

COMBINACIONES FUNGICIDAS

Campo de la invención

La presente divulgación se refiere a combinaciones fungicidas eficaces
5 contra hongos fitopatógenos. De manera más particular, la presente divulgación
se refiere a combinaciones fungicidas que comprenden ipconazol y tiabendazol
para controlar de manera eficaz hongos fitopatógenos, que incluyen hongos
saprófitos de las plantas. La presente divulgación se refiere a un método para
controlar hongos fitopatógenos. La presente divulgación también se refiere a un
10 método para controlar hongos del género *Rhizoctonia* y *Sclerotinia sclerotiorum*.

Antecedentes

Lograr una producción de cultivos nutritivos de alta calidad con un
rendimiento eficaz, en medio de un ataque general de plagas en cultivos, es una
prioridad para los agricultores. Por lo tanto, proporcionar a las plantas unas
15 condiciones de crecimiento óptimas en las condiciones existentes en el campo y
protegerlas del daño provocado por las plagas, incluidas las malas hierbas, los
insectos y los hongos patógenos incumbe a los agricultores. Las enfermedades
de las plantas provocan una pérdida anual estimada del 10 al 15 % de los
principales cultivos del mundo, con pérdidas económicas directas; de estas
20 enfermedades, entre el 70 y el 80 % están provocadas por hongos patógenos.
Los hongos fitopatógenos tienen efectos adversos sobre el crecimiento y el
rendimiento de los cultivos. En los últimos años, las enfermedades fúngicas de
los cultivos se han vuelto cada vez más graves, ya que han afectado de manera
intensa al rendimiento y a la calidad de los cultivos y se han convertido en un
25 obstáculo para el desarrollo de una agricultura sostenible. El uso de pesticidas

sintéticos para controlar e inhibir hongos fitopatógenos se ha convertido en una parte integrante de la agricultura moderna y es una de las principales razones del considerable aumento en la productividad de los cultivos.

Un factor importante que decide la eficacia de los productos agroquímicos es su modo de acción único. Los fungicidas generalmente atacan una proteína metabólica específica o un proceso metabólico en un microorganismo fitopatógeno y, por lo tanto, se denominan inhibidores que actúan en un único sitio. Casi todos los fungicidas que actúan en un único sitio o fungicidas generales son fungicidas de alto riesgo porque es probable que las mutaciones individuales en los genes que codifican la molécula diana impidan la unión del principio activo fungicida. El uso persistente de inhibidores que actúan en un único sitio podría provocar la aparición de resistencia o insensibilidad a los fungicidas. Si solo están implicados uno o unos pocos genes, los tratamientos fungicidas conducen a una selección de subpoblaciones fúngicas de cepas sensibles o extremadamente resistentes.

El género de hongos *Rhizoctonia* perteneciente a la familia Ceratobasidiaceae, orden Cantharellales, clase Agaricomycetes, división Basidiomycota y tiene una gran cantidad de plantas hospedadoras susceptibles. Las especies de *Rhizoctonia* son microorganismos patógenos necrotróficos, matan a las células hospedadoras antes de colonizarlas mediante la secreción de enzimas y toxinas antes del crecimiento del hongo. *Rhizoctonia*, en un hongo transmitido por el suelo, y se sabe que provoca podredumbre de las raíces, podredumbre del tallo, mal de los almácigos y, en algunos casos, una plaga de hojas entre otros síntomas y enfermedades. *Rhizoctonia* está presente en la mayoría de los suelos con una elevada tasa de supervivencia y provocan

enfermedades en casi todos los cultivos.

Las especies de *Rhizoctonia* son muy saprófitas. Sobreviven durante largos períodos de tiempo en ausencia de plantas hospedadoras vivas alimentándose de materia orgánica en descomposición. Las pérdidas por

5 *Rhizoctonia* se deben a la reducción de la masa en campos recién plantados, la muerte prematura de plantas enfermas y la producción de semillas más pequeñas. *Rhizoctonia solani* puede provocar la podredumbre de semillas, la podredumbre de la raíz y lesiones en los hipocótilos. El mal de los almácigos ocurre cuando las plántulas en germinación se infectan antes de la emergencia.

10 En los hipocótilos de las plántulas jóvenes se forman lesiones hundidas de color marrón rojizo. El cancro firme y seco resultante puede rodear la plántula y provocar su colapso.

Las pérdidas de rendimiento debidