienza a una temperatura superior a 210°C.

En algunas realizaciones, la forma polimórfica cristalina (Forma I) exhibe un termograma de calorimetría diferencial de barrido (DSC) caracterizado por un pico endotérmico predominante con una temperatura máxima de aproximadamente 160°C, un pico endotérmico predominante con una temperatura de inicio de aproximadamente 159°C, y un pico endotérmico predominante con una entalpía de fusión de aproximadamente 110 J/g.

En una realización, la forma polimórfica cristalina (Forma II) exhibe un patrón de difracción de rayos X en polvo que tiene picos característicos en ángulos 2-theta de 7.98, 9.20, 9.96, 11.88, 15.99, 18.49, 21.23, 22.33, 22.59, 26.73. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma II comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 9.20, 9.96, 11.88, 22.33 y 22.59. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma II comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 9.20, 11.88, 22.33 y 22.59.

En una realización, la forma polimórfica cristalina (Forma II) exhibe un termograma TG-FTIR caracterizado por la descomposición que comienza a una temperatura superior a 210°C.

En una realización, la forma polimórfica cristalina (Forma II) exhibe un termograma de calorimetría diferencial de barrido (DSC) caracterizado por un pico endotérmico predominante con una temperatura máxima de aproximadamente 157°C, un pico endotérmico predominante con una temperatura de inicio de aproximadamente 156°C, y un pico endotérmico predominante con una entalpía de fusión de aproximadamente 112 J/g.

En una realización, la forma de hidrato cristalino (Hidrato) exhibe un patrón de difracción de rayos X en polvo que tiene picos característicos en 2-theta 5.34, 7.48, 10.68, 16.05, 21.79, 22.99, 23.19, 24.95, 26.95, 27.63. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo del Hidrato comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 5.34, 7.48, 10.68, 16.05 y 21.79. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo del Hidrato comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 5.34, 7.48, 10.68 y 16.05.

En una realización, la forma de hidrato cristalino (Hidrato) exhibe un termograma TG-FTIR caracterizado por la descomposición que comienza a una temperatura superior a 190°C.

En una realización, la forma de hidrato cristalino (Hidrato) exhibe un termograma de calorimetría diferencial de barrido (DSC) caracterizado por un pico endotérmico predominante con una temperatura máxima de aproximadamente 139.5°C, un pico endotérmico predominante con una temperatura de inicio de

aproximadamente 139°C, y un pico endotérmico predominante con una entalpía de fusión de aproximadamente 115 J/g, en donde el DSC se mide en una bandeja sellada.

5 En una realización, la forma de hidrato cristalino (Hidrato) exhibe un termograma de calorimetría diferencial de barrido (DSC) caracterizado por un pico endotérmico predominante con una temperatura máxima de aproximadamente 160°C, un pico endotérmico predominante con una temperatura de inicio de aproximadamente 159°C, y un pico endotérmico predominante con una entalpía
10 de fusión de aproximadamente 98 J/g, en el que el DSC se mide en una bandeja abierta.

En una realización, la forma de solvato cristalino (Forma S5) exhibe un patrón de difracción de rayos X en polvo que tiene picos característicos en 2-theta
15 5.42, 7.50, 10.06, 10.82, 12.80, 16.91, 21.55, 23.13, 24.83, 26.81, 27.77. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma S5 comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 5.42, 7.50, 10.06, 10.82 y 16.91. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma S5 comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 5.42, 7.50, 10.82 y 16.91.

20 En una realización, la forma de solvato cristalino (Forma S5) exhibe un termograma TG-FTIR caracterizado por la descomposición que comienza a una temperatura superior a 180°C.

25 En una realización, la forma de solvato cristalino (Forma S8) exhibe un patrón de difracción de rayos X en polvo como se muestra en la FIG. 13, con picos característicos en 2-theta 4.7, 5.00, 5.38, 6.26, 9.66, 15.93, 21.05, 23.97, 24.69. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma S8 comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 4.7, 5.00, 5.38, 6.26, 9.66 y
30 23.97. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma S8 comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 4.7, 5.00, 9.66 y 23.97.

En una realización, la forma de solvato cristalino (Forma S8) exhibe un termograma TG-FTIR caracterizado por la descomposición que comienza a una
35 temperatura superior a 180°C.

En una realización, la forma de solvato cristalino (Forma S1) exhibe un patrón de difracción de rayos X en polvo que tiene picos característicos en 2-theta 5.34, 7.48, 10.10, 10.68, 12.90, 16.07, 21.83, 23.09, 24.91, 26.93. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma S1 comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 5.34, 7.48 y 10.68. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma S1 comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 5.34, 7.48, 10.68 y 21.83. En una realización, el patrón de difracción de rayos X en polvo de la Forma S1 comprende picos característicos en ángulos 2-theta de 5.34, 7.48, 10.68, 16.07 y 21.83.

10

En una realización, la forma de solvato cristalino (Forma S1) exhibe un termograma TG-FTIR caracterizado por la descomposición que comienza a una temperatura superior a 200°C.

15

En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I es una mezcla de formas cristalinas del compuesto de Fórmula I.

En algunas realizaciones, la mezcla es una mezcla de una o más formas cristalinas anhidras.

20

En algunas realizaciones, la mezcla es una mezcla de la Forma cristalina I y la Forma cristalina II. En algunas realizaciones, la mezcla es al menos un 25% de la Forma cristalina I. En algunas realizaciones, la mezcla es al menos un 50% de la Forma cristalina I. En algunas realizaciones, la mezcla es al menos un 75% de la Forma cristalina I.

25

En algunas realizaciones, la mezcla es una mezcla de la forma cristalina I y la forma cristalina de hidrato. En algunas realizaciones, la mezcla es al menos un 25% de la Forma cristalina I. En algunas realizaciones, la mezcla es al menos un 50% de la Forma cristalina I. En algunas realizaciones, la mezcla es al menos un 75% de la Forma cristalina I.

30

En algunas realizaciones, la mezcla es una mezcla de la Forma cristalina II y la forma de Hidrato cristalino. En algunas realizaciones, la mezcla es al menos un 25% de la Forma cristalina II. En algunas realizaciones, la mezcla es al menos un 50% de la Forma cristalina II. En algunas realizaciones, la mezcla es al menos

35

un 75% de la Forma cristalina II.

(ii) *Tensoactivos Estabilizantes Adecuados*

5 En algunas realizaciones, la composición comprende al menos un tensoactivo estabilizante. En algunas realizaciones, la composición comprende al menos dos tensoactivos estabilizantes. En algunas realizaciones, la composición comprende un sistema estabilizador.

10 En algunas realizaciones, la composición comprende un tensoactivo estabilizante no iónico. En algunas realizaciones, la composición comprende un tensoactivo estabilizante aniónico. En algunas realizaciones, la composición comprende una combinación de un tensoactivo estabilizante no iónico y un tensoactivo estabilizante aniónico.

15 En algunas realizaciones, la composición de concentrado en suspensión (SC) comprende al menos un tensoactivo estabilizante. En algunas realizaciones, la composición de concentrado en suspensión (SC) comprende al menos dos tensoactivos estabilizantes. En algunas realizaciones, la composición de concentrado en suspensión (SC) comprende dos tensoactivos estabilizantes.

20 En algunas realizaciones, la composición es una composición de suspoemulsión (SE). En algunas realizaciones, la composición de SE comprende al menos un tensoactivo estabilizante. En algunas realizaciones, la composición SE comprende al menos dos tensoactivos estabilizantes. En algunas realizaciones, la composición SE comprende dos tensoactivos estabilizantes.

25 En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es un estabilizador físico.

30 En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante afecta la velocidad de crecimiento de cristales del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido. En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante disminuye la velocidad de crecimiento de cristales del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido. En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante tiene una propiedad inhibidora del crecimiento cristalino. En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es

un inhibidor del crecimiento cristalino.

En algunas realizaciones, uno de los tensoactivos estabilizantes es un tensoactivo estabilizante no iónico. En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante no iónico se selecciona del grupo que consiste en polímeros, éster, amina alcoxilada, éster de dietiletanolamina alcoxilada, poli alquileno óxido alcohol éter y alcoholes.

En algunas realizaciones, el polímero es un polímero en bloque de polímero aleatorio. En algunas realizaciones, el polímero es un polímero de tres bloques. En algunas realizaciones, el polímero de tres bloques es un polímero de bloque ABA. En algunas realizaciones, el polímero tiene un valor bajo de HLB (equilibrio hidrófilo-lipófilo), preferiblemente un valor de HLB de 5. En algunas realizaciones, el polímero es Atlox™ 4912 (fabricado y vendido por Croda).

En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante no iónico es una amina alcoxilada de éster. En algunas realizaciones, la amina alcoxilada de éster es Atlox™ 4915 (fabricada y vendida por Croda). En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante no iónico es Atlox™ 4915 (fabricado y vendido por Croda). En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante no iónico es dietiletanolamina alcoxilada. En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante no iónico es mono-trimerato de dietil etanol amina. En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante no iónico es Atlox™ 4915- (fabricado y vendido por Croda).

En algunas realizaciones, el alcohol éter de óxido de polialquileno es un éter de alcohol graso y/o un éter de alcohol no graso.

En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante no iónico es un alcohol graso alcoxilado.

En algunas realizaciones, el alcohol graso alcoxilado es Genapol® X080 (fabricado y vendido por Clariant), Genapol® X 050 (fabricado y vendido por Clariant), tridecil alcohol poliglicoléter, Rhodasurf® LA 30 (fabricado y vendido por Solvay), Aerosol ® OT-SE o Aerosol® OT-100 (fabricado y vendido por Solvay), Rhodacal® 70/B (fabricado y vendido por Solvay), Arlatone™ TV (fabricado y

vendido por Croda), Alkamuls® A (fabricado y vendido por Solvay), o Alkamuls® BR (fabricado y vendido por Solvay).

5 En algunas realizaciones, el alcohol graso alcoxilado es Genapol® X080 (fabricado y vendido por Clariant), Genapol® X 050 (fabricado y vendido por Clariant), tridecil alcohol poliglicol éter o Rhodasurf® LA 30 (fabricado y vendido por Solvay).

10 En algunas realizaciones, el alcohol graso alcoxilado es Atlas™ 5002L.

En algunas realizaciones, el alcohol tiene una cadena de carbono corta de C1-C6. En algunas realizaciones, el alcohol tiene una larga cadena de carbono de C7-C20.

15 En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante no iónico es un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

20 En algunas realizaciones, uno de los tensoactivos estabilizantes es un tensoactivo iónico. En algunas realizaciones, uno de los tensoactivos estabilizantes es un tensoactivo estabilizante iónico.

25 En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante iónico se selecciona del grupo que consiste en Aerosol® OT-SE o Aerosol® OT-100 (fabricado y vendido por Solvay), Rhodacal® 70/B (fabricado y vendido por Solvay), y una combinación del mismo.

30 En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante iónico es un tensoactivo estabilizante aniónico. El tensoactivo estabilizante aniónico se refiere a compuestos que tienen un grupo aniónico tal como sal fosfónica y sal sulfónica. Un ejemplo de un tensoactivo iónico que se puede utilizar es el dioctil sulfosuccinato de sodio, que es fabricado y vendido por Solvay como Aerosol® OT-SE.

35 En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante aniónico es un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

En algunas realizaciones, la composición comprende al menos un tensoactivo estabilizante no iónico y al menos un tensoactivo estabilizante aniónico. En algunas realizaciones, el sistema estabilizador comprende al menos un tensoactivo estabilizante no iónico y al menos un tensoactivo estabilizante aniónico.

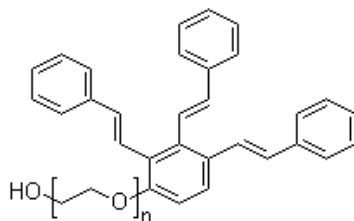
En algunas realizaciones, la composición que comprende un tensoactivo estabilizante no iónico y un tensoactivo estabilizante aniónico es una composición SC. En algunas realizaciones, la composición que comprende un tensoactivo estabilizante no iónico y un tensoactivo estabilizante aniónico es una composición SE.

En algunas realizaciones, uno de los tensoactivos estabilizantes es un derivado de poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, el derivado de poliaril éter de óxido de polialquileno es un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, el derivado de tensoactivo de poliaril éter de óxido de polialquileno es un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

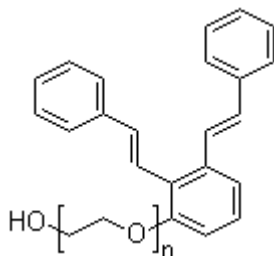
En algunas realizaciones, la composición comprende al menos dos tensoactivos estabilizantes. En algunas realizaciones, los dos tensoactivos estabilizantes comprenden dos derivados de poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, los dos tensoactivos estabilizadores comprenden un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

En algunas realizaciones, el derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno es un compuesto que tiene un grupo arilo sustituido con al menos dos grupos aromáticos.

En algunas realizaciones, el derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno tiene la siguiente estructura:



En algunas realizaciones, el derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno tiene la siguiente estructura:



5 En algunas realizaciones, el derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno es un compuesto que tiene un grupo arilo sustituido con al menos dos grupos aromáticos.

10 En algunas realizaciones, el derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno comprende un grupo aniónico seleccionado de fosfato (PO_4), fosfonato (PO_3), sulfonato (SO_3) y sulfato (SO_4). En alguna realización, el grupo aniónico del derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno tiene un grupo aniónico seleccionado de fosfato (PO_4), fosfonato (PO_3), sulfonato (SO_3) y sulfato (SO_4).

15 En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno comprende un grupo de óxido de polialquileno seleccionado del grupo que consiste en un grupo de óxido de polietileno, óxido de polipropileno, óxido de polibutileno y cualquier combinación de los mismos. En algunas realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un óxido de polietileno. En algunas
20 realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un óxido de polipropileno.

Los óxidos de polialquileno pueden incluir, pero no se limita a, copolímeros y polímeros homogéneos. Los copolímeros pueden incluir, pero no se limita a, polímero aleatorio y polímero en bloque. En algunas realizaciones, el grupo de
25 óxido de polialquileno es un copolímero de di-bloque. En algunas realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un copolímero de tres bloques.

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es un estiril fenil éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es un bencil fenil éter de óxido de polialquileno. En
30 algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es un bisfenil éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de

polialquileno es un tristiril fenil éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es un disteril fenil éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, disteril fenil éter de óxido de polialquileno es disteril fenil éter de polioxietileno.

5

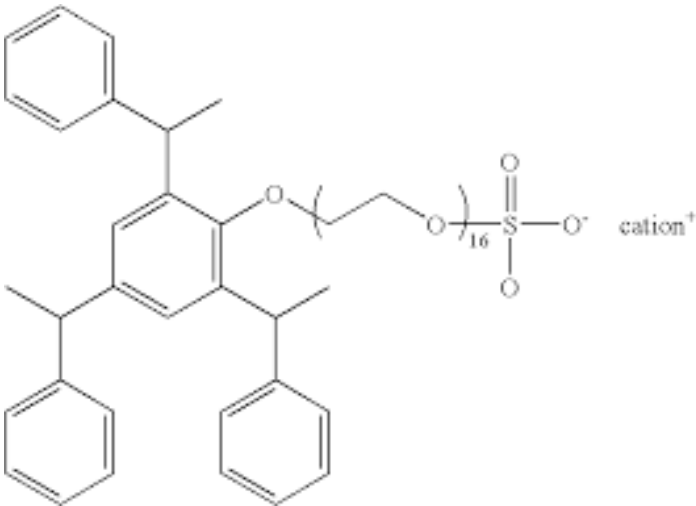
En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es un tensoactivo estabilizante aniónico. El tensoactivo estabilizante aniónico se refiere a compuestos que tienen un grupo aniónico tal como sal fosfónica y sal sulfónica.

10

En algunas realizaciones, la sal comprende un catión. En algunas realizaciones, el catión se selecciona de un grupo que consiste en sodio, potasio, amonio, calcio, magnesio y combinaciones de los mismos.

15

En algunas realizaciones, el derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno tiene la siguiente estructura:



En algunas realizaciones, el derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno es éster de fosfato de etoxilato de tristirilfenol.

20

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es éster de fosfato de etoxilato de tristirilfenol. Preferiblemente, el éster de fosfato de etoxilato de tristirilfenol es Soprophor® 3D33 fabricado y vendido por Solvay.

25

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es 2,4,6-tri-(1-feniletil)-fenol-poliglicol éter con 54 EO. Preferiblemente, el 2,4,6-Tri-(1-feniletil)-fenol poliglicol éter con 54 EO es Emulsogen® TS 540 fabricado y vendido por Clariant.

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es tristirilfenol etoxilado. Preferiblemente, el tristirilfenol etoxilado es Soprophor® TS/54 fabricado y vendido por Solvay.

5 En algunas realizaciones, la sal comprende al menos un catión seleccionado del grupo que consiste en sodio, potasio, amonio, calcio, magnesio y una combinación de los mismos.

10 Los tensoactivos de poliaril éter de óxido de polialquileno pueden incluir, pero no se limitan a, poli fenil etil fenol y tristirilfenol.

15 El tensoactivo de poliaril éteres de óxido de polialquileno puede incluir, pero no se limita a, tensoactivos sin tapón, tensoactivos con tapón final o combinación de los mismos.

20 En algunas realizaciones, la composición comprende una combinación de tensoactivos estabilizadores y la combinación de tensoactivos estabilizadores comprende una mezcla de un tensoactivo no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y un tensoactivo aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, el tensoactivo no iónico es etoxilato de tristirilfenol. En algunas realizaciones, el tensoactivo aniónico es éter de fosfato de etoxilato de tristirilfenol.

25 En algunas realizaciones, la combinación de tensoactivos estabilizantes comprende etoxilato de tristirilfenol y éter de fosfato de etoxilato de tristirilfenol.

30 En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno no iónico es un compuesto que tiene un grupo éter sustituido con al menos dos grupos que comprenden anillos aromáticos.

35 En algunas realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un polioxietileno. En algunas realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un polioxipropileno. En algunas realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un copolímero en bloque de polioxietileno. En algunas realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un copolímero de bloques de polioxipropileno.

Los óxidos de polialquileno pueden incluir, pero no se limitan a, grupo poli etoxilado, grupo poli propoxilado, grupo poli butoxilado y cualquier combinación de los mismos.

5 Los óxidos de polialquileno pueden incluir, pero no se limita a, copolímeros y polímeros homogéneos.

Los copolímeros pueden incluir, pero no se limita a, polímero aleatorio y polímero en bloque.

10

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es un tristiril fenil éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, el óxido de polialquileno tristiril fenil éter es polioxietileno tristiril fenil éter. En algunas realizaciones, el óxido de polialquileno tristiril fenil éter es polioxietileno polioxipropileno tristiril fenil éter.

15

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es un óxido de polialquileno disterilfeniléter. En algunas realizaciones, disteril fenil éter de óxido de polialquileno es disteril fenil éter de polioxietileno.

20

En algunas realizaciones, el derivado no iónico de un poliaril éter de óxido de polialquileno es éster de fosfato de etoxilato de tristirilfenol.

En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es un derivado del éter de tristirilfenol-polietilenglicol.

25

En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es un derivado aniónico de tristirilfenol-polietilenglicoléter.

En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es un derivado no iónico de éter de tristirilfenol-polietilenglicol.

30

En algunas realizaciones, la composición comprende dos tensoactivos estabilizantes y los dos tensoactivos estabilizantes son Soprophor® 3D33 y Soprophor® TS/54 (TSP 54).

35

En algunas realizaciones, la composición comprende dos tensoactivos estabilizantes y ambos tensoactivos estabilizantes son derivados de poliaril éter de óxido de polialquileno de poli. En algunas realizaciones, la composición comprende dos tensoactivos estabilizantes en los que un tensoactivo estabilizante es un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y un tensoactivo estabilizante es un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

En algunas realizaciones, la composición comprende al menos dos tensoactivos estabilizantes en los que al menos un tensoactivo estabilizante es un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y al menos un tensoactivo estabilizante es un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

En algunas realizaciones, la composición SC comprende dos tensoactivos estabilizantes y los dos tensoactivos estabilizantes son Soprophor® 3D33 y Soprophor® TS/54 (TSP 54).

En algunas realizaciones, la composición SC comprende dos tensoactivos estabilizantes y ambos tensoactivos estabilizantes son derivados de poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, la composición comprende dos tensoactivos estabilizantes en los que un tensoactivo estabilizante es un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y un tensoactivo estabilizante es un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

En algunas realizaciones, la composición SC comprende al menos dos tensoactivos estabilizantes en los que al menos un tensoactivo estabilizante es un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y al menos un tensoactivo estabilizante es un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

En algunas realizaciones, la composición de SE comprende dos tensoactivos estabilizadores y los dos tensoactivos estabilizantes que son Soprophor® 3D33 y Soprophor® TS/54 (TSP 54).

En algunas realizaciones, la composición de SE comprende dos tensoactivos estabilizantes y ambos tensoactivos estabilizantes son derivados de

5 poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, la composición comprende dos tensoactivos estabilizadores en los que un tensoactivo estabilizante es un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y un tensoactivo estabilizante es un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

10 En algunas realizaciones, la composición de SE comprende al menos dos tensoactivos estabilizantes en los que al menos un tensoactivo estabilizante es un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y al menos un tensoactivo estabilizante es un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es Soprophor® 3D33.

15 En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es éster de fosfato de etoxilato de tristirilfenol.

20 En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es Soprophor® 3D 33 de Solvay.

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es Emulsogen® TS 540 de Clariant.

25 En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es Soprophor® TS/54 de Solvay.

30 En algunas realizaciones, la sal que comprende el catión se selecciona del grupo que consiste en sodio, potasio, amonio, calcio, magnesio y una combinación de los mismos.

Poliarilo puede referirse, pero no se limita a, polifenil etil fenol y tristirilfenol.

35 El tensoactivo de poliaril éteres de óxido de polialquileno se refiere a tensoactivos sin tapón, tensoactivos con tapón final o una combinación de los mismos.

En algunas realizaciones, la combinación de tensoactivos comprende una mezcla de un tensoactivo no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y un tensoactivo aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, el tensoactivo no iónico es etoxilato de tristirilfenol. En algunas realizaciones, el tensoactivo aniónico es éter de fosfato de etoxilato de tristirilfenol.

En algunas realizaciones, la combinación de tensoactivos comprende etoxilato de tristirilfenol y éter de fosfato de etoxilato de tristirilfenol.

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno no iónico es un compuesto que tiene un grupo éter sustituido con al menos dos grupos que comprenden anillos aromáticos.

En algunas realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un polioxietileno. En algunas realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un polioxipropileno. En algunas realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un copolímero en bloque de polioxietileno. En algunas realizaciones, el grupo de óxido de polialquileno es un copolímero de bloques de polioxipropileno.

Los óxidos de polialquileno pueden incluir, pero no se limitan a, grupo poli etoxilado, grupo poli propoxilado, grupo poli butoxilado y cualquier combinación de los mismos.

Los óxidos de polialquileno pueden incluir, pero no se limita a, copolímeros y polímeros homogéneos.

Los copolímeros pueden incluir, pero no se limita a, polímero aleatorio y polímero en bloque.

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es un óxido de polialquileno-tristirilfeniléter. En algunas realizaciones, el óxido de polialquileno tristiril fenil éter es polioxietileno tristiril fenil éter. En algunas realizaciones, el óxido de polialquileno tristiril fenil éter es polioxietileno polioxipropileno tristiril fenil éter.

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es un

óxido de polialquileno disterilfeniléter. En algunas realizaciones, disteril fenil éter de óxido de polialquileno es disteril fenil éter de polioxietileno.

5 En algunas realizaciones, el derivado no iónico de un poliaril éter de óxido de polialquileno es éster de fosfato de etoxilato de tristirilfenol

En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es Emulsogen® TS 540.

10 En algunas realizaciones, el derivado no iónico del tensoactivo es Emulsogen® TS 540.

En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es Soprophor® TS/54.

15

En algunas realizaciones, el derivado no iónico de un poliaril éter de óxido de polialquileno es Soprophor® TS/54.

20 En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es un derivado aniónico de tristirilfenol-polietilenglicoléter.

En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es un derivado no iónico de tristirilfenol-polietilenglicoléter.

25 En algunas realizaciones, la composición comprende un sistema estabilizador.

30 En algunas realizaciones, la relación en peso del derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y el derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno está en el rango de 0.25:1 a 1:1. En algunas realizaciones, la relación en peso del derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y el derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno está en el rango de 0.25:1 a 0.5:1. En algunas realizaciones, la relación en peso del derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y el derivado aniónico de poliaril éter de

35 óxido de polialquileno es aproximadamente 0.36:1.

En algunas realizaciones, la composición estable comprende al menos el 0.5% en peso basado en el peso total de la composición del(os) tensoactivo(s) estabilizador(es) de poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, la composición estable comprende del 0.5% al 7% en peso basado en el peso total de la composición de los tensoactivos estabilizantes de poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, la composición estable comprende del 0.5% al 15% en peso basado en el peso total de la composición de los tensoactivos estabilizantes de poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, la composición estable comprende del 0.5% al 25% en peso basado en el peso total de la composición del(os) tensoactivo(s) estabilizante(s) de poliaril éter de óxido de polialquileno.

En algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de Fórmula I al derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno es de 25:1 a 10:1. En algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de Fórmula I al derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno es de 25:1 a 10:1.

En realizaciones, el(os) tensoactivo(s) estabilizante(s) es(son) efectivo(s) para aumentar la estabilidad del compuesto de Fórmula I en las composiciones descritas en el presente documento en comparación con la composición líquida en la que el compuesto de Fórmula I es soluble. En algunas realizaciones, la estabilidad es la estabilidad química. En algunas realizaciones, la estabilidad es la estabilidad física.

(iii) *Ajustadores de pH Adecuados*

En algunas realizaciones, la composición comprende un ajustador de pH.

En algunas realizaciones, los ajustadores de pH pueden incluir, pero no se limitan a tampones, bases y/o acidificantes.

En algunas realizaciones, el ajustador de pH es un ácido. En algunas realizaciones, el ajustador de pH es una base.

En algunas realizaciones, el ajustador de pH es una mezcla de al menos una base y al menos un ácido.

En algunas realizaciones, el ajustador de pH es un tampón.

5 Los tampones se refieren a combinaciones de ácidos y bases. Los ácidos incluyen, entre otros, ácidos orgánicos e inorgánicos. Las bases incluyen, pero no se limitan a, bases orgánicas e inorgánicas.

10 Los ácidos orgánicos pueden incluir, entre otros, ácido cítrico, ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido butírico, ácido oxálico, ácido láctico, ácido málico y ácido benzoico.

Los ácidos inorgánicos pueden incluir, entre otros, ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido fosfórico, ácido sulfúrico y ácido bórico.

15 Las bases orgánicas pueden incluir, entre otras, aminas primarias y secundarias, piridinas, imidazol y cualquier combinación de las mismas.

En algunas realizaciones, el ajustador de pH es hidrógeno fosfato de potasio.

20 En algunas realizaciones, el ajustador de pH es una combinación de monohidrofosfato de disodio e hidrógeno fosfato de potasio.

25 En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un tampón. En algunas realizaciones, la cantidad del tampón en la composición estable es de 1 g/L a 20 g/L. En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un tampón. En algunas realizaciones, la cantidad del tampón en la composición estable es de 6 g/L a 15 g/L. En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un tampón. En algunas realizaciones, la cantidad del tampón en la composición estable es de 7 g/L a 10 g/L. En algunas realizaciones, la concentración del
30 tampón en la composición estable es de aproximadamente 8.6 g/L.

En algunas realizaciones, el tampón es dihidrogenoortofosfato de potasio. En algunas realizaciones, la concentración de dihidrogenoortofosfato de potasio
35 en la composición líquida estable es de 1 g/L a 5 g/L. En algunas realizaciones, la concentración de dihidrogenoortofosfato de potasio en la composición líquida

estable es de 1 g/L a 3 g/L. En algunas realizaciones, la concentración de dihidrogenoortofosfato de potasio en la composición líquida estable es de aproximadamente 1.7 g/L.

5 En algunas realizaciones, el tampón es fosfato disódico anhidro. En algunas realizaciones, la concentración de fosfato disódico anhidro en la composición líquida estable es de 1 g/L a 10 g/L. En algunas realizaciones, la concentración de fosfato disódico anhidro en la composición líquida estable es de 5 g/L a 10 g/L. En algunas realizaciones, la concentración de fosfato disódico anhidro en la
10 composición líquida estable es de 5 g/L a 8 g/L. En algunas realizaciones, la concentración de fosfato disódico anhidro en la composición líquida estable es de aproximadamente 6.9 g/L.

(iv) *Portadores Líquidos No Acuosos Adecuados*

15 En algunas realizaciones, el vehículo líquido no acuoso comprende un disolvente orgánico.

En algunas realizaciones, el vehículo líquido no acuoso comprende al
20 menos dos disolventes orgánicos.

En algunas realizaciones, el disolvente orgánico es un disolvente no aromático. En algunas realizaciones, el disolvente no aromático es un disolvente aprótico.

25 En algunas realizaciones, el disolvente orgánico se refiere al codisolvente.

La solubilidad del compuesto de Fórmula I en el disolvente depende de la polaridad del disolvente. En algunas realizaciones, la polaridad del disolvente entre 25-50 (si el agua es 100). Los solventes (portadores líquidos no acuosos) se
30 pueden combinar si la polaridad de la combinación de solventes está entre 25-50. En algunas realizaciones, la solubilidad del agua en el disolvente es inferior a 25 g/L. En algunas realizaciones, el solvente tiene un dipolo (D) a 20°C de menos de 10, preferiblemente menos de 5. En algunas realizaciones, el solvente tiene un
35 valor de Log P de más de 1.

En algunas realizaciones, el vehículo no acuoso se selecciona de un grupo que consiste en hidrocarburos aromáticos, parafinas, petróleo, diesel, aceite mineral, éster y/o amida de ácidos grasos, ácidos grasos de alto contenido de aceite y cualquier combinación de los mismos.

5

En algunas realizaciones, el vehículo no acuoso es un hidrocarburo aromático.

En algunas realizaciones, el hidrocarburo aromático se selecciona de un grupo que consiste en tolueno, o-xileno, m-xileno, p-xileno, etilbenceno, isopropilbenceno, terc-butilbenceno, naftalenos y naftalenos mono o polialquil-sustituídos.

10

En algunas realizaciones, el disolvente orgánico es una parafina.

15

En algunas realizaciones, el vehículo líquido no acuoso es un aceite vegetal. En algunas realizaciones, el aceite vegetal se selecciona de un grupo que consiste en aceite de oliva, aceite de kapok, aceite de ricino, aceite de papaya, aceite de camelia, aceite de canola, aceite de palma, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de salvado de arroz, aceite de maní, semilla de algodón. aceite, aceite de soja, aceite de colza, aceite de linaza, aceite de tung, aceite de girasol, aceite de cártamo y aceite alto.

20

En algunas realizaciones, el vehículo no acuoso es un éster de un ácido graso. En algunas realizaciones, el éster alquílico del ácido graso es éster de canolato de metilo C₁₈. En algunas realizaciones, el éster de canolato de metilo C₁₈ es Agnique® ME 18RD-F (fabricado y vendido por BASF).

25

En algunas realizaciones, el vehículo no acuoso es una amida de un ácido graso. En algunas realizaciones, la amida del ácido graso se selecciona de un grupo que consiste en aminas C₁-C₃, alquilaminas y alcanolaminas con ácidos carboxílicos C₆-C₁₈.

30

En algunas realizaciones, el vehículo no acuoso es un éster alquílico de un ácido graso. En algunas realizaciones, el éster alquílico del ácido graso se selecciona de un grupo que consiste en ésteres de alcohol monohídrico C₁-C₄ de

35

ácidos grasos C₈ a C₂₂ tales como oleato de metilo y oleato de etilo.

Otros ejemplos de vehículos no acuosos son éster de ácido graso de metilo, éster de alquilo de aceite vegetal, xileno, octanol, acetofenona, ciclohexanona, Solvesso™ (fabricado y vendido por ExxonMobil Chemical), N-metil pirrolidona, sulfato de tributilo (TBP), etil hexilo lactato (EHL), alquil (lineal o cíclico) amida de ácido graso (natural o sintético), acetato de arilo (acetato de bencilo), carbonato de polietileno, acetato de bencilo y carbonato de propileno. En algunas realizaciones, el vehículo no acuoso es ciclohexanona. En algunas realizaciones, el vehículo no acuoso es acetofenona. En algunas realizaciones, el vehículo no acuoso es acetato de bencilo. En algunas realizaciones, el vehículo no acuoso es carbonato de propileno.

(v) *Otros Aditivos*

Las composiciones de la presente invención pueden comprender además uno o más aditivos inertes agrícolas aceptables adicionales, como se conoce en la técnica, que incluyen pero no se limitan a diluyentes sólidos, diluyentes líquidos, agentes humectantes, adhesivos, agentes espesantes, agente antiespumante, conservante, humectante agente, agente antioxidante, aglutinantes, fertilizantes o agentes anticongelantes. Además, la presente composición también puede comprender además agentes protectores de cultivos adicionales conocidos en la técnica, por ejemplo pesticidas, protectores, agentes para controlar hongos o bacterias fitopatógenos, y similares.

En algunas realizaciones, la composición líquida estable líquida comprende además un modificador de reología. Los modificadores de reología pueden usarse para reducir la separación de fases, para aumentar la estabilidad física y para aumentar la viscosidad que afecta la estabilidad química.

En algunas realizaciones, el modificador de reología es Bentone SD®-1 (bentonita modificada) o Bentone SD®-3 (hectorita modificada) (fabricado por Elementis). En algunas realizaciones, la cantidad de Bentone SD®-1 o Bentone SD®-3 en la composición está entre el 0.5 y el 1.0% en peso. En algunas realizaciones, el modificador de reología es Attagel® 50 (fabricado por BASF) y Bentone SD®-1. En algunas realizaciones, la cantidad de Attagel® 50 en la

composición es del 0.5% en peso y la cantidad de Bentone SD®-1 en la composición es del 0.5% en peso. El uso de Attagel® 50 (0.5% en peso basado en el peso total de la composición) y Bentone SD®-1 (0.5% en peso basado en el peso total de la composición) disminuyó la degradación del compuesto de Fórmula I del 7- 8% al 4% después de 8 semanas de almacenamiento a 40°C. La concentración de agua de la composición debe mantenerse a menos del 0.5%, incluso cuando se utiliza Bentone SD®-1 como modificador de la reología.

En algunas realizaciones, el modificador de reología es goma de xantano.

En algunas realizaciones, el modificador de reología es un espesante.

En algunas realizaciones, el espesante es un espesante de sílice.

En algunas realizaciones, el espesante se selecciona del grupo que consiste en Aerosil® 200, Aerosil® R972, Aerosil® R202 y cualquier combinación de los mismos.

En algunas realizaciones, la cantidad de Aerosil® R202 en la composición está entre el 1% y el 5% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de Aerosil® R202 en la composición está entre el 1.7% y el 2.5% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la cantidad de Aerosil® R812 en la composición está entre el 1% y el 5% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la cantidad de Aerosil® R812 en la composición está entre el 3.0% al 3.5% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la cantidad de Bentone SD®-1 o Bentone SD®-3 en la composición está entre el 0.5% y el 1.0% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la concentración del modificador de reología en la composición líquida estable es de 1 g/L a 150 g/L. En algunas realizaciones, la concentración del modificador de reología en la composición líquida estable es de 1 g/L a 5 g/L. En algunas realizaciones, la concentración del modificador de

reología en la composición líquida estable es de 2.3 g/L. En algunas realizaciones, la concentración del modificador de reología en la composición líquida estable es de 0.5 g/L a 130 g/L. En algunas realizaciones, la concentración del modificador de reología en la composición líquida estable es de 3 g/L.

5

En algunas realizaciones, la composición comprende además al menos un adyuvante. En algunas realizaciones, el adyuvante se selecciona del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- 10 (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar.

15

Los adyuvantes preferidos se describen con más detalle a continuación.

20

En algunas realizaciones, la composición de la presente invención comprende además aditivos inertes adicionalmente aceptables. En algunas realizaciones, los aditivos inertes aceptables para la agricultura se refieren, pero no se limitan a, agentes antioxidantes, agentes antiespumantes, colorantes, pigmentos, agentes aromatizantes, agentes dispersantes, sinergistas, encapsulados, fotoestabilizadores, aglutinantes, adhesivos, fertilizantes solubles en agua., repelentes y sensibilizadores.

25

En algunas realizaciones, el proceso comprende además agregar al menos un dispersante.

30

En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un agente dispersante. En algunas realizaciones, la concentración del agente dispersante en la composición líquida estable es de 1 g/L a 200 g/L.

35

En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un agente humectante. En algunas realizaciones, el agente humectante es diisopropilnaftaleno sulfonato de sodio. En algunas realizaciones, la concentración del agente humectante en la composición estable es de 1 g/L a 10 g/L. En algunas realizaciones, la concentración del agente humectante en la

composición estable es de 5.5 g/L.

5 En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un agente espesante. En algunas realizaciones, el agente espesante es goma de xantano. En algunas realizaciones, la concentración del agente espesante en la composición estable es de 0.25 g/L a 10 g/L. En algunas realizaciones, la concentración del agente espesante en la composición estable es de 2 g/L.

10 En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un agente anticongelante. En algunas realizaciones, el agente anticongelante es 1,2-propanodiol. En algunas realizaciones, la concentración de agente anticongelante en la composición estable es de 20 g/L a 70 g/L. En algunas realizaciones, la concentración de agente anticongelante en la
15 composición es de 57.5 g/L.

En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un agente antiespumante. En algunas realizaciones, la concentración de agente antiespumante en la composición estable es de 1 g/L a 5 g/L. En algunas
20 realizaciones, la concentración de agente antiespumante en la composición es de 2 g/L.

En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además agentes antioxidantes. Los agentes antioxidantes incluyen, entre otros,
25 arcilla, BHA, BHT, TBH, galato de propilo, tiosulfato de sodio, tocoferol, pirogalol y epiclorhidrina.

En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un agente antiespumante. Los agentes antiespumantes incluyen, pero no
30 se limitan a, organosiliconas, antiespumantes basados en EO/PO, poliacrilatos de alquilo.

En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un colorante. Los tintes incluyen, pero no se limitan a, colorante ácido,
35 colorante básico, colorante natural, colorante sintético y colorante azo.

En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un agente humectante. Los ejemplos de un agente humectante incluyen, pero no se limita a, di alquil naftalenosulfonato, di alquilsulfosuccinato, sal metálica de alquil éter sulfonato, alfa olefina sulfonato, N-acil N-alquil taurato, alquil benceno sulfonatos lineales, carboxilatos, sulfatos, ésteres de fosfato, tensoactivos de polioxietileno, alquilfenoles etoxilados, alcoholes alifáticos etoxilados, ésteres de anhidrosorbitol y bromuro de cetiltrimetilamonio.

En algunas realizaciones, la composición líquida estable comprende además un tensoactivo.

Los tensoactivos pueden incluir, pero no se limitan a alcohol, poliglicol éter, etoxilato de glicol con extremo de alquilo, glicol de alcoxilato de bloque de extremo con extremo de alquilo, dialquil sulfosuccinato, ésteres fosfatados, alquil sulfonatos, alquil aril sulfonatos, alcoholatos de tristirilfenol, grasas naturales o sintéticas alcoxilatos ácidos, alcoholes grasos naturales o sintéticos alcoxilatos, alcoholes alcoxilados (tales como alcohol n-butílico poliglicoléter), copolímeros de bloque (tales como copolímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno y copolímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de butileno) o combinaciones de los mismos.

En algunas formas de realización, el tensoactivo es un alcoxilato con un extremo con un extremo de alquilo. En algunas realizaciones, el adyuvante es un etoxilato con extremo de metilo. En algunas realizaciones, el adyuvante es un tridecil etoxilato con extremo de metilo. En algunas realizaciones, el adyuvante es un tridecil etoxilato con extremo de metilo con seis óxidos de etileno.

En algunas realizaciones, el tensoactivo es di isopropil naftaleno sulfonato.

En algunas realizaciones, la composición descrita en el presente documento puede incluir pesticida adicional.

Las composiciones descritas pueden incluir opcionalmente combinaciones que pueden comprender al menos el 1% en peso de una o más de las composiciones con otro compuesto pesticida. Dichos compuestos pesticidas adicionales pueden ser fungicidas, insecticidas, nematocidas, miticidas,

artropodidas, bactericidas o combinaciones de los mismos que son compatibles con las composiciones sinérgicas de la presente divulgación en el medio seleccionado para la aplicación, y no antagonistas de la actividad de los presentes compuestos. Por consiguiente, en tales realizaciones, el otro compuesto pesticida de Fórmula I se emplea como tóxico suplementario para el mismo o para un uso pesticida diferente. El compuesto pesticida y la composición sinérgica generalmente se pueden mezclar juntos en una proporción en peso de 1:100 a 100:1.

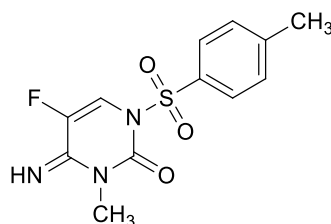
Mezclas que Comprenden Compuesto de Fórmula I y Adyuvante(s):

Los adyuvantes son productos químicos inertes que se agregan para aumentar el rendimiento del ingrediente activo y la composición del mismo. Mejorar la actividad del compuesto de Fórmula I es particularmente desafiante porque se observaron muchos inconvenientes, como la rápida derivación, la alta tensión superficial de las gotas en la hoja, que afectó drásticamente y la penetración limitada en la planta.

Se descubrió que la aplicación de al menos uno de los adyuvantes seleccionados con el compuesto de Fórmula (I) aumenta la eficacia del compuesto de Fórmula (I) para controlar el ataque de hongos en una planta. El(os) adyuvante(s) seleccionado(s) pueden incorporarse a las composiciones que comprenden el compuesto para la Fórmula I. El(os) adyuvante(s) seleccionado(s) también pueden agregarse a una mezcla en tanque que comprende el compuesto para la Fórmula I. Además, si se usa más de un adyuvante, uno o más de los adyuvantes pueden incorporarse a la composición mientras se agregan otros adyuvantes a la mezcla del tanque.

La presente invención proporciona una mezcla fungicida que comprende:

(a) una cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto de Fórmula I:



Formula I

; y

- (b) al menos un adyuvante seleccionado del grupo que consiste en:
 - (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
 - (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
 - (iii) ésteres de ácido graso;
 - (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
 - (v) tensoactivos a base de azúcar.

En algunas realizaciones, la mezcla fungicida es una composición. En algunas realizaciones, la mezcla fungicida es una mezcla de tanque.

En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I está en una composición. En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I está en una composición líquida estable. La composición líquida estable del compuesto de Fórmula I incluye, pero no se limita a, las composiciones líquidas estables descritas en el presente documento. En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de concentrado en suspensión (SC). En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de suspoemulsión (SE). En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de dispersión de aceite (DA). En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de concentrado emulsionable (CE).

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es alcohol polialcoxilado.

En algunas realizaciones, el alquilo del poliaril éter de óxido de polialquileno comprende, pero no se limita a, cadena de carbohidrato que comprende C1-C26.

En algunas realizaciones, el alcohol del alcohol polialcoxilado comprende, pero no se limita a, la cadena de carbohidrato de C1-C26.

En algunas realizaciones, el alquilo de los alquiléteres de óxido de polialquileno comprende, pero no se limita a, cadena de carbohidrato corta y cadena de carbohidrato larga.

Las cadenas de carbohidratos pueden referirse, pero no están limitadas, a

cadenas saturadas, insaturadas, ramificadas y no ramificadas.

En algunas realizaciones, la cadena corta se refiere a C1-C8. En algunas realizaciones, la cadena larga se refiere a C9-C26.

5

En algunas realizaciones, el óxido de polialquileno se refiere, pero no se limita a, óxido de polietileno, óxido de polipropileno, óxido de polibutileno o combinaciones de los mismos.

10

En algunas realizaciones, el óxido de polialquileno incluye, pero no se limita a, copolímeros. Copolímero se refiere a copolímeros de bloque, tales como óxido de polietileno-óxido de polipropileno, y/o copolímeros aleatorios, tales como óxido de etileno-óxido de propileno. En algunas realizaciones, el copolímero en bloque de óxido de polialquileno es un copolímero en bloque. En algunas realizaciones, el copolímero de bloques de óxido de polialquileno es un copolímero de tres bloques.

15

En algunas realizaciones, el copolímero de tres bloques es óxido de polietileno/óxido de polipropileno/óxido de polietileno.

20

En algunas formas de realización, el poliaril éter de óxido de polialquileno tiene un extremo de alquilo cubierto. En algunas realizaciones, el alquilo incluye, pero no se limita a, cadena corta de carbohidratos y cadena larga de carbohidratos. Las cadenas de carbohidratos pueden referirse, pero no se limitan a, cadenas saturadas, insaturadas, ramificadas y no ramificadas. En algunas realizaciones, la cadena corta se refiere a C1-C8.

25

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es éter de poliglicol de alcohol isotridecilo.

30

En algunas realizaciones, el éter alquil óxido de polialquileno es alcohol etoxilato propoxilato éter C16-C18.

35

En algunas realizaciones, el éter propoxilato de etoxilato de alcohol C16-C18 es Ethylan™ 995 fabricado y vendido por Akzo Nobel Agrochemicals. En algunas formas de realización, el éter propoxilato de etoxilato de alcohol C16-C18 es Agnique® BP420 fabricado y vendido por BASF.

En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es alcohol propoxilato de etoxilato.

5 En algunas realizaciones, el alcohol propoxilato de etoxilato es Synperonic™ 13/9 fabricado y vendido por Croda. En algunas realizaciones, el alcohol propoxilato de etoxilato es Atplus™ PFA fabricado y vendido por Croda.

10 En algunas realizaciones, el poli (óxido de alquileno) alquil éter es iso-tridecil alcohol poliglicoléter.

En algunas realizaciones, el alcohol iso-tridecílico poliglicol éter es Genapol® X80 fabricado y vendido por Clariant. En algunas realizaciones, el alcohol iso-tridecílico poliglicol éter es Trycol® fabricado y vendido por BASF.

15 En algunas realizaciones, el poliaril éter de óxido de polialquileno es eficaz para reducir la tensión superficial de la composición y mejorar la propagación del compuesto de Fórmula I en la hoja de la planta. La reducción de la tensión superficial conduce a una deriva reducida de la hoja.

20 En algunas realizaciones, el copolímero de óxido de polialquileno de siloxano se refiere a trisiloxano modificado orgánicamente.

25 En algunas realizaciones, el copolímero de óxido de polialquileno de siloxano es Break-Thru® S233 de Evonik. En algunas realizaciones, el copolímero de óxido de polialquileno de siloxano es Silwett® 077 de Momentive.

30 En algunas realizaciones, el copolímero de óxido de polialquileno de siloxano es eficaz para reducir la tensión superficial de la composición. Se encontró que el tensoactivo de silicona era un agente eficaz para reducir la tensión superficial y se extendió rápidamente de la composición sobre superficies lipofílicas.

35 En algunas realizaciones, el éster de ácido graso puede incluir, pero no se limita a, éster alquílico de ácido graso y aceite vegetal.

En algunas realizaciones, el éster alquílico que comprende la cadena de

carbohidrato que comprende C10 –C20.

En algunas realizaciones, el alquilo incluye, pero no se limita a, cadena corta de carbohidratos.

5

Las cadenas de carbohidratos pueden referirse, pero no se limitan a, cadenas saturadas, insaturadas, ramificadas y no ramificadas.

10 En algunas realizaciones, la cadena corta se refiere a C1-C8. En algunas realizaciones, el éster alquílico de ácido graso es Rhodaphac® PA/23 de Solvay (éster fosfato de alcohol graso etoxilado) o Alkamuls® VO/2003 (ácido graso etoxilado (18EO)) de Solvay.

15 En algunas realizaciones, el adyuvante es alcohol tridecílico etoxilado o polioxietileno (9) isotridecanol.

En algunas realizaciones, el aceite vegetal incluye, pero no se limita a, aceite vegetal y derivados del mismo.

20 En algunas realizaciones, el aceite vegetal incluye, pero no se limita a, aceite de semilla, aceite de coco, aceite de semilla de colza, aceite de ricino, aceite de soja, aceite de palma y aceite de maíz.

25 En algunas realizaciones, el derivado de aceite vegetal se refiere a éster alquílico, poli (óxido de alquilenos).

El óxido de polialquilenos se refiere a óxido de polietileno, óxido de polipropileno, óxido de polibutileno y una combinación de los mismos.

30 En algunas realizaciones, el aceite vegetal y sus derivados incluyen, pero no se limita a, éster metilado de aceite de colza y éster de ácido graso de coco de éster de poliglicerol.

En algunas realizaciones, el adyuvante es una mezcla de aceite de semilla metilado y éster de poliglicerol.

35

En algunas realizaciones, el éster metilado de aceite de colza es Agnique®

ME 18 RDF fabricado y vendido por BASF.

En algunas realizaciones, el derivado de óxido de polialquileno del aceite vegetal es el éster de ácido graso de coco de éter de poliglicerol.

5

En algunas realizaciones, el éster de ácido graso de coco del éter de poliglicerol es Synergen® GL5 fabricado y vendido por Clariant.

En algunas realizaciones, el éster de ácido graso suaviza las propiedades de la superficie de la hoja para una penetración mejor y eficiente del compuesto de Fórmula I.

10

En algunas realizaciones, el derivado de vinilpirrolidonas es un copolímero de bloques de vinilpirrolidona y acetato de vinilo (VP/VA).

15

En algunas realizaciones, el copolímero en bloque de vinilpirrolidona y acetato de vinilo es Sokalan® VA 64 P fabricado y vendido por Ashland.

En algunas realizaciones, el copolímero en bloque de vinilpirrolidona y acetato de vinilo es Agrimer™ VA 6 fabricado y vendido por Ashland.

20

En algunas realizaciones, las vinilpirrolidonas (PVP) y sus derivados son eficaces para aumentar la adherencia del compuesto de Fórmula I a las hojas de las plantas, para mejorar las propiedades adhesivas y de retención (por ejemplo, para la resistencia a la lluvia).

25

Los tensoactivos a base de azúcar pueden incluir, entre otros, ésteres de sorbitán, ésteres de sacarosa, poliglicósidos de alquilo y glucamidas de ácidos grasos.

30

En algunas realizaciones, el tensoactivo a base de azúcar es un derivado de alquilo o ácido graso de glucamidas.

En algunas realizaciones, el tensoactivo a base.

35

En algunas realizaciones, el tensoactivo a base de azúcar es

alquilglucamidas.

En algunas realizaciones, la glucamida de ácido graso es la amida de glucosa de ácido graso C8/C10.

5

En algunas realizaciones, la amida de glucosa de ácido graso C8/C10 es Synergen® GA de Clariant.

En algunas realizaciones, el tensoactivo a base de azúcar es sorbitán y derivados del mismo.

10

En algunas realizaciones, el derivado de sorbitán es un derivado de poli (óxido de etileno) y un éster de ácido graso.

En algunas realizaciones, el sorbitano es di o tri éster de ácido graso. En algunas realizaciones, el derivado de sorbitán es un derivado de poli (óxido de etileno) que comprende de 20 a 80 grupos de óxido de etileno.

15

En algunas realizaciones, el derivado de sorbitán es Tween® 80.

20

En algunas realizaciones, el tensoactivo a base de azúcar afecta la superficie de la hoja para mejorar la penetración del compuesto de Fórmula I a través de la superficie de la hoja.

En algunas realizaciones, la mezcla fungicida comprende un sistema de múltiples adyuvantes. El sistema de adyuvantes múltiples se refiere a una mezcla o cualquier combinación de adyuvantes.

25

En algunas realizaciones, la mezcla fungicida comprende al menos dos adyuvantes. En algunas realizaciones, la mezcla fungicida comprende al menos tres adyuvantes.

30

En algunas realizaciones, los adyuvantes afectan la penetración de manera diferente. En algunas realizaciones, los adyuvantes afectan la penetración de la misma manera.

35

En algunas realizaciones, la mezcla de adyuvante incluye, pero no se limita a, combinación de éster de ácido graso de alquilo y alcoxilato de alcohol graso.

5 En algunas realizaciones, la combinación de éster de ácido graso de alquilo y alcoxilato de alcohol graso es Synergen® SOC fabricado y vendido por Clariant.

En algunas realizaciones, la combinación de éster de ácido graso de alquilo y alcoxilato de alcohol graso es FOP fabricada y vendida por Clariant.

10 En algunas realizaciones, una mezcla de adyuvante incluye, pero no se limita a, combinación de aceite vegetal y/o derivado del mismo y tensoactivo a base de azúcar.

15 En algunas realizaciones, la cantidad de compuesto (I) en la mezcla está entre 1-99.99% en peso.

En algunas realizaciones, la cantidad de adyuvante(s) en la mezcla está entre 0.01-95% en peso.

20 En algunas realizaciones, el rango de relación en peso del compuesto de Fórmula I al(os) adyuvante(s) es 50:1 a 1:50. En algunas realizaciones, el rango de la relación en peso del compuesto de Fórmula I al(os) adyuvante(s) es 10:1 a 1:10. En algunas realizaciones, el rango de la relación en peso del compuesto de Fórmula I al(os) adyuvante(s) es de 5:1 a 1:5. En algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de Fórmula I al(os) adyuvante(s) es 1:1.

25 En algunas realizaciones, el rango de la relación en volumen del compuesto de Fórmula I al(os) adyuvante(s) es 50:1 a 1:50. En algunas realizaciones, el rango de la relación en volumen del compuesto de Fórmula I al(os) adyuvante(s) es 10:1 a 1:10. En algunas realizaciones, el rango de la relación en volumen del compuesto de Fórmula I al(os) adyuvante(s) es 5:1 a 1:5. En algunas realizaciones, la relación en volumen del compuesto de Fórmula I al(os) adyuvante(s) es 1:1.

30 En algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de Fórmula I al adyuvante que tiene las estructuras de vinilpirrolidonas y sus derivados es 25:1.

En algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de Fórmula I al adyuvante que tiene la estructura de copolímero de polialquileno óxido de siloxano es 50:1.

5 En una realización, la relación en peso entre el poliaril éter de óxido de polialquileno y el compuesto de Fórmula I en la mezcla es 1:90.

En una realización, la relación en peso entre los aceites vegetales y sus derivados y el compuesto de Fórmula I en la mezcla es 1:90.

10

En una realización, la relación en peso entre las vinilpirrolidonas y sus derivados y el compuesto de Fórmula I en la mezcla es 1:90.

15

En una realización, la relación en peso entre los tensoactivos a base de azúcar y el compuesto de Fórmula I en la mezcla es 1:90.

20

En algunas realizaciones, el rango de la relación en peso entre los dos adyuvantes es 5:1 a 1:5. En algunas realizaciones, la relación en peso de entre los dos adyuvantes es 2:1 a 1:2. En algunas realizaciones, la relación en peso de entre los dos adyuvantes es 1:1.

25

En algunas realizaciones, el rango de la relación en peso entre el adyuvante que tiene las estructuras de vinilpirrolidonas y sus derivados con el adyuvante que tiene la estructura de copolímero de polialquileno óxido de siloxano es 5:1 a 1:5. En algunas realizaciones, la relación en peso entre el adyuvante que tiene la estructura de las vinilpirrolidonas y sus derivados para el adyuvante que tiene la estructura de copolímero de polialquileno óxido de siloxano es 2:1. En algunas realizaciones, la relación en peso entre el adyuvante que tiene las estructuras de vinilpirrolidonas y sus derivados con respecto al adyuvante que tiene la estructura de copolímero de óxido de polialquileno de siloxano es 1.4:1.

30

35

En algunas realizaciones, el rango de la relación en peso entre el adyuvante que tiene las estructuras de vinilpirrolidonas y sus derivados con el adyuvante que tiene la estructura de alquil éter de óxido de polialquileno es 10:1 a 1:10. En algunas realizaciones, la relación en peso entre el adyuvante que tiene las estructuras de vinilpirrolidonas y el derivado de las mismas y el adyuvante que

tiene la estructura de alquil éter de óxido de polialquileno es 1:5.5.

5 En algunas realizaciones, el rango de la relación en peso entre el adyuvante que tiene las estructuras de vinilpirrolidonas y sus derivados con el adyuvante que tiene la estructura de éster de ácido graso es 5:1 a 1:5. En algunas realizaciones, la relación en peso entre el adyuvante que tiene las estructuras de vinilpirrolidonas y sus derivados con respecto al adyuvante que tiene la estructura del éster de ácido graso es 1:3.7.

10 En algunas realizaciones, el rango de la relación en peso entre el adyuvante que tiene la estructura de poliaril éter de óxido de polialquileno y el adyuvante que tiene la estructura de éster de ácido graso es 5:1 a 1:5. En algunas realizaciones, el rango de la relación en peso entre el adyuvante que tiene la estructura de poliaril éter de óxido de polialquileno y el adyuvante que tiene la estructura de éster de ácido graso es 1.5:1.

20 En algunas realizaciones, el rango de la relación en peso entre el adyuvante que tiene la estructura de éter poliaril éter de óxido de polialquileno y el adyuvante que tiene el éster de ácido graso con el adyuvante que tiene las estructuras de vinilpirrolidonas y sus derivados es 10:5:1 a 1:5:10. En algunas realizaciones, el rango de la relación en peso entre el adyuvante que tiene la estructura de éter poliaril éter de óxido de polialquileno y el adyuvante que tiene el éster de ácido graso con el adyuvante que tiene las estructuras de vinilpirrolidonas y derivados de la misma es 5.7:3.76:1.

25 En algunas realizaciones, el rango de relación en peso de los dos adyuvantes en el sistema de adyuvantes múltiples está entre 5:1 a 1: 5, o 1:3 a 3:1, o 1:2 a 2:1 o 1:1.

30 En algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de Fórmula I y el(os) adyuvante(s) es 5:1 a 1:5, o 1:3 a 3:1, o 1:2 a 2:1 o 1:1.

35 En algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de Fórmula I y el(os) adyuvante(s) en la mezcla es 5:1 a 1:5, o 1:3 a 3:1, o 1:2 a 2:1 o 1:1.

En algunas realizaciones, el adyuvante incorporado está presente en una

cantidad de al menos el 0.1% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, el adyuvante está presente en una cantidad de al menos el 10% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, el adyuvante está presente en una cantidad de al menos el 15% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, el adyuvante está presente en una cantidad de hasta el 30% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la mezcla de la presente invención formulada como una composición, denominada composición incorporada. En algunas realizaciones, la mezcla se formula en dos composiciones separadas y la composición se agrega en una mezcla de tanque.

En algunas realizaciones, la relación de adyuvante a compuesto (I) en la mezcla de tanque es de 50:1 a 1:50.

En algunas realizaciones, el rango de la relación en volumen del compuesto de fórmula I al(os) adyuvante(s) es 50:1 a 1:50. En algunas realizaciones, el rango de la relación en volumen del compuesto de fórmula I al(os) adyuvante(s) es 10:1 a 1:10. En algunas realizaciones, el rango de la relación en volumen del compuesto de fórmula I al(os) adyuvante(s) es de 5:1 a 1:5. En algunas realizaciones, la relación en volumen del compuesto de fórmula I al(os) adyuvante(s) es 1:1.

En algunas realizaciones, la concentración del adyuvante que tiene la estructura de poliaril éter de óxido de polialquileno en la composición/mezcla es al menos el 3% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la concentración del adyuvante que tiene la estructura del copolímero de óxido de polialquileno siloxano en la composición/mezcla es al menos el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la concentración del adyuvante que tiene la estructura de éster de ácido graso en la composición/mezcla es al menos el 3% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, la concentración del adyuvante que tiene la estructura de vinilpirrolidonas y sus derivados en la composición/mezcla está entre el 0.1% al 2.5% en peso basado en el peso total de la composición.

5 En algunas realizaciones, la concentración del adyuvante que tiene la estructura del tensoactivo a base de azúcar en la composición/mezcla es al menos el 3% en peso basado en el peso total de la composición.

10 En algunas realizaciones, cuando la concentración de poliaril éter de óxido de polialquileno en la composición es inferior al 3% en peso basado en el peso total de la composición, el poliaril éter de óxido de polialquileno se usa como tensoactivo/emulsionante.

15 A este respecto, cuando una concentración de copolímero de óxido de polialquileno de siloxano en la composición es inferior al 5% en peso basado en el peso total de la composición, el copolímero de óxido de polialquileno de siloxano se usa como tensoactivo/emulsionante.

20 A este respecto, cuando la concentración de un éster de ácido graso en la composición es inferior al 3% en peso basado en el peso total de la composición, el éster de ácido graso se usa como tensoactivo/emulsionante.

25 A este respecto, cuando una concentración de tensoactivo a base de azúcar en la composición inferior al 3% en peso en función del peso total de la composición, el tensoactivo a base de azúcar se utiliza como tensoactivo/emulsionante.

30 En alguna realización, las composiciones del compuesto (I) y/o adyuvante son composiciones líquidas, composición sólida o combinación de las mismas.

Ejemplo de composición líquida es una composición de concentración de suspensión (SC), una composición de dispersión de aceite (DA) o una composición de concentrado emulsionable (CE).

35 En una realización, la cantidad de poliaril éter de óxido de polialquileno en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía

de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

5 En una realización, la cantidad de copolímero de óxido de polialquileo de siloxano en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

10 En una realización, la cantidad de ésteres de alquilo de ácido graso en la mezcla de compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

15 En una realización, la cantidad de aceites vegetales y derivados de los mismos en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

20 En una realización, la cantidad de vinilpirrolidonas y sus derivados en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en la composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

25 En una realización, la cantidad de tensoactivos a base de azúcar en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en la composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso en función del peso total de la composición.

30 En una realización, la cantidad de poliaril éter de óxido de polialquileo en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

35 En una realización, la cantidad de copolímero de óxido de polialquileo de siloxano en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso

basado en el peso total de la composición.

5 En una realización, la cantidad de ésteres de alquilo de ácido graso en la mezcla de compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

10 En una realización, la cantidad de aceites vegetales y derivados de los mismos en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

15 En una realización, la cantidad de vinilpirrolidonas y sus derivados en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en la composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

20 En una realización, la cantidad de tensoactivos a base de azúcar en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en la composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso en función del peso total de la composición.

25 En una realización, la concentración de poliaril éter de óxido de polialquileno en la composición que comprende el compuesto de Fórmula I es del 5% en peso basado en el peso total de la composición.

30 En una realización, la concentración de copolímero de óxido de polialquileno siloxano en la composición que comprende el compuesto de Fórmula I es del 0.1% en peso basado en el peso total de la composición.

35 En una realización, la concentración de alquil ésteres de ácidos grasos en la composición del compuesto de Fórmula I es del 5% en peso basado en el peso total de la composición.

En una realización, la concentración de aceites vegetales y derivados de los mismos en la composición que comprende el compuesto de Fórmula I es del 6%

en peso basado en el peso total de la composición.

5 En una realización, la concentración de vinilpirrolidonas y sus derivados en la composición que comprende el compuesto de Fórmula I es del 1.5% en peso basado en el peso total de la composición.

10 En una realización, la concentración de tensoactivo a base de azúcar en la composición que comprende el compuesto de Fórmula I es del 5% en peso basado en el peso total de la composición.

15 En una realización, la cantidad de poliaril éter de óxido de polialquileo en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

20 En una realización, la cantidad de copolímero de óxido de polialquileo de siloxano en la mezcla de compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

25 En una realización, la cantidad de ésteres de alquilo de ácido graso en la mezcla de compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

30 En una realización, la cantidad de aceites vegetales y derivados de los mismos en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

35 En una realización, la cantidad de vinilpirrolidonas y sus derivados en la mezcla del compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en la composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

En una realización, la cantidad de tensoactivos a base de azúcar en la

mezcla de compuesto de Fórmula I con adyuvante(s) o en la composición, varía de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

5 En algunas realizaciones, la concentración de VP/VA en la composición es aproximadamente del 1-3% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la concentración de VP/VA en la composición es de aproximadamente el 1.5% en peso basado en el peso total de la composición.

10 En algunas realizaciones, la concentración de PVP en la composición es aproximadamente del 0.5-1.5% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la concentración de PVP en la composición es aproximadamente del 0.75 al 1.25% en peso basado en el peso total de la composición.

15 En algunas realizaciones, la concentración de copolímero de óxido de polialquileo de siloxano en la composición es aproximadamente del 0.25-2.5% en peso basado en el peso total de la composición. En algunas realizaciones, la concentración de VP/VA en es aproximadamente del 0.1-2.0% en peso basado en el peso total de la composición.

20

En algunas realizaciones, los adyuvantes en el sistema adyuvante múltiple tienen propiedades similares.

25 En algunas realizaciones, los adyuvantes en el sistema adyuvante múltiple tienen diferentes propiedades.

En algunas realizaciones, el adyuvante afecta las propiedades de la superficie de la hoja.

30 En algunas realizaciones, el adyuvante afecta las propiedades físicas de la composición.

35 En algunas realizaciones, un sistema/mezcla de adyuvante o multi adyuvante afecta la tensión superficial de la gota/composición/composición después de la dilución; actúa como un agente adhesivo; Mejorar la propagación

del compuesto de Fórmula I en la hoja.

5 En alguna realización, la penetración del compuesto de Fórmula I se incrementa reduciendo la tensión superficial de la composición, por lo tanto, extiende la formulación sobre la superficie de la hoja y mejora la penetración.

En algunas realizaciones, el adyuvante se usa también como disolvente, tensoactivo, agente humectante, dispersante y/o tensoactivo.

10 En algunas realizaciones, la composición disolvente, tensoactivo, agente humectante, dispersante y/o tensoactivo se usa también como adyuvante.

15 En algunas realizaciones, Agnique® ME 18 RD-F (ácidos grasos, ésteres metílicos insaturados C16-18 y C18) es un disolvente y un adyuvante incorporado.

En algunas realizaciones, Genapol® x80 (tensoactivo no iónico de poliglicol éter de alcohol isotridecílico) es un emulsionante/tensoactivo y un adyuvante incorporado.

20 En algunas realizaciones, Agnique® ME 18 RD-F (ácidos grasos, ésteres metílicos insaturados C16-18 y C18) es un disolvente y un adyuvante incorporado en una composición OD.

25 En algunas realizaciones, Genapol® x80 (tensoactivo no iónico de poliglicol éter de alcohol isotridecílico) es un emulsionante/tensoactivo y un adyuvante incorporado en una composición OD.

30 En algunas realizaciones, el solvente Agnique® ME 18 RD-F (ácidos grasos, ésteres metílicos insaturados C16-18 y C18) también es un adyuvante incorporado.

35 En algunas realizaciones, el emulsionante/tensoactivo Genapol® x80 (tensoactivo no iónico de poliglicol éter de alcohol isotridecílico) también es un adyuvante incorporado.

En algunas realizaciones, el solvente Agnique® ME 18 RD-F (ácidos

grasos, ésteres metílicos insaturados C16-18 y C18) en una composición DA también es un adyuvante incorporado.

5 En algunas realizaciones, el emulsionante/tensoactivo Genapol® x80 (tensoactivo no iónico de poliglicol éter de alcohol isotridecílico) en una composición DA también es un adyuvante incorporado.

10 Las composiciones se preparan de acuerdo con procedimientos que son convencionales en la técnica química agrícola, pero que son nuevos e importantes debido a la presencia en ellos de la mezcla descrita del compuesto (I) y adyuvante.

15 Las composiciones concentradas de la mezcla descrita pueden dispersarse en agua u otro líquido para su aplicación, o las composiciones pueden ser en forma de polvo o granulares, que luego pueden aplicarse sin tratamiento adicional o pueden diluirse antes de la aplicación.

20 Las composiciones que se aplican con mayor frecuencia son suspensiones o emulsiones acuosas. Cualquiera de estas composiciones solubles en agua, suspendibles en agua o emulsionables son sólidos, generalmente conocidos como polvos humectables, o líquidos, generalmente conocidos como concentrados emulsionables, suspensiones acuosas, concentrados en suspensión o suspoemulsiones. La presente descripción contempla todos los vehículos por los cuales la mezcla puede formularse para su suministro y uso como fungicida.

25

Agroquímicos Adicionales:

Las mezclas y composiciones de la presente invención pueden comprender además uno o más agroquímicos adicionales.

30

En algunas realizaciones, la composición de la presente invención comprende además al menos un pesticida adicional. En algunas realizaciones, el pesticida es un fungicida, herbicida, insecticida o nematocida.

35

En algunas realizaciones, la composición de la presente invención comprende además al menos un fungicida adicional. En algunas realizaciones, la

mezcla fungicida de la presente invención comprende además al menos un fungicida adicional.

5 En algunas realizaciones, el al menos un fungicida adicional es un inhibidor de la biosíntesis de esteroides fungicidas.

10 En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides se selecciona del grupo que consiste en protioconazol, epoxiconazol, ciproconazol, myclobutanil, procloraz, metconazol, difenoconazol, tebuconazol, tetraconazol, fenbuconazol, propiconazol, fluquinconazol, flusilazole, flutriafol, y fenpropimorf.

15 En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroles se selecciona del grupo que consiste en protioconazol, epoxiconazol, metconazol, difenoconazol, propiconazol, procloraz, tetraconazol, tebuconazol, fenpropimorf, fenpropidina, ipconazol, triticonazol, espiroamina, fenexamida, y fenpirazamina.

20 En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es el protioconazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es epoxiconazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es el ciproconazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es myclobutanil. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es metconazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es difenoconazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es propiconazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es procloraz. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es tetraconazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es tebuconazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es fluquinconazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es flusilazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es flutriafol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es fenpropimorfo. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es fenpropidina. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es ipconazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es triticonazol. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es la espiroamina. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de

esteroles es fenhexamida. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es fenpirazamina. En algunas realizaciones, el inhibidor de la biosíntesis de esteroides es fenbuconazol.

5 En algunas realizaciones, el al menos un fungicida adicional es un inhibidor de la succinato deshidrogenasa.

10 En algunas realizaciones, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa se selecciona del grupo que consiste en benzovindiflupir, pentiopirato, isopirazam, fluxapiraxad, boscalid, fluopiram, bixafen y penflufen.

15 En algunas realizaciones, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa es benzovindiflupir. En algunas realizaciones, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa es pentiopirato. En algunas realizaciones, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa es isopirazam. En algunas realizaciones, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa es fluxapiraxad. En algunas realizaciones, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa es boscalid. En algunas realizaciones, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa es fluopiram. En algunas realizaciones, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa es bixafen. En algunas realizaciones, el inhibidor de la succinato deshidrogenasa es penflufen.

20 En algunas realizaciones, el al menos un fungicida adicional es un fungicida de estrobilurina.

25 En algunas realizaciones, el fungicida de estrobilurina se selecciona del grupo que consiste en azoxistrobina, piractroestrobina, picoxistrobina, fluoxastrobina, trifloxistrobina, kresoxim-metilo, dimoxistrobina y orastrobina.

30 En algunas realizaciones, el fungicida de estrobilurina se selecciona del grupo que consiste en azoxistrobina, piraclostrobina, picoxistrobina, fluoxastrobina y trifloxistrobina.

35 En algunas realizaciones, el fungicida de estrobilurina es azoxistrobina. En algunas realizaciones, el fungicida de estrobilurina es piractroestrobina. En algunas realizaciones, el fungicida de estrobilurina es picoxistrobina. En algunas realizaciones, el fungicida de estrobilurina es fluoxastrobina. En algunas

realizaciones, el fungicida de estrobilurina es trifloxistrobina. En algunas realizaciones, el fungicida de estrobilurina es kresoxim-metilo. En algunas realizaciones, el fungicida de estrobilurina es dimoxistrobina. En algunas realizaciones, el fungicida de estrobilurina es orysastrobin.

5

En algunas realizaciones, el al menos un fungicida adicional es un inhibidor fungicida multisitio.

10 En algunas realizaciones, el inhibidor fungicida multisitio se selecciona de un grupo que consiste en mancozeb, clorotalonil, folpet, captan, metiram, maneb, propineb, hidróxido de cobre, octanoato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, sulfato de cobre (tribásico), mancopper, oxina -cobre, bis de cobre (3-fenilsalicilato), cromato de cobre y zinc, óxido cuproso, sulfato de hidrazinio cúprico y cuprobam.

15

En algunas realizaciones, el inhibidor fungicida multisitio es mancozeb. En algunas realizaciones, el inhibidor fungicida multisitio es clorotalonil. En algunas realizaciones, el inhibidor fungicida multisitio es folpet. En algunas realizaciones, el inhibidor fungicida multisitio es captan. En algunas realizaciones, el inhibidor fungicida multisitio es metiram. En algunas realizaciones, el inhibidor fungicida multisitio es maneb. En algunas realizaciones, el inhibidor fungicida multisitio es propineb. En algunas realizaciones, el inhibidor fungicida multisitio es hidróxido de cobre, octanoato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, sulfato de cobre (tribásico), mancopper, oxina-cobre, bis (3-fenilsalicilato) de cobre, cromato de zinc y cobre, óxido cuproso, hidrazinio cúprico sulfato o cuprobam.

20
25

En algunas realizaciones, el fungicida adicional se selecciona del grupo que consiste en 2- (tiocianatometiltio) -benzotiazol, 2-fenilfenol, sulfato de 8-hidroxiquinolina, ametoctradina, amisulbrom, antimicina, Ampelomyces quisqualis, azaconazol, azoxistrobina, Bacillus subtilis, Bacillus sub, Bacillus, Bacillus, Bacillus y Bacillus QST713, sal de benalaxilo, benomilo, bentiavalicarb-isopropilo, bencilaminobencenosulfonato (BABS), bicarbonatos, bifenilo, bismertiazol, bitertanol, bixafen, blasticidin-S, bórax, mezcla de Burdeos, boscalid, bromuptatan, calcio, capupulfato, calcio, capupuratan, capupulfato, calcio, capupulfato carbendazim, carboxin, carpropamid, carvone, chlazaferone, chloroneb, chlorothalonil, clozolinato, Coniothyrium minitans, hidróxido de cobre, octanoato de

30
35

cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, sulfato de cobre (tribasic), óxido
 cuproso, ciazofamid, cyflufenamid, cymoxanil, cimoxanil, ciproilamida, cimoxilprop,
 cidroilamida dazomet, debacarb, etilenbis- (ditiocarbamato) diamonio,
 diclorofluanida, diclorofeno, diclocito, diclomezina, dicloro una, dietofencarb,
 5 difenoconazol, difenzoquat ion, diflumentorim, dimetomorf, dimoxistrobina,
 diniconazol, diniconazol-M, dinobuton, dinocap, difenilamina, ditianon, dodemorf,
 acetato de dodemorf, dodina, base libre dodine, edifenfos, enestrobin,
 enestroburina, epoxiconazol, etaboxam, etoxiquina, etridiazol, famoxadona,
 fenamidona, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenhexamida, fenoxanilo,
 10 fenpiclonilo, fenpropidina, fenpropimorf, fenpirazamina, fentin, fentin acetato,
 hidróxido de fentina, ferbam, ferimzona, fluazinam, fludioxonil, flumorf, fluopicolida,
 fluopiram, fluoroimida, fluoxastrobina, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamida,
 flutianil, flutolanil, flutriafol, fluxapiroxad, folpet, formaldehído, fosetil, fosetil-
 aluminio, fuberidazol, furalaxil, furametpir, guazatina, acetatos de guazatina, GY-
 15 81, hexaclorobenceno, hexaconazol, himexazol, imazalil, imazalil sulfato,
 imibenconazol, iminoctadina, triacetato de iminoctadina, iminoctadina tris
 (albesilato), yodocarb, ipconazol, ipfenpyrazolone, iprobenfos, iprodiona,
 iprovalicarbo, isoprotiolano, isopirazam, isotianil, kasugamicina, kasugamicina
 clorhidrato hidrato, kresoxium-metilo, laminarina, mancobre, mancozeb,
 20 mandipropamid, maneb, mefenoxam, mepanipirim, mepronil, metilheptílico-
 dinocap, cloruro mercúrico, óxido mercúrico, cloruro mercurioso, metalaxilo,
 metalaxil-M, metam, metam-amonio, metam-potasio, metam-sodio, metconazol,
 methasulfocarb, yoduro de metilo, isotiocianato de metilo, metiram,
 metominostrobina, metrafenona, mildiomicina, myclobutanil, nabam, isotropil,
 25 nitrotamo, nitrotol, octilinona, ofurace, ácido oleico (ácidos grasos), orysastrobina,
 oxadixyl, oxine-copper, oxpoconazole fumarate, oxicarboxin, pefurazoate,
 penconazole, pencycuron, penflufen, pentaclorofenol, pentaclorofenil laurato,
 penthiopyrad, fosfato, fenilmercuro, fenilmercuro, fenilmercuro, fenilmercuro,
 fenilmercuro, fenilmercuro polioxina B, polioxinas, polioxorim, bicarbonato de
 30 potasio, hidroxiquinolina sulfato de potasio, probenazol, procloraz, procimidona,
 prop amocarb, hidrocloreuro de propamocarb, propiconazol, propineb, proquinazida,
 protioconazol, piractrostrobina, pirametostrobina, piraoxiestrobina, pirazofos,
 piribencarb, piributicarb, pirifenox, pirimetanil, piriofenona, pyroquilon,
 quinoclamina, quinoxifen, quintoceno, extracto de Reynoutria sachalinensis,
 35 sedaxano, siltiofam, simeconazol, 2-fenilfenóxido de sodio, bicarbonato de sodio,
 pentaclorofenóxido de sodio, espiroxamina, azufre, azufre, azufre, azufre, azufre,

azufre, azufre, azufre, azufre, azufre, azufre tetraconazol, tiabendazol, tifulzamida,
 tiofanato-metilo, tiram, tiadinilo, tolclofos-metilo, tolilfluanida, triadimefon,
 triadimenol, triazóxido, triciclazol, tridemorf, trifloxistrobina, triflumizol, triforina,
 triticonazol, validamicina, valifenalato, valifenal, vinclozolina, zineb, ziram,
 5 zoxamida, Candida oleophila, Fusarium oxysporum, Gliocladium spp., Phlebiopsis
 gigantea, Streptomyces griseoviridis, Trichoderma spp., (RS) -N- (3,5-diclorofenil) -
 2- (metoximetil) -succinimida, 1,2-dicloropropano, Hidrato de 1,3-dicloro-1,1,3,3-
 tetrafluoroacetona, 1-cloro-2,4-dinitronaftaleno, 1-cloro-2-nitropropano, 2- (2-
 heptadecil-2-imidazolin-1-il) etanol, 2,3-dihidro-5-fenil-1,4-dithi-in e 1,1,4,4-
 10 tetraóxido, acetato de 2-metoxietilmercurio, cloruro de 2-metoxietilmercurio, silicato
 de 2-metoxietilmercurio, 3- (4-clorofenil) -5-metilrodanina, 4- (2-nitroprop-1-enil)
 fenilo tiocianato, ampropifos, anilazina, azitiram, polisulfuro de bario, Bayer 32394,
 benodanil, benquinox, bentaluron, benzamacril, benzamacril-isobutilo, benzamorf,
 binapacril, bis (metilmercurio) sulfato, bis (sulfato de sulfato de cobre), óxido de
 15 zinc y cadmio sulfato de zinc, carbamorf, CECA, clobentiazona, cloraniformetano,
 clorfenazol, clorquinox, climbazol, bis de cobre (3-fenilsalicilato), cromato de cobre
 y cobre, cufraneb, sulfato cúprico de hidrazinio, cuprobam, ciclafuramida,
 cypndazole, cyprofuram, dicloro, dicloro, dicloro, dicloro, dicloro, dicloro, dicloro,
 diclorometano, diclorometano, diclorometano, diclorometano, azufre, dinocron,
 20 dinosulfon, dinoterbon, dipyrithione, ditalimfos, dodicin, drazoxolon, EBP, ESBP,
 etaconazole, etem, ethirim, fenaminosulf, fenapanil, fenitropan, fluotrimazole,
 furcarbanil, furconazole, furconazole-cis, furmecyclox, furmecyclox, furmecyclox,
 furmecyclox ophanate, glyodine, griseofulvin, halacrinato, Hercules 3944,
 hexylthiofos, ICIA0858, isopamphos, isovaledione, mebenil, mecarbinzid,
 25 metazoxolon, methfuroxam, metilmercurio diciandiamida, metsulfovax, milneb,
 anhídrido mucoshídrico, miclozolina, -3-nitrofenilitaconimida, natamicina, N-3,5-
 diclorofenil-succinimida, N-3-nitrofenilitaconimida, natamicina, N-etilmercurio-4-
 toluenesulfonanilida, níquel bis(dimetilditiocarbamato), OCH, fenilmercurio
 dimetilditiocarbamato, nitrato de fenilmercurio, fosdifeno, protiocarb, clorhidrato de
 30 protiocarb, piracarbolido, piridinitrilo, pirocloruro, piroxifur, quinacetol, quinacetol
 sulfato, quinazamida, quinconazol, rabenzazol, salicilazol, SSF-109, sultropen,
 tecoram, thiadifluor, thicyofen, thiochlorfenphim, thiophanate, thioquinox, tioxyimid,
 triamiphos, triarimol, triazbutil, trichlamide, urbacid, zarilamid y cualquier
 combinación de los mismos.

Las composiciones sinérgicas que comprenden el compuesto de Fórmula I,

y los usos del mismo, se describen en las Patentes de los Estados Unidos N°. 14 de agosto de 2018), 9,538,753 (emitido el 10 de enero de 2017) y 10,051,862 (emitido el 21 de agosto de 2018), cuyo contenido completo se incorpora por referencia.

5

En algunas realizaciones, la composición de la presente invención comprende además al menos un estimulador de la salud de las plantas. En algunas realizaciones, la mezcla fungicida de la presente invención comprende además al menos un estimulador de la salud de las plantas.

10

En algunas realizaciones, el estimulador de salud vegetal se selecciona del grupo que consiste en compuestos orgánicos, fertilizantes inorgánicos o donantes de micronutrientes, agentes de biocontrol e inoculantes.

15

Usos y Aplicaciones de las Composiciones Descritas Aquí:

20

La presente invención también proporciona un método para el control y/o prevención del ataque de patógenos fúngicos en una planta que comprende aplicar cualquiera de las composiciones o mezclas descritas en la presente memoria al suelo, planta, raíz, follaje, semilla, locus del hongo y/o un lugar en el que se debe prevenir la infestación para controlar y/o prevenir el ataque de hongos patógenos en una planta.

25

La presente invención también proporciona cualquiera de las composiciones o mezclas descritas en el presente documento para su uso en el control y/o prevención del ataque de hongos en una planta.

30

La presente invención también proporciona el uso de cualquiera de las composiciones o mezclas descritas aquí para controlar y/o prevenir el ataque de hongos en una planta.

35

La presente invención también proporciona un método para el control y/o prevención de enfermedades fúngicas de plantas y/o suelos que comprende aplicar cualquiera de las composiciones o mezclas descritas en la presente memoria al suelo, planta, raíz, follaje, semilla, locus del hongo, y/o un lugar en el que se debe prevenir la infestación para así controlar y/o prevenir enfermedades

fúngicas de la planta y/o del suelo.

La presente invención también proporciona cualquiera de las composiciones o mezclas descritas en el presente documento para su uso en el control y/o prevención de enfermedades fúngicas de plantas y/o suelos.

La presente invención también proporciona el uso de cualquiera de las composiciones o mezclas descritas en el presente documento para controlar y/o prevenir enfermedades fúngicas de plantas y/o suelos.

En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica a una porción de una planta, un área adyacente a una planta, suelo en contacto con una planta, suelo adyacente a una planta, cualquier superficie adyacente a una planta, cualquier superficie en contacto con una planta, una semilla y/o equipo usado en agricultura.

En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica en una cantidad en el rango de 5 g/ha a 150 g/ha del compuesto de Fórmula I. En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica en una cantidad de 6.25 g/ha del compuesto de Fórmula I. En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica a una cantidad de 10 g/ha del compuesto de Fórmula I. En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica a una cantidad de 12.5 g/ha del compuesto de Fórmula I. En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica a una cantidad de 20 g/ha del compuesto de Fórmula I. En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica a una cantidad de 75 g/ha del compuesto de Fórmula I. En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica a una cantidad de 100 g/ha del compuesto de Fórmula I. En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica a una cantidad de 125 g/ha del compuesto de Fórmula I.

En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica en el momento de la siembra.

En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica de 1 a 60 días después de la siembra.

En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica de 1 a 9 meses después de la siembra.

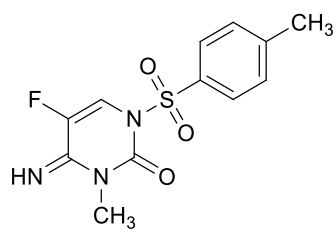
En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica una vez durante una temporada de crecimiento.

En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica al menos una vez durante una temporada de crecimiento.

En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica dos o más veces durante una temporada de crecimiento.

En algunas realizaciones, la composición o mezcla se aplica como un tratamiento foliar, de semillas y/o una aplicación al suelo.

La presente invención también proporciona un método para controlar y/o prevenir el ataque de patógenos fúngicos en una planta que comprende aplicar una cantidad eficaz como fungicida de un compuesto que tiene la Fórmula (I):



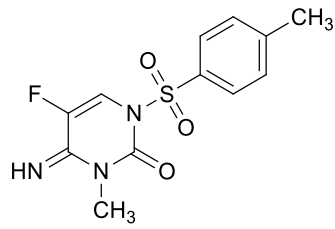
Formula I ;

y al menos un adyuvante para el suelo, la planta, la raíz, el follaje, la semilla, el lugar del hongo y/o un lugar en el que se debe prevenir la infestación para así controlar y/o prevenir el ataque de hongos patógenos en la planta, en donde el adyuvante se selecciona del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar.

La presente invención también proporciona un método para controlar y/o prevenir enfermedades fúngicas de plantas y/o suelos que comprende aplicar una

cantidad fungicidamente efectiva de un compuesto que tiene la Fórmula (I):

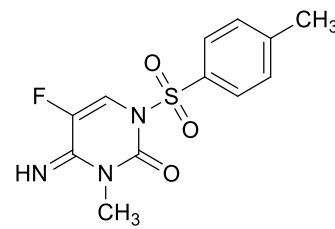


Formula I ;

y al menos un adyuvante para el suelo, la planta, la raíz, el follaje, las semillas, el lugar del hongo y/o un lugar en el que se debe prevenir la infestación para así controlar y/o prevenir las enfermedades fúngicas de la planta y/o el suelo, en donde el adyuvante se selecciona del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar.

La presente invención proporciona un método para mejorar la actividad biológica de un compuesto de Fórmula I contra patógenos fúngicos, comprendiendo el método la aplicación del compuesto de Fórmula I:



Formula I

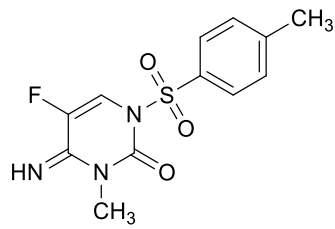
en presencia de al menos un adyuvante, en el que el adyuvante se selecciona del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar

para mejorar de ese modo la actividad biológica del compuesto de I.

En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I se aplica en presencia de al menos dos adyuvantes.

La presente invención también proporciona el uso de un compuesto que tiene la Fórmula (I):



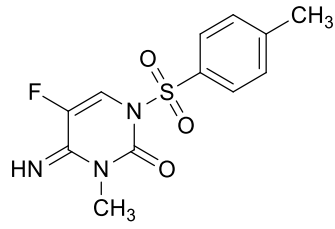
Formula I ;

y al menos un adyuvante seleccionado del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar,

para (a) controlar y/o prevenir el ataque de hongos patógenos a una planta y/o (b) controlar y/o prevenir enfermedades fúngicas de la planta y/o del suelo.

La presente invención también proporciona un compuesto que tiene la Fórmula (I):



Formula I ;

y al menos un adyuvante seleccionado del grupo que consiste en:

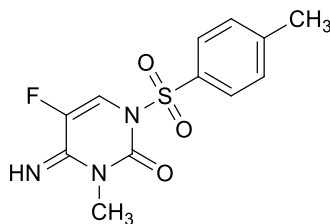
- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar,

para uso en (a) controlar y/o prevenir el ataque de patógenos fúngicos en una planta y/o (b) controlar y/o prevenir enfermedades fúngicas en plantas y/o suelos.

La presente invención proporciona el uso de al menos un adyuvante seleccionado del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar

para mejorar la actividad biológica del compuesto de Fórmula (I):

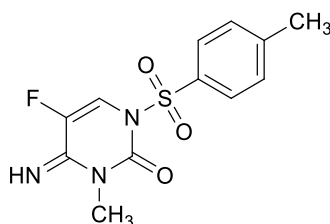


Formula I

La presente invención proporciona un adyuvante seleccionado del grupo que consiste en:

- (i) poliaril éter de óxido de polialquileno;
- (ii) copolímero de óxido de polialquileno siloxano;
- (iii) ésteres de ácido graso;
- (iv) vinilpirrolidonas y derivados de las mismas; y
- (v) tensoactivos a base de azúcar

para uso en la mejora de la actividad biológica del compuesto de Fórmula (I):



Formula I

Los adyuvantes preferidos se describen aquí arriba.

En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I y el adyuvante se aplican simultáneamente. En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I y el adyuvante se aplican secuencialmente.

En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I y el(os) adyuvante(s) se aplican por separado. En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I y el adyuvante se aplican juntos. En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I y el adyuvante se aplican juntos como una mezcla de tanque. En algunas

realizaciones, el compuesto de Fórmula I y el adyuvante se formulan como una composición única. En algunas realizaciones. Los adyuvantes que se formulan con el compuesto de Fórmula I en una composición son adyuvantes incorporados. Los adyuvantes que se mezclan en el tanque con el compuesto de Fórmula I o se aplican por separado, por ejemplo mediante pulverización separada, son adyuvantes adicionales.

En algunas realizaciones, se aplican dos o más adyuvantes en los que al menos uno de los adyuvantes es un adyuvante incorporado y al menos uno de los adyuvantes es un adyuvante añadido.

En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I se aplica en una cantidad en el rango de 5 g/ha a 150 g/ha. En algunas realizaciones, el compuesto de Fórmula I se aplica en una cantidad de 10 g/ha.

El compuesto de Fórmula I y las composiciones y mezclas que comprenden el compuesto de Fórmula I pueden aplicarse para controlar y/o prevenir una variedad de patógenos fúngicos y enfermedades asociadas con el mismo. En algunas realizaciones, el patógeno fúngico es una Septoriosis de la Hoja de Trigo (*Mycosphaerella graminicola*; anamorfo: *Zymoseptoria tritici*), Roya Anaranjada del Trigo (*Puccinia triticina*), Roya Amarilla del Trigo (*Puccinia striiformis f. sp. tritici*), Sarna del Manzano (*Venturia inaequalis*), Cuitlacoche (*Ustilago maydis*), Oídio de la Vid (*Uncinula necator*), Escaldadura de la Cebada (*Rhynchosporium secalis*), Tizón de Arroz (*Magnaporthe grisea*), Roya de la Soja (*Phakopsora pachyrhizi*), Mancha de Cascarilla del Trigo (*Leptosphaeria nodorum*), Oídio del Trigo (*Blumeria graminis f. Sp. tritici*), Oídio de la Cebada (*Blumeria graminis f. sp. hordei*), Mildiu Polvoriento en las Cucurbitáceas (*Erysiphe cichoracearum*), Antracnosis de las Cucurbitáceas (*Glomerella lagenarium*), Viruela de la Remolacha (*Cercospora beticola*), Tizón Temprano de Tomate (*Alternaria solani*) y Mancha el Red de la Cebada (*Pyrenophora teres*).

En algunas realizaciones, el patógeno fúngico es una Septoriosis de la Hoja de Trigo (*Mycosphaerella graminicola*; anamorfo: *Zymoseptoria tritici*), óxido marrón de trigo (*Puccinia triticina*), óxido de rayas (*Puccinia striiformis f. sp. tritici*), Sarna del Manzano (*Venturia inaequalis*), Cuitlacoche (*Ustilago maydis*), Oídio de la Vid (*Uncinula necator*), Escaldadura de la Cebada (*Rhynchosporium secalis*),

Tizón de Arroz (*Magnaporthe grisea*), Roya de Soya (*Phakopsora pachyrhizi*), Mancha de Cascarilla del Trigo (*Leptosphaeria nodorum*), Oídio del Trigo (*Blumeria graminis f. sp. tritici*), Oídio de la Cebada (*Blumeria graminis f. sp. hordei*), Mildiu Polvoriento en las Cucurbitáceas (*Erysiphe cichoracearum*), Antracnosis de las Cucurbitáceas (*Glomerella lagenarium*), Viruela de la Remolacha (*Cercospora beticola*), Tizón Temprano de Tomate (*Alternaria solani*) y Mancha el Red de la Cebada (*Pyrenophora teres*).

En algunas realizaciones, el patógeno fúngico es *Zymoseptoria tritici*.

En algunas realizaciones, la enfermedad de la planta o del suelo es una de Septoria, Roya Anaranjada, Roya Amarilla, Oídio, Rhynchosporium, Pyrenophora, Microdochium majus, Sclerotinia, Mildiu, Phythophthora, Cercospora Beticola, Ramularia, ASR. Sigatoka negra.

Los métodos de la presente invención se refieren a cualquier planta de cultivo, que incluye ,pero no se limita a, monocotiledóneas tales como cereales de caña de azúcar, arroz, maíz (maíz), y/o; o cultivos dicotiledóneos como la remolacha (como la remolacha azucarera o la remolacha forrajera); frutas (como pomos, frutas de hueso o frutas blandas, por ejemplo, manzanas, peras, ciruelas, duraznos, almendras, cerezas, fresas, frambuesas o moras); plantas leguminosas (como frijoles, lentejas, guisantes o soya); plantas oleaginosas (como colza, mostaza, amapola, aceitunas, girasoles, coco, plantas de aceite de ricino, granos de cacao o cacahuetes); plantas de pepino (como calabacines, pepinos o melones); plantas de fibra (como algodón, lino, cáñamo o yute); frutas cítricas (como naranjas, limones, toronjas o mandarinas); verduras (como espinacas, lechugas, coles, zanahorias, tomates, papas, cucurbitáceas o pimentón); lauraceae (como aguacates, canela o alcanfor); tabaco; nueces; café; té; vides; lúpulo durian plátanos plantas de caucho natural; y ornamentales (como flores, arbustos, árboles de hoja ancha o árboles de hoja perenne, por ejemplo, coníferas).

En algunas realizaciones, las plantas son plantas monocotiledóneas, más preferiblemente, cereales. En una realización específica, el cultivo de cereal es trigo. En otra realización específica, el cultivo de cereal es triticales. En otra realización específica, el cultivo de cereal es centeno. En otra realización

específica, el cultivo de cereal es avena. En una realización adicional, el cultivo de cereal es cebada. En otra realización, las plantas de cultivo son plantas de arroz. En otra realización más, las plantas de cultivo son plantas de caña de azúcar. En otra realización más, las plantas de cultivo son plantas de maíz.

5

En otra realización, las plantas de cultivo son plantas dicotiledóneas.

En una realización, las plantas de cultivo son plantas de colza de semillas oleaginosas.

10

El compuesto de Fórmula I y las composiciones para el mismo también se pueden usar como tratamiento de semillas para prevenir o controlar hongos fitopatógenos como se describe en la Publicación de Solicitud de Patente de EE. UU. N° 2018-0000082 (publicada el 4 de enero de 2018), cuyo contenido completo se incorpora aquí por referencia en esta aplicación.

15

La presente invención también proporciona un método para el control o prevención del ataque de hongos en una planta o para proteger a una planta del ataque de hongos, el método comprende aplicar cualquiera de las composiciones o mezclas descritas aquí a una semilla adaptada para producir la planta.

20

La presente invención también proporciona un método para tratar una semilla o plántula de planta para producir una planta resistente al ataque de hongos, el método comprende aplicar una cualquiera de las composiciones o mezclas descritas aquí a la semilla o plántula de planta.

25

La presente invención también proporciona un método para proteger una planta del ataque de hongos, el método comprende aplicar una cualquiera de las composiciones o mezclas descritas en el presente documento al entorno de plántulas.

30

La presente invención también proporciona una planta resistente al ataque de hongos, en la que la semilla de la planta se trata con cualquiera de las composiciones o mezclas descritas aquí.

35

La presente invención también proporciona una semilla o plántula de planta

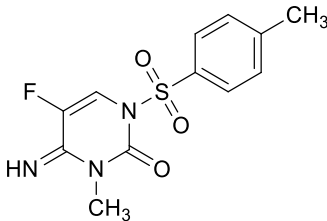
adaptada para producir una planta resistente al ataque de hongos, en donde la semilla o plántula de planta se trata con cualquiera de las composiciones o mezclas descritas en el presente documento.

5 La presente invención también proporciona un paquete que comprende cualquiera de las composiciones o mezclas descritas aquí.

La presente invención también proporciona el uso de cualquiera de las mezclas descritas aquí para fabricar una composición fungicida. La presente invención también proporciona el uso de cualquiera de las mezclas descritas aquí para fabricar cualquiera de las composiciones descritas aquí.

Método para Aumentar la Estabilidad de las Composiciones Líquidas que Comprende el Compuesto de Fórmula I:

15 La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida que comprende un compuesto de Fórmula I:



Formula I ;

20 y un vehículo líquido, en el que el método comprende:
a) seleccionar un vehículo líquido en el que la solubilidad del compuesto de fórmula I en el vehículo líquido es inferior a 5000 ppm,

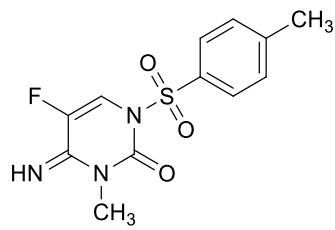
b) mantener el valor de pH de la composición en el rango de 5 a 7.5,
c) mantener el contenido de agua de la composición a menos del 0.5%
25 en peso basado en el peso total de la composición,

d) añadir (i) al menos un tensoactivo estabilizante que tenga una propiedad inhibidora del crecimiento cristalino o (ii) un sistema estabilizador que tenga una propiedad inhibidora del crecimiento cristalino a la composición líquida, y/o

30 e) formular la composición para que tenga una viscosidad de al menos 500 cP,

para aumentar así la estabilidad de la composición que comprende el compuesto de Fórmula I.

La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida que comprende un compuesto de Fórmula I:

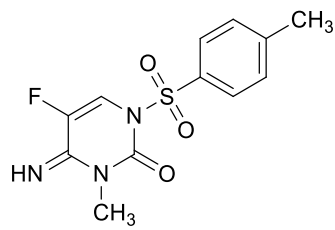


Formula I ;

un vehículo líquido, en el que el método comprende seleccionar un vehículo líquido en el que la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es inferior a 5000 ppm.

En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es inferior a 1000 ppm. En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es de aproximadamente 200 ppm. En algunas realizaciones, la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo líquido es de aproximadamente 80 ppm.

La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida que comprende un compuesto de Fórmula I:



Formula I ;

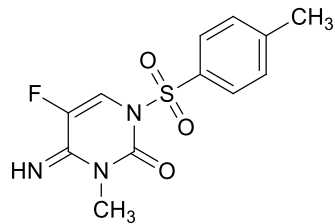
y un vehículo líquido, en el que el método comprende mantener el valor de pH de la composición en el rango de 5 a 7.5.

En algunas realizaciones, el pH de la composición se mide sin más dilución o humectación. En algunas realizaciones, el pH se mide después de la dilución o humectación con agua.

En algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 5, en algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 5.5, en algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 5.8, en algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 6, en algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 6.5, en algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 7. En algunas realizaciones, el pH de la composición es aproximadamente 7.5.

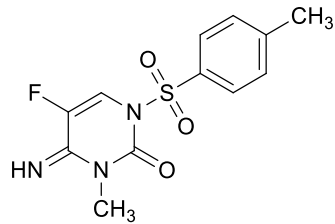
En algunas realizaciones, el método comprende agregar un ajustador de pH a la composición líquida.

La presente invención también proporciona el uso de un ajustador de pH para aumentar la estabilidad de una composición de concentrado de suspensión acuosa (SC) que comprende un compuesto de Fórmula I:



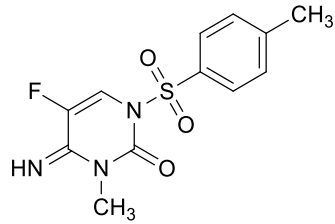
Formula I

La presente invención también proporciona el uso de un ajustador de pH para aumentar la estabilidad de una composición de suspoemulsión acuosa (SE) que comprende un compuesto de Fórmula I:



Formula I

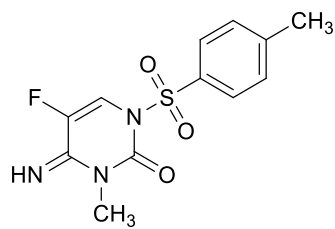
La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida que comprende un compuesto de I:



Formula I

y un vehículo líquido, en el que el método comprende mantener el contenido de agua de la composición a menos del 0.5% en peso basado en el peso total de la composición.

5 La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida que comprende un compuesto de Fórmula I:



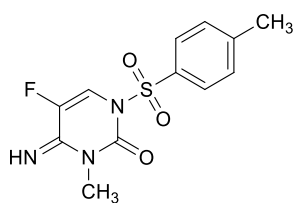
Formula I ;

10 y un vehículo líquido, en el que el método comprende añadir (i) al menos un tensoactivo estabilizante que tiene una propiedad inhibidora del crecimiento cristalino o (ii) un sistema estabilizador que tiene una propiedad inhibidora del crecimiento cristalino a la composición líquida.

15 En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno . En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante es un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

20 En algunas realizaciones, se añaden al menos dos tensoactivos estabilizantes. En algunas realizaciones, los al menos dos tensoactivos estabilizantes comprenden al menos un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno y al menos un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

25 La presente invención también proporciona el uso de al menos un tensoactivo estabilizante que tiene estructura de poliaril éter de óxido de polialquileno para controlar la solubilidad y/o degradación del compuesto de Fórmula I:



Formula I

En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante que tiene estructura de poliaril éter de óxido de polialquileno es un derivado no iónico de poliaril éter de óxido de polialquileno. En algunas realizaciones, el tensoactivo estabilizante que
 5 tiene estructura de poliaril éter de óxido de polialquileno es un derivado aniónico de poliaril éter de óxido de polialquileno.

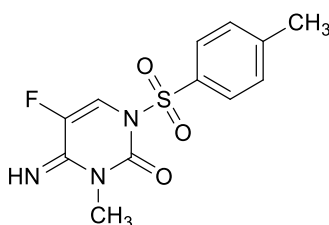
En algunas realizaciones, el método comprende además seleccionar un vehículo líquido en el que la solubilidad del compuesto de Fórmula I en el vehículo
 10 líquido es inferior a 5000 ppm.

En algunas realizaciones, el método comprende además mantener el valor de pH de la composición en el rango de 5 a 7.5.

En algunas realizaciones, el método comprende además mantener el contenido de agua de la composición a menos del 0.5% en peso basado en el peso total de la composición.

En algunas realizaciones, el método comprende además agregar (i) al menos un tensoactivo estabilizante que tiene una propiedad inhibidora del crecimiento cristalino o (ii) un sistema estabilizador que tiene una propiedad
 20 inhibidora del crecimiento cristalino a la composición líquida.

La presente invención también proporciona un método para aumentar la estabilidad de una composición líquida que comprende un compuesto de Fórmula I:
 25 I:



Formula I ;

y un vehículo líquido, en el que el método comprende formular la composición para que tenga una viscosidad de al menos 500 cP.

5 En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de concentrado en suspensión (SC).

En algunas realizaciones, la composición estable es una composición de suspoemulsión (SE).

10 En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición de dispersión de aceite (DA).

En algunas realizaciones, la composición líquida estable es una composición concentrada emulsionable (CE).

15

En algunas realizaciones, la mezcla o composición se diluye antes de la aplicación. En algunas realizaciones, la mezcla o composición se diluye con agua. La velocidad de aplicación de la mezcla o composición diluida depende de la concentración de ingrediente(s) activo(s) en la mezcla o composición antes de la dilución. Generalmente, la mezcla o composición diluida se aplica a una velocidad de aproximadamente 5 L/ha a aproximadamente 120 L/ha.

20

Proceso de Preparación de la Composición que Comprende el Compuesto de Fórmula I

25

La presente invención proporciona un proceso para preparar la composición de concentrado en suspensión (SC) descrita aquí, el proceso comprende los pasos:

30

(1) mezclar los aditivos inertes agrícolamente aceptables y un vehículo líquido acuoso para obtener una premezcla;

(2) agregar el compuesto de Fórmula I a la premezcla obtenida en el paso (1) para obtener una mezcla; y

(3) moler la mezcla resultante del paso (2) para obtener la composición deseada.

35

En algunas realizaciones, el proceso comprende agregar aditivo adicional a

la mezcla del paso (2) antes de moler la mezcla.

La presente invención proporciona un proceso para preparar la composición de suspoemulsión (SE) descrita aquí, el proceso comprende los pasos:

5 (1) mezclar los aditivos inertes agrícolamente aceptables y un vehículo líquido acuoso para obtener una premezcla;

 (2) añadir el compuesto de Fórmula I y al menos un adyuvante a la premezcla obtenida en el paso (1) para obtener una mezcla; y

10 (3) moler la mezcla resultante del paso (2) para obtener la composición deseada.

En algunas realizaciones, el paso (1) comprende agregar un vehículo líquido no acuoso. En algunas realizaciones, el paso (2) comprende la adición de un vehículo líquido no acuoso. En algunas realizaciones, el adyuvante agregado en el paso (2) es un vehículo líquido no acuoso.

La presente invención proporciona un proceso para preparar la composición de dispersión de aceite (DA) descrita aquí, el proceso comprende los pasos:

20 (1) mezclar los aditivos inertes aceptables para la agricultura y un vehículo líquido no acuoso para obtener una premezcla;

 (2) agregar el compuesto de Fórmula I a la premezcla obtenida en el paso (1) para obtener una mezcla; y

25 (3) moler la mezcla resultante del paso (2) para obtener la composición deseada.

La presente invención proporciona un proceso para preparar la composición de concentrado emulsionable (CE) descrita aquí, el proceso comprende los pasos:

30 (1) mezclar los aditivos inertes aceptables para la agricultura y un vehículo líquido no acuoso para obtener una premezcla;

 (2) agregar el compuesto de Fórmula I a la premezcla obtenida en el paso (1) para obtener una mezcla; y

 (3) filtrar la solución del paso (2) para obtener la composición deseada.

35 Cada realización descrita en el presente documento se contempla como aplicable a cada una de las otras realizaciones divulgadas. Por lo tanto, todas las combinaciones de los diversos elementos descritos en el presente documento

están dentro del alcance de la invención. Además, cuando se proporcionan listas, la lista debe considerarse como una divulgación de cualquier miembro de la lista.

Esta invención se entenderá mejor con referencia a los Detalles experimentales que siguen, pero los expertos en la materia apreciarán fácilmente que los experimentos específicos detallados son solo ilustrativos de la invención como se describe más completamente en las reivindicaciones que siguen a continuación. La invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos sin limitarla de ese modo.

SECCIÓN EXPERIMENTAL

El compuesto de fórmula I se puede preparar como se describe en los documentos WO2015/103144 y WO2015/103142.

La preparación de una composición estable que comprende el compuesto de Fórmula I es un desafío debido a la alta sensibilidad del compuesto. Se hicieron numerosos intentos para estabilizar la composición. Algunos de los resultados se describen a continuación.

El compuesto de Fórmula I se combinó con adyuvante(s) como mezclas de tanque y/o como composiciones incorporadas. Se probaron diferentes tipos de adyuvantes con diferentes composiciones.

Los adyuvantes que se probaron fueron polivinilpirrolidona (PVP), vinilpirrolidona y copolímero de bloque de acetato de vinilo (VP/VA), copolímero de óxido de polialquileno de siloxano (Silwet® L-077), alcohol tridecílico etoxilado 13/9 (Trycol®), alcohol alcoxilado (Agnique® BP420) y éster metílico de ácido graso (Agnique® ME 18 RDF).

Ejemplo 1: Composición de 450 SC sin adyuvante

Se preparó una formulación de concentrado en suspensión (SC) que contenía 450 g/L del compuesto de Fórmula I y ningún adyuvante como sigue:

Paso I: Preparación de la premezcla de aditivos inertes aceptables para la

agricultura

Se cargaron agua blanda y Van Gel® B en el recipiente y se mezclaron (alto cizallamiento) para formar una solución. El contenido del recipiente se calentó a 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) se calentó a 50-60°C y se añadió gradualmente al recipiente. Supragil® WP, Soprophor® 3D33, KH2PO4, Na2HPO4 y SAG 1572 se agregaron a la solución homogénea.

Paso II: Preparación del compuesto de Fórmula I

El compuesto de Fórmula I (40% P/P) se añadió a la premezcla con los tensoactivos en el interior, la suspensión se molió en un molino de bolas (cuentas de 0.8-1.2 mm) hasta que se alcanzó una distribución del tamaño de partícula de d90<5 µm. La suspensión molida fue drenada del reactor a un nuevo recipiente.

Paso III: Finalización de la composición

Se añadió propilenglicol a la suspensión molida y se mezcló hasta que se obtuvo una suspensión uniforme. Se añadieron agua blanda y solución de AgRH 23 al 2% a la suspensión mientras se mezclaba hasta alcanzar una viscosidad de 1600-2200 cP. La mezcla continuó hasta que se obtuvo una solución homogénea. La viscosidad se midió por viscosímetro según el método CIPAC MT 192.

La composición se resume en la Tabla 1.

Tabla 1: Composición 450 SC del compuesto de Fórmula I y sin adyuvante

Nombre comercial del ingrediente	Nombre químico y CAS	Cantidad por 1000 L (kg)
Compuesto de Fórmula I tecnología como 100% de ADAMA Makhteshim LTD.	5-fluoro-4-imino-3metil-1-[4-metilfenil] sulfonil]-3,4-dohidropirimidin-2(1H)-ona CAS N° N/A	450 kg (469 kg para el 96%)
Supragil® WP de Solvay o SURFOM® HRB de OXITENO	Sodio Diisopropilnaftaleno sulfonato CAS N° 1322-93-6	5.9 Kg

Soprophor® 3 D 33 de Solvay	POLIARILFENIL ÉTER FOSFATO CAS N° 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	47.0 kg
Emulsogen® TS 540 de Clariant o SOPROPHOR® TS/54 de Solvay	Tristiril fenol polietilenglicol éter CAS N° 70559-25-0 (de Clariant) CAS N° 104376-75-2 (de Solvay)	17.5 Kg
SAG™ 1572 de Momentive Performance Materials GmbH	Emulsión de polidimetilsiloxano CAS N° N/A, 56-81-5 (Glicerina)	2.0 Kg
MPG - MPG USP de INEOS OXIDE o MPG Industrial TG de SHELL EASTERN CHEMICALS o Propilenglicol Grado industrial de DOW	1,2-propanodiol CAS N° 57-55-6	23.5 Kg
MKP (Monofosfato de potasio) de Rotem Amfert Negev Ltd.	KH ₂ PO ₄ (Dihidrogenoortofosfato de potasio) CAS N° 7778-77-0	1.7 Kg
Fosfato disódico anhidro de Haifa Chemicals Ltd.	Na ₂ HPO ₄ (Fosfato disódico anhidro) CAS N° 7558-79-4	6.9 Kg
Van Gel® B de Vanderbilt minerals, LLC.	Silicato de aluminio y magnesio, arcilla esmectita; CAS N° 12199-37-0	5.9 kg
AgRH 23 de Ametech	Goma de xantano CAS N° 11138-66-2	2.8 Kg
Agua Suave		Hasta 1000 L (aproximadamente 616 kg)

Apariencia: suspensión homogénea blanquecina

Densidad, g/ml: 1.15-1.25

Resultados de Estabilidad:

5 La estabilidad física y química de la composición del Ejemplo 1 se ensayó en diversas condiciones, incluidas las condiciones CIPAC. Los resultados de estabilidad se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2: Resultados de estabilidad de la composición del Ejemplo 1

10

	Inicio	Ambiente	Horno 54°C
Apariencia	Suspensión homogénea blanquecina	Suspensión homogénea blanquecina	Suspensión homogénea blanquecina
Concentración de compuesto de Fórmula I	40.80%	40.4%	40.2%
Densidad, g/ml	1.18	1.21	--
pH	6.3	6.0	6.6
Viscosidad, sp.62 a 12rpm (cP)	1790 (después de 1 día)	1000	--
Tamaño de partícula (D ₉₀)	6.326	6.326	10.14
espumante 0.2%	--	10ml	10ml
espumante 1%	--	25ml	25ml
WSR (45 u/75u) 10%	ok	ok	ok
Suspensibilidad, 0.2%	--	101	99.7
Suspensibilidad, 1%	--	102.8	101.6

La composición del Ejemplo 1 se almacenó durante 2 semanas a 54°C. No se observó crecimiento de cristales. Se midió la concentración del compuesto de Fórmula I y la concentración fue superior al 95%.

15

Ejemplo 2: composición de 450 SC con una mezcla de vinilpirrolidona y copolímero de acetato de vinilo (VA/VP)

Se preparó una formulación de suspensión concentrada (SC) que contenía 450 g/L de compuesto de Fórmula I con 1 adyuvante incorporado (VP/VA) como sigue:

Paso I: Preparación de premezclas de aditivos inertes aceptables para la agricultura

Se cargaron agua blanda y Van Gel® B en el recipiente y se mezclaron (alto cizallamiento) para formar una solución. El contenido del recipiente se calentó a 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) se calentó a 50-60°C y se añadió gradualmente al recipiente. Supragil® WP, Soprophor® 3D33, KH2PO4, Na2HPO4 y SAG 1572 se agregaron a la solución homogénea.

Paso II: Preparación del compuesto de Fórmula I

El compuesto de fórmula I (40% p/p) se añadió a la premezcla con los tensoactivos en el interior. La suspensión se molió en un molino de bolas (cuentas de 0.8-1.2 mm) hasta que se alcanzó un tamaño de partícula de d90<5 µm. La suspensión molida fue drenada del reactor a un nuevo recipiente.

Paso III: Finalización de la composición

Se añadieron propilenglicol y VP/VA a la suspensión molida hasta que se obtuvo una suspensión uniforme. Se añadieron agua blanda y solución de AgRH 23 al 2% a la suspensión mientras se mezclaba hasta alcanzar una viscosidad de 1600-2200 cP. La mezcla continuó hasta que se obtuvo una solución homogénea. La viscosidad se midió por viscosímetro según el método CIPAC MT 192.

La composición se resume en la Tabla 3.

Tabla 3: Composición 450 SC con VP/VA

Nombre comercial del ingrediente	Nombre químico y CAS	Cantidad por 1000 L (kg)
Compuesto de Fórmula I tecnología como 100% de	-fluoro-4-imino-3metil-1-[4-metilfenil]sulfonil]-3,4-dohidropirimidin-2(1H)-	450 kg (469 kg para el 96%)

ADAMA Makhteshim LTD.	ona CAS N° N/A	
Supragil® WP de Solvay o SURFOM HRB of OXITENO	Sodio Diisopropilnaftaleno sulfonato CAS N° 1322-93-6	5.9 Kg
Soprophor® 3 D 33 de Solvay	POLIARILFENIL ÉTER FOSFATO CAS N° 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	47.0 kg
Emulsogen® TS 540 de Clariant o SOPROPHOR® TS/54 de Solvay	Tristiril fenol polietilenglicol éter CAS N° 70559-25-0 (de Clariant), 104376-75-2 (de Solvay)	17.5 Kg
Agrimer™ VA 6 de Ashland o Sokalan® VA 64 P o BASF	Mezcla de vinilpirrolidona y copolímero de acetato de vinilo CAS N° 25086-89-9	17.5 Kg
SAG™ 1572 de Momentive Performance Materials GmbH	Emulsión de polidimetilsiloxano CAS N° N/A, 56-81-5 (Glicerina)	2.0 Kg
MPG - MPG USP de INEOS OXIDE o MPG Industrial TG de SHELL EASTERN CHEMICALS o Propilenglicol grado industrial de DOW	1,2-propanodiol CAS N° 57-55-6	23.5 Kg
MKP (monofosfato de potasio) de Rotem Amfert Negev Ltd.,	KH ₂ PO ₄ (Dihidrogenoortofosfato de potasio) CAS N° 7778-77-0	1.7 Kg
Fosfato disódico anhidro de Haifa Chemicals Ltd.	Na ₂ HPO ₄ (Fosfato disódico anhidro) CAS N° 7558-79-4	6.9 Kg
Van Gel® B de Vanderbilt minerals, LLC.	Silicato de aluminio y magnesio, Arcilla esmectita; CAS N° 12199-37-0	5.9 kg
AgRH 23 de Ametech	Goma de xantano	2.8 Kg

	CAS N° 11138-66-2	
Agua Suave		Hasta 1000 L (aproximadamente 599 kg)

Apariencia: suspensión homogénea blanquecina
Densidad, g/ml: 1.15-1.25

5 Resultados de Estabilidad:

La composición del Ejemplo 2 se almacenó durante 2 semanas a 54°C. No se observó crecimiento de cristales. Se midió la concentración del compuesto de Fórmula I, y la concentración fue ligeramente inferior al 95%

10

Ejemplo 3: composiciones de 450 SC y 660 SC con una mezcla de copolímero de vinilpirrolidona/acetato de vinilo y Silwet® L-077

15

Formulaciones de concentrado en suspensión (SC), una que contiene 450 g/L del compuesto de Fórmula I y dos adyuvantes incorporados (VP / VA y Silwet® L-077), y la otra que contiene 660 g/L del compuesto de Fórmula I y dos adyuvantes incorporados (VP / VA y Silwet® L-077) se prepararon de la siguiente manera:

20

Paso I: Preparación de la premezcla de aditivos inertes aceptables para la agricultura

25

Se cargaron agua blanda (y Van Gel® B para la composición 450 SC) en el recipiente y se mezclaron (alto cizallamiento) para formar una solución. El contenido del recipiente se calentó a 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) se calentó a 50-60°C y se añadió gradualmente al recipiente. Supragil® WP, Soprophor® 3D33, KH₂PO₄, Na₂HPO₄ y SAG 1572 se agregaron a la solución homogénea.

30

Paso II: Preparación del compuesto de Fórmula I

El compuesto de fórmula I (40% p/p) se añadió a la premezcla con los

tensoactivos en el interior. La suspensión se molió en un molino de bolas (cuentas de 0.8-1.2 mm) hasta que se alcanzó un tamaño de partícula de $d_{90} < 5 \mu\text{m}$. La suspensión molida fue drenada del reactor a un nuevo recipiente.

5 Paso III: Finalización de la composición

Se agregaron propilenglicol y Silwet® L-077 a la suspensión molida hasta obtener una suspensión uniforme. Se añadieron agua blanda y solución de AgRH 23 al 2% a la suspensión mientras se mezclaba hasta alcanzar una viscosidad de 1600-2200 cP. La mezcla continuó hasta que se obtuvo una solución homogénea. La viscosidad se midió por viscosímetro según el método CIPAC MT 192.

La composición de 450 SC se resume en la Tabla 4 y la composición de 660 SC se resume en la Tabla 5.

15 Tabla 4: composición de 450 SC con VP/VA y Silwet® L-077

Nombre comercial del ingrediente	Nombre químico y CAS	Cantidad por 1000 L (kg)
Compuesto de Fórmula I tecnología como 100% de ADAMA Makhteshim LTD.	5-fluoro-4-imino-3metil-1-[4-metilfenil) sulfonil]-3,4-dohidropirimidin-2(1H)-ona CAS N° N/A	450 kg (469 kg para el 96%)
Supragil® WP de Solvay o SURFOM® HRB de OXITENO	Sodio Diisopropilnaftaleno sulfonato CAS N° 1322-93-6	5.9 Kg
Soprophor® 3 D 33 de Solvay	POLIARILFENIL ÉTER FOSFATO CAS N° 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	47.0 kg
Emulsogen® TS 540 de Clariant o SOPROPHOR® TS/54 de Solvay	Tristiril fenol polietilenglicol éter CAS N° 70559-25-0 (de Clariant), 104376-75-2 (de Solvay)	17.5 Kg
Agrimer™ VA 6 de Ashland o	Mezcla de vinilpirrolidona y copolímero de acetato de vinilo	17.5 Kg

Sokalan® VA 64 P de BASF	CAS N° 25086-89-9	
SAG™ 1572 de Momentive Performance Materials GmbH	Emulsión de polidimetilsiloxano CAS N° N/A, 56-81-5 (Glicerina)	2.0 Kg
Silwet® L-077 de Momentive	Heptametiltrisiloxano modificado con óxido de polialquileno, CAS N° 27306-78-1	9.0 kg
MPG - MPG USP de INEOS OXIDE o MPG Industrial TG de SHELL EASTERN CHEMICALS o Propilenglicol grado industrial de DOW	1,2-propanodiol CAS N° 57-55-6	23.5 Kg
MKP (monofosfato de potasio) de Rotem Amfert Negev Ltd.,	KH_2PO_4 (Dihidrogenoortofosfato de potasio) CAS N° 7778-77-0	1.7 Kg
Fosfato disódico anhidro de Haifa Chemicals Ltd.	Na_2HPO_4 (Fosfato disódico anhidro) CAS N° 7558-79-4	6.9 Kg
Van Gel® B of Vanderbilt minerals, LLC.	Silicato de aluminio y magnesio, Arcilla esmectita; CAS N° 12199-37-0	5.9 kg
AgRH 23 de Ametech	Goma de xantano CAS N° 11138-66-2	2.8 Kg
Agua Suave		Hasta 1000 L (aproximadamente 590 kg)

Apariencia: suspensión homogénea blanquecina
Densidad, g/ml: 1.15-1.25

5

Resultados de Estabilidad:

La composición de la Tabla 4 se almacenó durante 2 semanas a 54°C. No se observó crecimiento de cristales. Se midió la concentración del compuesto de

Fórmula I, y la concentración fue ligeramente inferior al 95%.

Tabla 5: composición de 660 SC con VP/VA y Silwet® L-077

Nombre comercial del ingrediente	Nombre químico y CAS	Cantidad por 1000 L (kg)
Compuesto de Fórmula I tecnología como 100% de ADAMA Makhteshim LTD.	5-fluoro-4-imino-3metil-1-[4-metilfenil] sulfonil]-3,4-dohidropirimidin-2(1H)-ona CAS N° N/A	660 kg (687.5 kg para el 96%)
Supragil® WP de Solvay o SURFOM® HRB de OXITENO	Sodio Diisopropilnaftaleno sulfonato CAS N° 1322-93-6	10.0 Kg
Soprophor® 3 D 33 de Solvay	POLIARILFENIL ÉTER FOSFATO CAS N° 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	56.25 kg
Emulsogen® TS 540 de Clariant o SOPROPHOR® TS/54 de Solvay	Tristiril fenol polietilenglicol éter CAS N° 70559-25-0 (de Clariant), 104376-75-2 (de Solvay)	21.25 Kg
Agrimer™ VA 6 de Ashland o Sokalan® VA 64 P de BASF	Mezcla de vinilpirrolidona y copolímero de acetato de vinilo CAS N° 25086-89-9	13.5 Kg
SAG™ 1572 de Momentive Performance Materials GmbH	Emulsión de polidimetilsiloxano CAS N° N/A, 56-81-5 (Glicerina)	5.0 Kg
Silwet® L-077 de Momentive	Heptametiltrisiloxano modificado con óxido de polialquileno, CAS N° 27306-78-1	9.5 kg
MPG - MPG USP de INEOS OXIDE o MPG Industrial TG de SHELL EASTERN CHEMICALS o Propilenglicol grado industrial de DOW	1,2-propanodiol CAS N° 57-55-6	37.5 Kg

MKP (Monofosfato de potasio) de Rotem Amfert Negev Ltd.,	KH_2PO_4 (Dihidrogenoortofosfato de potasio) CAS N° 7778-77-0	2.5 Kg
Fosfato disódico anhidro de Haifa Chemicals Ltd.	Na_2HPO_4 (Fosfato disódico anhidro) CAS N° 7558-79-4	11.25 Kg
AgRH 23 de Ametech	Goma de xantano CAS N° 11138-66-2	0.25 Kg
Agua Suave		Hasta 1000 L (aproximadamente 423 kg)

Apariencia: suspensión homogénea blanquecina
Densidad, g/ml: 1.15-1.35

5 Resultados de Estabilidad:

Los resultados de estabilidad de la composición de la Tabla 5 se resumen en la Tabla 6 a continuación.

10 Tabla 6: Resultados de Estabilidad

	Inicio	Ambiente después de 2 semanas	Horno a 54°C después de 2 semanas	Frío de 4°C después de 2 semanas	Frío de 10°C después de 2 semanas	Horno a 40°C después de 8 semanas
Apariencia	Suspensión blanquecina	Suspensión blanquecina	Separación de fase ligera	Suspensión blanquecina	Suspensión blanquecina	Separación de fase
Concentración de compuesto de Fórmula I	57.10%	56.5%	55.2%	56.3%	56.3%	--
Densidad, g/ml	1.314	1.275	1.215	1.27	1.252	1.279
pH	6.6	6.6	6.5	6.5	6.6	6.36
Viscosidad, 12 ppm, sp.62 (cP)	1400	1800	1040	690	1460	1410
Tamaño de partícula (D ₉₀)	4.7	4.95	5.76	4.8	4.84	5.43

Ejemplo 4: composición de 450 SC con dos adyuvantes incorporados

5 Se preparó una formulación de concentrado en suspensión (SC) que contenía 450 g/L de compuesto de Fórmula I y dos adyuvantes incorporados (PVP y Silwet® L-077) de la siguiente manera:

Paso I: preparación de premezcla de aditivos inertes aceptables para la agricultura

10 Se cargaron agua blanda y Van Gel® B en un recipiente, y las soluciones se mezclaron (alto cizallamiento). El contenido del recipiente se calentó a 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) se calentó a 50-60°C y se añadió gradualmente al recipiente. Luego se agregaron Supragil® WP, Soprophor® 3D33, KH₂PO₄, Na₂HPO₄ y SAG.

15

Paso II: preparación del compuesto de fórmula I

El compuesto de fórmula I (40% p/p) se añadió a la premezcla con los tensoactivos en el interior para formar una suspensión. La suspensión se molió en un molino de bolas (cuentas de 0.8-1.2 mm) hasta que se alcanzó un tamaño de partícula de d₉₀<5 µm. La suspensión se drenó del reactor a un nuevo recipiente.

20

Paso III: Finalización de la composición

25 Se añadieron propilenglicol y PVP a la suspensión molida y se mezclaron hasta obtener una suspensión uniforme. Se añadieron agua blanda y solución de Ag RH 23 al 2% mientras se mezclaba hasta alcanzar una viscosidad de 1600-2200 cP. La mezcla continuó hasta que la solución fue homogénea. La viscosidad se midió por viscosímetro según el método CIPAC MT 192.

30

La composición se resume en la Tabla 7 a continuación.

Tabla 7: composición de 450 SC con PVP y Silwet® L-077

35

Nombre químico y CAS	CAS N°	Cantidad por 1000 L (kg)
Compuesto de Fórmula I		450 kg (469 kg para el 96%)
Sodio Diisopropilnaftaleno sulfonato	CAS N° 1322-93-6 (Supragil WP de Solvay o SURFOM HRB de OXITENO	5.9 Kg
Soprophor® 3 D 33 de Solvay POLIARILFENIL ÉTER FOSFATO	CAS N° 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	47.0 kg
Emulsogen® TS 540 de Clariant o SOPROPHOR® TS/54 de Solvay Tristiril fenol polietilenglicol éter	CAS N° 70559-25-0 (de Clariant), 104376-75-2 (de Solvay)	17.5 Kg
PVP K-30 de Ashland Polímero de vinilpirrolidona	CAS N° 9003-39-8	17.5 Kg
SAG™ 1572 de Momentive Performance Materials GmbH Emulsión de polidimetilsiloxano	CAS N° N/A, 6-81-5 (Glicerina)	2.0 Kg
Silwet® L-077 de Momentive Heptametiltrisiloxano modificado con óxido de polialquileno,	CAS N° 27306-78-1	9.0 kg
MPG - MPG USP de INEOS OXIDE o MPG Industrial TG de SHELL EASTERN CHEMICALS o Propilenglicol grado industrial de DOW 1,2-propanodiol	CAS N° 57-55-6	23.5 Kg
MKP (Monofosfato de potasio) de Rotem Amfert Negev Ltd., KH ₂ PO ₄ (Dihidrogenoortofosfato de potasio)	CAS N° 7778-77-0	1.7 Kg

Fosfato disódico anhidro de Haifa Chemicals Ltd Na ₂ HPO ₄ (Fosfato disódico anhidro)	CAS N° 7558-79-4	6.9 Kg
Van Gel® B de Vanderbilt minerals, LLC. Silicato de aluminio y magnesio, Arcilla esmectita;	CAS N° 12199-37-0	5.9 kg
AgRH 23 de Ametech Goma de xantano	CAS N° 11138-66-2	2.8 Kg
Agua Suave		Hasta 1000 L (aproximadamente 590 kg)

Apariencia: suspensión homogénea blanquecina
Densidad, g/ml: 1.15-1.25

5 **Ejemplo 5: composición de 300 SE con VP/VA, Agnique® BP 420 y Agnique® ME 18 RD-F**

10 Se preparó una composición de suspoemulsión (SE) que contenía 300 g/L de compuesto de Fórmula I y tres adyuvantes incorporados (VP / VA, Agnique® BP 420 y Agnique® ME 18 RD-F) de la siguiente manera:

Paso I: Preparación de la premezcla de aditivos inertes aceptables para la agricultura

15 Se cargaron agua blanda y Van Gel® B en el recipiente y se mezclaron (alto cizallamiento). El contenido del recipiente se calentó a 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) se calentó a 50-60°C y se añadió gradualmente al recipiente. Supragil® WP, Soprophor® 3D33, KH₂PO₄, Na₂HPO₄ y SAG se agregaron a la solución.

20 **Paso II: Preparación del compuesto de Fórmula I**

25 El compuesto de fórmula I (40% p/p) se añadió a la premezcla con los tensoactivos en el interior para formar una suspensión. La suspensión se molió en un molino de bolas (cuentas de 0.8-1.2 mm) hasta que se alcanzó un tamaño de partícula de d90<5 µm. La suspensión molida fue drenada del reactor a un nuevo

recipiente.

Paso III: preparación de la fase orgánica

Agnique® ME RDF, Atlox™ 4914, Atlas™ G5002L, Genapol® X80 y Agnique® BP 420 se cargaron en el recipiente y se mezclaron hasta obtener una solución homogénea. Antes de agregar el SE a la suspensión, el contenido del recipiente se mezcló (alto cizallamiento) durante al menos 10 minutos hasta que se alcanzó un tamaño de gota de D90 = 10 µm.

Paso IV: Finalización de la composición

Se añadieron propilenglicol y VP/VA a la suspensión molida y se mezclaron hasta obtener una suspensión uniforme. La solución de SE se añadió gradualmente a la suspensión molida en tres dosis. Entre cada dosis, se añadieron Atlox™ 4913, agua blanda y solución de Ag RH 23 al 2% mientras se mezclaba hasta alcanzar una viscosidad de 1600-2200 cP. La mezcla continuó hasta que se obtuvo una solución homogénea. La viscosidad se midió por viscosímetro según el método CIPAC MT 192.

Las composiciones se resumen en la Tabla 8 a continuación.

Tabla 8: composición de 300 SE con VP/VA, Agnique® BP 420 y Agnique® ME 18 RD- F

Nombre comercial del ingrediente	Nombre químico y CAS	Función	Cantidad por 1000 L (kg)
Compuesto de Fórmula I	5-fluoro-4-imino-3metil-1-[4-(metilfenil)sulfonil]-3,4-dohidropirimidin-2(1H)-ona CAS N° N/A		300 kg (312.5 kg para el 96%)
Supragil® WP de Solvay o SURFOM® HRB de OXITENO	Sodio Diisopropilnaftaleno sulfonato CAS N° 1322-93-6 ()		4.0 Kg
Soprophor® 3 D 33 de Solvay	POLIARILFENIL ÉTER FOSFATO		31.5 kg

	CAS N° 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2		
Emulsogen® TS 540 de Clariant o SOPROPHOR® TS/54 de Solvay	Tristiril fenol polietilenglicol éter CAS N° 70559-25-0 (de Clariant), 104376-75-2 (de Solvay)		12.0 Kg
Agrimer™ VA 6 de Ashland o Sokalan® VA 64 P de BASF	Mezcla de vinilpirrolidona y copolímero de acetato de vinilo CAS N° 25086-89-9		17.5 Kg
SAG™ 1572 de Momentive Performance Materials GmbH	Emulsión de polidimetilsiloxano CAS N° N/A, 56-81-5 (Glicerina)		2.0 Kg
MPG - MPG USP de INEOS OXIDE o MPG Industrial TG de SHELL EASTERN CHEMICALS o Propilenglicol grado industrial de DOW	1,2-propanodiol CAS N° 57-55-6		23.5 Kg
MKP (Monofosfato de potasio) de Rotem Amfert Negev Ltd.	KH_2PO_4 (Dihidrogenoortofosfato de potasio) CAS N° 7778-77-0		1.2 Kg
Fosfato disódico anhidro de Haifa Chemicals Ltd.	Na_2HPO_4 (Fosfato disódico anhidro) CAS N° 7558-79-4		4.6 Kg
Van Gel® B de Vanderbilt minerals, LLC.	Silicato de aluminio y magnesio, Arcilla esmectita; CAS N° 12199-37-0		4.0 kg
Agnique® ME 18 RD-F	Aceite de colza éster metílico de ácido graso. CAS N° 67762-38-3		64.5 kg
Atlox™ 4914 de Croda	Copolímero aleatorio (resina alquídica-PEG). CAS N° N/A		9.5 kg
Atlas™ G5002L de Croda	Copolímero de bloque de óxido de polialquileno.		29.0 kg

	CAS N° N/A		
Genapol® X80 de Croda	Un alcohol graso poliglicol éter. CAS N° 9043-30-5		13.0 kg
Agnique® BP 420 de BASF	Alcoholes, C16-18, etoxilados propoxilados. CAS N° 68002-96-0		97.0 kg
Atlox™ 4913 de Croda	Metil éter metacrilato copolímero. CAS N° N/A. Propilenglicol. CAS N° 57-55-6		35.0 kg
AgRH 23 de Ametech	Goma de xantano CAS N° 11138-66-2		1.0 Kg
Agua Suave			Hasta 1000 L (aproximadamente 511.0 kg)

Apariencia: Suspensión homogénea blanquecina

Densidad, g/ml: 1.14-1.25

Ejemplo 6: Composición de 300 SE con PVP, Agnique® BP 420 y Agnique® ME 18 RD-F

La composición SE que contiene 300 g/L de compuesto de Fórmula I y tres adyuvantes incorporados (PVP, Agnique® BP 420 y Agnique® ME 18 RD-F) se preparó de la siguiente manera:

Paso I: Preparación de la premezcla de aditivos inertes aceptables para la agricultura

Se cargaron agua blanda y Van Gel® B en el recipiente y se mezclaron (alto cizallamiento). El contenido del recipiente se calentó a 60°C. SOPROPHOR® TS/54 (TSP 54) se calentó a 50-60°C y se añadió gradualmente al recipiente. Supragil® WP, Soprophor® 3D33, KH₂PO₄, Na₂HPO₄ y SAG se agregaron a la solución.

Paso II: Preparación del compuesto de Fórmula I

El compuesto de fórmula I (40% p/p) se añadió a la premezcla con los

tensoactivos en el interior para formar una suspensión. La suspensión se molió en un molino de bolas (cuentas de 0.8-1.2 mm) hasta que se alcanzó un tamaño de partícula de $d_{90} < 5 \mu\text{m}$. La suspensión molida fue drenada del reactor a un nuevo recipiente.

Paso III: preparación de la fase orgánica

Agnique® ME RDF, Atlox™ 4914, Atlas® G5002L, Genapol® X80 y Agnique® BP 420 se cargaron en el recipiente y se mezclaron hasta obtener una solución homogénea. Antes de agregar el SE a la suspensión, el contenido del recipiente se mezcló (alto cizallamiento) durante al menos 10 minutos hasta que se alcanzó un tamaño de gota de $D_{90} = 10 \mu\text{m}$.

Paso IV: Finalización de la composición

Se añadieron propilenglicol y PVP a la suspensión molida y se mezclaron hasta obtener una suspensión uniforme. La solución de SE se añadió gradualmente a la suspensión molida en tres dosis. Entre cada dosis, se añadieron Atlox™ 4913, agua blanda y solución de Ag RH 23 al 2% mientras se mezclaba hasta alcanzar una viscosidad de 1600-2200 cP. La mezcla continuó hasta que se obtuvo una solución homogénea. La viscosidad se midió por viscosímetro según el método CIPAC MT 192.

Las composiciones se resumen en la Tabla 9 a continuación.

Tabla 9: Composición 300 SE con PVP, Agnique® BP 420 y Agnique® ME 18 RD- F

Nombre comercial del ingrediente	Nombre químico y CAS	Cantidad por 1000 L (kg)
Compuesto de Fórmula I.	5-fluoro-4-imino-3metil-1-[4-metilfenil) sulfonil]-3,4-dohidropirimidin-2(1H)-ona CAS N° N/A	300 kg (312.5 kg para el 96%)
Supragil® WP de Solvay o SURFOM® HRB of OXITENO	Sodio Diisopropilnaftaleno sulfonato CAS N° 1322-93-6	4.0 Kg

Soprophor® 3 D 33 de Solvay	POLIARILFENIL ÉTER FOSFATO CAS N° 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	31.5 kg
Emulsogen® TS 540 de Clariant o SOPROPHOR® TS/54 de Solvay	Tristiril fenol polietilenglicol éter CAS N° 70559-25-0 (de Clariant), 104376-75-2 (de Solvay)	12.0 Kg
PVP K-30 de Ashland o	Polímero de vinilpirrolidona CAS N° 9003-39-8	17.5 Kg
SAG™ 1572 de Momentive Performance Materials GmbH	Emulsión de polidimetilsiloxano CAS N° N/A, 56-81-5 (Glicerina)	2.0 Kg
MPG - MPG USP de INEOS OXIDE de MPG Industrial TG de SHELL EASTERN CHEMICALS o Propilenglicol grado industrial de DOW	1,2-propanodiol CAS N° 57-55-6	23.5 Kg
MKP (Monofosfato de potasio) de Rotem Amfert Negev Ltd.,	KH ₂ PO ₄ (Dihidrogenoortofosfato de potasio) CAS N° 7778-77-0	1.2 Kg
Fosfato disódico anhidro de Haifa Chemicals Ltd.	Na ₂ HPO ₄ (Fosfato disódico anhidro) CAS N° 7558-79-4	4.6 Kg
Van Gel® B de Vanderbilt minerals, LLC.	Silicato de aluminio y magnesio, Arcilla esmectita; CAS N° 12199-37-0	4.0 kg
Agnique® ME 18 RD-F	Aceite de colza éster metílico de ácido graso. CAS N° 67762-38-3	64.5 kg
Atlox™ 4914 de Croda	Copolímero aleatorio (resina alquídica-PEG). CAS N° N/A	9.5 kg
Atlas™ G5002L de Croda	Copolímero de bloque de óxido de polialquileno. CAS N° N/A	29.0 kg
Genapol® X80 de Croda	Un alcohol graso poliglicol éter. CAS N° 9043-30-5	13.0 kg
Agnique® BP 420 de BASF	Alcoholes, C16-18, etoxilados propoxilados. CAS N° 68002-96-0	97.0 kg

Atlox™ 4913 de Croda	Metil éter metacrilato copolímero. CAS N° N/A. Propilenglicol. CAS N° 57-55-6	35.0 kg
AgRH 23 de Ametech	Goma de xantano CAS N° 11138-66-2	1.0 Kg
Agua Suave		Hasta 1000 L (aproximadamente 511.0 kg)

Apariencia: suspensión homogénea blanquecina

Densidad, g/ml: 1.14-1.25

5 **Ejemplo 7: Composición de concentrado en suspensión (SC) sin tensoactivo estabilizante a pH de aprox. 7**

Se preparó una formulación de suspensión concentrada (SC) que contenía 450 g/L del compuesto de Fórmula I y ningún tensoactivo estabilizante como sigue:

10 En agua, se añadieron un 4% de Atlox™ 4913, un 2% de Ethylan™ NS 500 LQ/Antarox® B 848, un 0.5% de Supragil® WP y un 0.1% de antiespumante (SAG™ 1572) y se mezclaron hasta obtener una solución homogénea.

15 Se añadió el compuesto de Fórmula I mientras se mezclaba (muy transparente). La mezcla se realizó durante 5 minutos. La mezcla se puso en el Tinky con unas pocas cuentas durante 20 minutos.

El resto de los materiales se insertaron en la suspensión y se mezclaron, se dividieron en viales y se colocaron en la habitación y el horno.

20 La formulación se resume en la Tabla 10.

25 **Tabla 10: composición de 450 SC del compuesto de Fórmula I con pH aprox. = 7**

Materia Prima	CAS N°	Cantidad por 1000 Litros (hasta 1180 kg con 1.18 gr / ml de densidad)

Compuesto de Fórmula I, tecnología. como 100%		450 kg (469 kg para el 96%)
4% Atlox™ 4913	1322-93-6	47
2% Ethylan™ NS 500 LQ /Antarox® B 848	90093-37-1	24
0.5% Supragil® WP	70559-25-0	59
Propilenglicol	57-55-6	24
SAG™ 1572 (Emulsión antiespumante de polidimetilsiloxano)	Secreto comercial	30
Goma de Xantano AG RH 2.0%	11138-66-2	118
KH ₂ PO ₄ (Fosfato monopotásico)	7778-77-0	1.7
Na ₂ HPO ₄ (fosfato disódico)	7558-79-4	6.9
Agua DI		Hasta 1000 L (aproximadamente 419.4 kg)

Resultados de Estabilidad

La composición SC se colocó a temperatura ambiente y en horno (54°C) durante 24 horas y se verificó la concentración. Se observó partícula cristalina y se midió la degradación del compuesto de Fórmula I. Los resultados mostraron que hubo una disminución más del 5% en la concentración del compuesto de Fórmula I.

Ejemplo 8: Composición concentrada en suspensión con tensoactivos estabilizadores a pH 3.5

Se preparó una formulación de concentrado en suspensión (SC) que contenía 450 g/L de compuesto de Fórmula I y dos tensoactivos estabilizantes (Soprophor® 3D33 y Soprophor® TS/54) de la siguiente manera:

Paso I: Preparación de la premezcla de aditivos inertes aceptables para la agricultura

Se añadió agua blanda gradualmente a un recipiente que contenía SOPROPHOR® TS/54 precalentado (TSP 54). El contenido del recipiente se

mezcló y calentó a 50-65°C hasta que se obtuvo una solución homogénea. Supragil® WP, Soprophor® 3D33, KH2PO4, Na2HPO4 y SAG™ 1572 se agregaron a la solución.

5 Paso II: preparación del compuesto de fórmula I

El compuesto de fórmula I (40% p/p) se añadió a la premezcla con los tensoactivos en el interior para formar una suspensión. La suspensión se molió en un molino de bolas (cuentas de 0.8-1.2 mm) hasta que se alcanzó un tamaño de partícula de d90<5 µm. La suspensión molida fue drenada del reactor a un nuevo recipiente.

Paso III: Finalización de la composición

Se añadió propilenglicol a la suspensión molida y se mezcló hasta que se obtuvo una suspensión uniforme. Se añadieron agua blanda y solución de AgRH 23 al 2% a la suspensión mientras se mezclaba hasta alcanzar una viscosidad de 1600-2200 cP. La mezcla continuó hasta que se obtuvo una solución homogénea. La viscosidad se midió por viscosímetro según el método CIPAC MT 192.

La composición se resume en la Tabla 11.

Tabla 11: composición de 450 SC del compuesto Fórmula I con pH = 3.5

Nombre comercial del ingrediente	Nombre químico y CAS	Cantidad por 1000 L (kg)
Compuesto de Fórmula I, tecnología. como 100% de ADAMA Makhteshim LTD.	5-fluoro-4-imino-3metil-1-[4-metilfenil]sulfonil]-3,4-dohidropirimidin-2(1H)-ona CAS N° N/A	450 kg (469 kg para el 96%)
Supragil® WP de Solvay o SURFOM® HRB de OXITENO	Sodio Diisopropilnaftaleno sulfonato CAS N° 1322-93-6	5.9 Kg
Soprophor® 3 D 33 de Solvay	POLIARILFENIL ÉTER FOSFATO CAS N° 90093-37-1, 99734-09-5, 7664-38-2	47.0 kg
Emulsogen™ TS 540 de	Tristiril fenol polietilenglicol éter	17.5 Kg

Clariant o SOPROPHOR® TS/54 de Solvay	CAS N° 70559-25-0 (de Clariant), 104376-75-2 (de Solvay)	
SAG™ 1572 de Momentive Performance Materials GmbH	Emulsión de polidimetilsiloxano CAS N° N/A, 56-81-5 (Glicerina)	2.0 Kg
MPG - MPG USP de INEOS OXIDE o MPG Industrial TG de SHELL EASTERN CHEMICALS o Propilenglicol Grado industrial de DOW	1,2-propanodiol CAS N° 57-55-6	23.5 Kg
AgRH 23 de Ametech	Goma de Xantano CAS N° 11138-66-2	2.8 Kg
Agua Suave		Hasta 1000 L (aproximadamente 621 kg)

Resultados de Estabilidad:

La concentración en el almacenamiento acelerado después de 2 semanas en el horno a 54°C disminuyó en un 6%. Se observó una pequeña cantidad de partículas cristalinas. Sin embargo, la concentración del compuesto de Fórmula I se redujo.

En consecuencia, el pH de la composición debe mantenerse dentro del rango de 5.0-7.5 para tener una formulación SC estable.

Ejemplo 9: composiciones concentradas en suspensión con tensoactivos estabilizantes a pH 4 y 8

La Tabla 12 muestra dos composiciones SC (BN 161213-5-Sop3d_TSP54_PG y BN 161213-6-Sop3d_TSP54_PG), cada una de las cuales contiene dos tensoactivos estabilizadores (Soprophor® 3D33 y Soprophor® TS/54). BN 161213-5-Sop3d_TSP54_PG tiene un pH bajo de 4 y BN 161213-6-Sop3d_TSP54_PG tiene un pH alto de 8.

Ninguna composición fue estable. La concentración disminuyó en el horno en la primera composición y se observó una mayor elevación de la viscosidad para la segunda composición. La viscosidad se midió por viscosímetro según el método

Tabla 12: Comparación de composiciones SC a pH 4 y 8

	BN 161213-5- Sop3d_TSP54_PG PH4			BN 161213-6- Sop3d_TSP54_PG PH8		
Composición:	%W/ W	g/1L	g/2.5	%W/ W	g/1L	g/2.5
Compuesto de Fórmula I	44.51	489.58	1223.96	44.51	489.58	1223.96
Supragil® WP	0.50	5.50	13.75	0.50	5.50	13.75
Soprophor® 3d33	4.00	44.00	110.00	4.00	44.00	110.00
TSP54	1.50	16.50	41.25	1.50	16.50	41.25
SAG™ 1572	0.15	1.65	4.13	0.15	1.65	4.13
Agua	32.24	354.67	886.67	31.84	350.27	875.67
subtotal	82.90	911.90	2279.75	82.50	907.50	2268.75
Parámetros de fresado: 5 ciclos, los dos primeros a 2500-3000 rpm, el tercero a 3100 rpm y los dos últimos a 3500-3600 rpm (temp. 24-28°C)						
Después de la molienda, la solución molida se divide en lotes						
Formulación molida total: 2000gr						
			200.00			200.00
Factor			0.09			0.09
Goma de Xantano Ag/RH 2%	12.00	132.00	28.95	12.00	132.00	28.95
Propilenglicol	5.00	55.00	12.06	5.00	55.00	12.06
Ácido cítrico	0.10	1.10	0.24	0.00	0.00	0.00
Citrato de trisodio				0.50	5.50	1.21
Urea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.0	1100.0 0	241.25	100.0	1100.00	242.22
	BN 161213-5- Sop3d_TSP54_PG PH4			BN 161213-6- Sop3d_TSP54_PG PH8		
PH	4			8		
Viscosidad (cP) 12 rpm	1440			1610		

S62		
Concentración de compuesto de Fórmula I (%)	44.4	37.7
Concentración de compuesto de Fórmula I (%) horno 2W 54°C (%)	36.4	38
Comentarios	Se produjo elevación de la viscosidad y cristalización	Se produjo elevación de la viscosidad, agregación y cristalización.

5 Cuando el pH es bajo, es decir, pH 4, hay degradación del compuesto para la Fórmula I. En el Ejemplo 12, la cantidad del compuesto de Fórmula I en la composición disminuyó del 44.4% en peso basado en el peso total de la composición al 31.1% en peso basado en el peso total de la composición. Cuando el pH es alto, la estabilidad física de la composición disminuye. En el Ejemplo 12, la composición se volvió no homogénea y la viscosidad elevada.

10 Como conclusión, existe la necesidad de mantener el pH de la composición en el rango de 5.0-7.5 para tener una formulación SC estable.

Ejemplo 10: composición de 250 DA con Agnique ME 18 RD-F (composición de DA A)

15 Se preparó una composición de dispersión de aceite (DA) que contenía 250 g/L de compuesto de Fórmula I de la siguiente manera:

Paso I: Preparación de premezcla de aditivos inertes aceptables para la agricultura en un vehículo no acuoso (éster de ácido graso)

20 Se añadió Bentone SD®-1 a Agnique® ME 18 RD-F bajo alto cizallamiento (3000 rpm) usando un mezclador Silverson de orificio redondo grande y se mezcló durante 5 minutos.

25 La mezcla se molió en un molino coloidal (IKA MagicLab) hasta que la viscosidad a 10 s⁻¹ ya no aumentaba significativamente (50 pasadas). La viscosidad se midió por viscosímetro según el método CIPAC MT 192.

Se añadió Agnique® ME 18 RD-F a un recipiente adecuado y se añadió el pre-gel y se mezcló durante 5 minutos.

Se añadieron emulsionantes y dispersantes y se mezclaron durante 15 minutos hasta homogeneidad.

Paso II: Preparación del Compuesto de fórmula I

El compuesto de fórmula I se añadió bajo agitación y se mezcló hasta que fue homogéneo. Una vez que se agregaron todos los ingredientes activos, se mezcló durante 15 minutos.

Paso III: Finalización de la composición

La muestra se molió en un mini molino de motor Eiger (80% 0.75 mm - 1.0 mm de carga de bolas a 4000 rpm) durante 15 minutos.

La formulación se resume en la Tabla 13.

Tabla 13: composición de 250 DA del compuesto de Fórmula I (A)

Ingrediente	% p/p
Compuesto de Fórmula I	25
Atlox™ 4912	5
Atlox™ 4915	2
Rhodocal® 70/B	5
Genapol® X 080	4
Genapol® X 050	8
Bentone SD®-1	1.5
Agnique® ME 18 RD-F	hasta 100% (49.5)

Densidad 1gr/ml

Ejemplo 11: composición de 250 DA con Agnique® ME 18 RD-F (composición de DA B):

Se preparó una composición de dispersión de aceite (DA) que contenía 250 g/L de compuesto de Fórmula I de la siguiente manera:

Paso I: Preparación de premezcla de aditivos inertes aceptables para la agricultura en un vehículo no acuoso (éster de ácido graso)

Se añadió Bentone SD®-1 a Agnique® ME 18 RD-F bajo alto cizallamiento (3000 rpm) usando un mezclador Silverson de orificio redondo grande y se mezcló durante 5 minutos.

La mezcla se molió en un molino coloidal (IKA MagicLab) hasta que la viscosidad a 10 s⁻¹ ya no aumentaba significativamente (50 pasadas). La viscosidad se midió por viscosímetro según el método CIPAC MT 192.

Se añadió Agnique® ME 18 RD-F a un recipiente adecuado y se añadió el pre-gel y se mezcló durante 5 minutos.

Se añadieron emulsionantes y dispersantes y se mezclaron durante 15 minutos hasta homogeneidad.

Paso II: Preparación del Compuesto de fórmula I

El compuesto de fórmula I se añadió bajo agitación y se mezcló hasta que fue homogéneo. Una vez que se agregaron todos los ingredientes activos, se mezcló durante 15 minutos.

Paso III: Finalización de la composición

La muestra se molió en un mini molino de motor Eiger (80% 0.75 mm - 1.0 mm de carga de bolas a 4000 rpm) durante 15 minutos.

La formulación se resume en la Tabla 14.

Tabla 14: composición de 250 DA del compuesto de Fórmula I (B)

Ingrediente	% p/p
Compuesto de Fórmula I	25
Atlox™ 4912	2
Atlox™ 4915	1.25

Aerosol® OT-SE	5
Genapol® x80	5
Rhodasurf® LA30	5
Bentone SD®-1	1.25
Agnique® ME 18-RD-F (solvente/adyuvante)	55.5

La composición del Ejemplo 11 era físicamente estable (se observó separación de fases; sin embargo, era homogénea después de mezclar). Se observó degradación química después de 2 semanas de almacenamiento a 54°C (<10% del compuesto de Fórmula I degradado).

Ejemplo 12: composición de 250 DA con Agnique® ME 18 RD-F (composición de DA C):

Se preparó una composición de dispersión de aceite (DA) que contenía 250 g/L de compuesto de Fórmula I usando un proceso similar a los Ejemplos 10 y 11.

La formulación se resume en la Tabla 15.

Tabla 15: composición de 250 DA del compuesto de Fórmula I (C)

Compuesto	PESO
Compuesto de Fórmula I (pureza del 100%)	250
Atlox™ 4912	30
Atlox™ 4915	20
Genapol® X080	37.5
Genapol® X050	75
Bentone SD®-1	5
Attagel® 50	5
Rhodacal® 70/B	50
Agnique® ME 18 RD-F	HASTA 1 LITRO (~527.5)

La composición del Ejemplo 12 se almacenó durante 2 semanas a 54°C y no se observó degradación significativa del compuesto de Fórmula I.

Ejemplo 13: composición de 250 DA con Agnique® ME 18 RD-F
(Composición de DA D):

Paso I: Preparación de premezcla de aditivos inertes aceptables para la agricultura en un vehículo no acuoso (éster de ácido graso)

Se añadió Agnique® ME 18 RD-F a un recipiente adecuado y se añadió el pre-gel y se mezcló durante 5 minutos.

Se añadieron emulsionantes y dispersantes y se mezclaron durante 15 minutos hasta homogeneidad.

Paso II: Preparación del Compuesto de fórmula I

El compuesto de fórmula I se añadió bajo agitación y se mezcló hasta que fue homogéneo. Una vez que se agregaron todos los ingredientes activos, se mezcló durante 15 minutos.

La mezcla se molió en un molino coloidal (IKA MagicLab) hasta que la viscosidad a 10 s⁻¹ ya no aumentaba significativamente (50 pasadas). La viscosidad se midió por viscosímetro según el método CIPAC MT 192.

Paso III: Finalización de la composición

La muestra se molió en un mini molino de motor Eiger (80% 0.75 mm - 1.0 mm de carga de bolas a 4000 rpm) durante 15 minutos.

Tabla 16: composición de 250 DA del compuesto de Fórmula I (D)

Ingrediente	% p/p
compuesto de Fórmula I	25
Atlox™ 4912	3
Atlox™ 4915	2
Rhodocal® 70/B o Aerosol® OT-SE*	6
Alkamuls® BR o Atlas™	6

G5002L*	
Genapol® X 050	3
Agnique® ME 18 RD-F	hasta 100% (55)

*La formulación real se preparó con Rhodocal® 70/B y Alkamuls® BR. El Aerosol® OT-SE y Atlas™ G5002 se escriben como una opción adicional, sin embargo, no se evaluaron.

5 Tabla 17. Compuesto de Fórmula I - especificación de formulación de 250 g/L OD

Característica	Especificación
Apariencia	Marrón a blanco, líquido homogéneo
Espuma Persistente (CIPAC MT 47.3)	<60 mL después de 1 minuto
pH (1% de agua desionizada, CIPAC MT 75.3)	4 – 9
Viscosidad a 10 s ⁻¹	>500 mPa.s
Estrés de Rendimiento	>1 Pa
Estabilidad de Dispersión (CIPAC MT 180)	< 2mL de separación después de 30 minutos
Tamiz Húmedo (CIPAC MT 185)	< 2% reside en tamiz de 75 µm
Tamaño de Partícula (CIPAC MT 187)	D(50) µm:<4, D(90) µm:<20
Densidad (g/ml)	0.96-1.04

10 **Ejemplo 14: Composiciones EC que comprenden el compuesto de Fórmula I**

Se prepararon tres composiciones de concentrado emulsionable (CE) (A, B y C) que contenían cada una 50 g/L del compuesto de Fórmula I.

15 El proceso de preparación de la composición C se resume a continuación. (Las composiciones A y B pueden prepararse usando un proceso similar.)

1. Alkamuls® 14/R (CO60) se fundió en un baño/horno caliente a 50°C;
2. acetato de bencilo y carbonato de propileno se cargaron en el recipiente y se calentaron a 50°C;
3. el compuesto de Fórmula I se añadió al reactor mientras se mezclaba hasta que se obtuvo una solución transparente;
4. Ninate® 60, TSP16 y Alkamuls® 14/R (4) fundidos se agregaron gradualmente al reactor mientras se mezclaban hasta obtener una solución transparente;
5. la mezcla continuó durante 1 hora mientras el reactor se enfriaba a temperatura ambiente; y
6. la solución se descargó del reactor a través de un filtro (5 µm).

Las composiciones A, B y C se resumen en las tablas 18, 19 y 20, respectivamente. Los resultados de estabilidad para las composiciones B y C se resumen en las Tablas 21y 22.

Tabla 18: Formulación CE A

Materia Prima	Fabricante	CAS N°	Función	Cantidad por 1000 Litros
Compuesto de Fórmula I			A.I.	50 kg (52 kg para 96%)
Acetato de bencilo JEFFSOL® AG 1705	Hunstman	140-11-4	Solvente	730 kg
Dodecilbencenosulfonato de calcio Nansa® EVM 70/2E	Hunstman	90194-25-6	Tensoactivo	78 kg
Copolímero en bloque eo/po Toximul® 8320	Stepan	9038-95-5	Tensoactivo	46.8 kg
Alcohol tridecílico etoxilado Synperonic® 13/10	Croda	24938-91-8	Tensoactivo	31.2
Dimetilamida de ácido graso Hallcomid® M-8-10	Stepan	45280-17	Solvente	104

Densidad, g/ml: 1.00-1.084

Se observó formación de cristales en esta formulación después de una semana a 0 °C y después de unas pocas semanas a temperatura ambiente.

Tabla 19: Formulación CE B

Materia Prima	Fabricante	CAS N°	Función	Cantidad por 1000 Litros
Compuesto de Fórmula I			A.I.	50 kg (52 kg para el 96%)
Acetato de bencilo JEFFSOL® AG 1705	Hunstman	140-11-4	Solvente	834.0 kg
Butil pirrolidona Genagen® NBP N	Clariant	3470-98-2	Cosolvente	104 kg
Aceite de ricino óxido de etileno (20)	Akzo Nobel	61791-12-6	Tensoactivo	26 kg
Aceite de ricino óxido de etileno (60)	Akzo Nobel	61791-12-6	Tensoactivo	26 kg

Tabla 20: Resultados de Estabilidad de la Formulación B

5

Apariencia	Solución amarillenta
Densidad, g/ml	1.04
pH (1%)	5.2
Estabilidad de la emulsión (0.2%, 1%)	Max. separación 0.2 ml después de 2 horas.
Prueba de frío	sin crecimiento de cristales

Tabla 21: Formulación CE C

Nombre comercial del ingrediente	Nombre químico y CAS	Cantidad por 1000 L (kg)
Compuesto de Fórmula I tecnología como 100% de ADAMA Makhteshim LTD.	5-fluoro-4-imino-3metil-1-[4-metilfenil] sulfonil]-3,4-dohidropirimidin-2(1H)-ona CAS N° N/A	50 kg (52.1 kg para el 96%)
ALKAMULS® 14/R de Solvay	ACEITE DE RICINO ETOXILADO CAS N° 61791-12-6	10.4 Kg
RHODACAL® 60/BE de Solvay o AGNIQUE® ABS 60 C-EH de Cognis o	Ácido bencenosulfónico, alquil C10-13-(lineal) derivados, sal de calcio CAS N° 104-76-7 (2-etilhexan-1-ol),	34.6 Kg

NANSA® EVN 70/2E de Innospec	57-55-6 (Propilenglicol, solo para NANSA)	
SUPROPHOR® TS/16 de Solvay o EMULSOGEN® TS 160 de Clariant o Agnique® TSP 16 de BASF	Tristiril fenol polietilenglicol éter CAS N° 104376-75-2 (Solo para Solvay), 99734-09-5 (Solo para Solvay y BASF), 70559-25-0 (Solo para Clariant)	69.2 Kg
Carbonato de propileno de BASF	Carbonato de propileno CAS N° 108-32-7	87.3 Kg
Bencil acetato de Hunstman o Bencil acetato de Tennants fine chemicals LTD	ÁCIDO ACÉTICO FENIL METIL ESTER CAS N° 140-11-4	Hasta 1000 L (aproximadamente 788.5 kg)

Densidad, g/ml: 1.00-1.08

Tabla 22: Resultados de Estabilidad de la Composición C

	Inicio	Ambiente	Horno a 54°C	Horno a 40°C	Frío de 10°C	Frío de 4°C
Apariencia	Solución amarilla clara	Solución amarilla clara	Solución amarilla clara, leve turbidez en el fondo		Sin crecimiento de cristales	Sin crecimiento de cristales
Concentración de Compuesto de Fórmula I	5.00%	4.869% (reducción 2.62%)	4.814% (reducción 3.72%)			
Estabilidad de la emulsión, 0.2% (Agua D,2 h.)		ok	ok			
Estabilidad de la emulsión 1.0% (Agua D,2 h.)		ok	ok			
Densidad (gr/ml)		1.0821	1.0823			
pH (1%)		6.65	6.64			
Espumante 0.2% (Agua D,2 h.)		60 ml	60 ml			
Espumante 1% (Agua D,2 h.)		10 ml	10 ml			

Ejemplo 15: Mezcla en tanque de composiciones que comprenden el compuesto de Fórmula I y adyuvante(s)

Ejemplo 15(a): tanque de composición SC mezclado con adyuvante

5

El cultivo de trigo (plantas de trigo de invierno cv. Alixan (Limagrain) en el paso de crecimiento BBCH 12) se trató con composiciones que comprenden el compuesto de Fórmula I y adyuvantes en diferentes concentraciones como composición incorporada y/o como aplicación de mezcla en tanque.

10

Todas las composiciones y mezclas probadas se prepararon en un volumen de agua correspondiente a 200 L/ha y se usaron 3 horas después de la preparación.

15

La composición SC del Ejemplo 1 se mezcló con Trycol® (0.2 o 0.4 L por hectárea) o Silwet (0.01 L por hectárea) que se agregaron como mezcla de tanque en un volumen de 200 L de agua.

20

Las composiciones y mezclas se aplicaron con un pulverizador manual a una presión de funcionamiento de 2 bares. Se usaron tres réplicas (macetas) de 6 plantas de trigo cada una para cada condición probada.

25

Después del tratamiento, las plantas de trigo se dejaron secar a temperatura ambiente durante 1 hora y luego se incubaron en una cámara climática: temperatura de 24°C día/18°C noche - Fotoperíodo de 16 h de luz/8 h de oscuridad y una humedad relativa del 65%.

Los fragmentos de la primera hoja se cortan y se transfieren a una placa de Petri que contiene agar de agua adaptado (6 fragmentos de hoja por placa

de Petri). Los fragmentos se inoculan con una suspensión de pycnospores calibrada de la cepa *Z. tritici* Mg Tri-R6.

5 Después de la inoculación, las placas de Petri se incuban en una cámara climática: Temperatura de 20°C día/17°C noche - Fotoperíodo de 16 h de luz/8 h de oscuridad y Humedad Relativa controlada.

10 Después del tiempo de incubación de 21 días, se evalúa la intensidad de la infección, que es la superficie de la hoja colonizada por la cepa *Z. tritici* (criterios cuantitativos). La eficacia fungicida en cada composición se determina luego en porcentaje del control no tratado. Todos los datos son tratados por software estadístico (XL STAT). El resultado esperado de este paso es la clasificación de la eficacia fungicida biológica del compuesto de Fórmula I en presencia de diferentes adyuvantes.

15 Las evaluaciones de la enfermedad se llevaron a cabo 21 días después de la inoculación (ppp) midiendo la longitud de la necrosis del fragmento de hoja. La intensidad de la infección se determinó en porcentaje de la longitud total del fragmento de h.

20 La eficacia se calculó en función de la curva de progreso del área bajo la enfermedad (AUDPC), que es una medida cuantitativa de la intensidad de la enfermedad a lo largo del tiempo. El método más comúnmente utilizado para estimar la AUDPC, el método trapezoidal, se realizó multiplicando la intensidad promedio de la enfermedad entre cada par de puntos de tiempo adyacentes por el rango de tiempo correspondiente y esto para cada rango de tiempo.

25

Las eficacias fungicidas se determinaron a partir de los valores de la AUDPC y se expresaron en porcentaje del control no tratado.

Resultados y Discusión

5 Todos los adyuvantes se probaron solos frente a la cepa *Zymoseptoria tritici* MG Tri-R6. Ninguno de los adyuvantes probados solos tuvo actividad fungicida significativa contra la cepa *Z. tritici* Mg Tri-R6 en condiciones controladas.

Los resultados se resumen en las Figuras de 1 a 6.

10 Los resultados muestran que la adición de adyuvante(s) aumenta la eficacia del compuesto de Fórmula I hacia la cepa *Zymoseptoria tritici* MG Tri-R6.

15 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, la adición de un adyuvante, Trycol® o Silwet® (incluso en baja cantidad) aumentó la eficacia y la actividad fungicida efectiva del compuesto de Fórmula I en comparación con la aplicación sin adyuvante.

20 Los resultados mostraron que la adición de Trycol® o Silwet® al compuesto de Fórmula I SC en una mezcla en tanque mejoró significativamente la eficacia fungicida de la composición.

25 Sin desear limitarse a ninguna teoría, se supone que Silwet® L-077 y Trycol mejoraron la eficacia fungicida de la composición (la concentración de este adyuvante es de hasta un 3% en peso en función del peso total de la composición) al bajar la superficie tensión de la superficie de la hoja.

Como se muestra en las Figuras 4, 5 y 6, la adición de dos adyuvantes, Silwet® o Agnique® BP 420 con PVP o VP/VA aumentó la eficacia y la

actividad fungicida efectiva del compuesto de Fórmula I en comparación con la aplicación sin adyuvante.

5 La eficacia del compuesto de fórmula I en presencia de PVP o VP/VA en combinación con Agnique® BP 420 (alcohol etoxilato propoxilato C16 C18) o Silwet® aumentó en comparación con la aplicación del compuesto de fórmula I sin adyuvante.

10 Sin desear limitarse a ninguna teoría, se presume que Silwet® L-077 (copolímero de polialquileno óxido de siloxano) en combinación con VP/VA (la concentración de este adyuvante es de hasta el 2% en peso basado en el peso total de la composición) aumentó La eficacia y la actividad fungicida efectiva del compuesto de Fórmula I disminuyendo la tensión superficial, extendiendo así la composición sobre la superficie de la hoja. En otras palabras, el depósito de la
15 composición en la superficie de la hoja está más extendido y permanece más tiempo en la hoja, por lo que tiene propiedades de resistencia a la lluvia.

Ejemplo 15 (b): Tanque de composición EC mezclado con adyuvante

20 La formulación de EC y los adyuvantes se mezclaron solo antes del experimento (por ejemplo, como mezcla de tanque).

 Todos los fungicidas se preparan en un volumen de agua o soluciones S (la solución S se refiere a la solución diluida de las composiciones)
25 correspondiente a 200 L/ha y se usa 3 horas después de la preparación.

Tabla 23:

Compuesto de Fórmula I formulación EC 50					
A.I./ha (gr)	Número de tratamiento	Tratamiento	Formulación (L/ha)	Adyuvante (L/ha)	Agua (L/ha)
12.5	1	Formulación A - Sin adyuvante	0.25	0	200
6.25	2	Formulación A - Sin adyuvante	0.125	0	200
12.5	3	Formulación A + Trycol®	0.25	0.4	200
6.25	4	Formulación A + Trycol®	0.125	0.4	200
12.5	5	Formulación B - Sin adyuvante	0.25	0	200
6.25	6	Formulación B - Sin adyuvante	0.125	0	200
12.5	7	Formulación B + Trycol® low	0.25	0.2	200
6.25	8	Formulación B + Trycol® low	0.125	0.2	200
12.5	9	Formulación B + Trycol®	0.25	0.4	200
6.25	10	Formulación B + Trycol®	0.125	0.4	200
12.5	11	Formulación B + SOC	0.25	1	200
6.25	12	Formulación B +SOC	0.125	1	200

Los resultados se resumen en las Figuras 7 y 8.

Ejemplo 16: Composición DA

5 Para evaluar la actividad fungicida de la composición DA que contiene el compuesto de Fórmula I, se preparó una composición DA (del Ejemplo 10, Tabla 13) en un volumen de agua o soluciones S (la solución S se refiere a la solución diluida de las composiciones) correspondiente a 200 L/ha y utilizado 3 horas después de la preparación.

10

La primera hoja de plántulas de trigo cv. Alixan no se trató o trató con la formulación DA del Compuesto de Fórmula I Prototipo A (del Ejemplo 10, Tabla 13) a 10 g a.i./ha y 20 g a.i./ha a los 21 días después de la inoculación con pycnospores de la cepa *Zymoseptoria tritici* Mg Tri -R6 (moderadamente resistente a DMI y altamente resistente a los fungicidas Qol en condiciones controladas). La enfermedad se evaluó utilizando la intensidad de la infección.

15

Los resultados se muestran en la Figura 9.

20

Ejemplo 17: Composición DA y composición EC con adyuvante

Para evaluar la actividad fungicida de la composición DA y la composición EC con adyuvante que contiene el compuesto de Fórmula I sobre el tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*), se preparó una composición DA (del Ejemplo 10, Tabla 13) en un volumen de un volumen de agua o soluciones S correspondientes a 300 L/ha y se aplicó con un rociador de saco knap: con boquillas de abanico plano de pluma horizontal (seis aplicaciones semanales). La composición de EC utilizada es la Composición de EC C (Ejemplo 14, Tabla 21).

25

La enfermedad se evaluó utilizando el porcentaje de infección. Los resultados se muestran en la Figura 10.

5 Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.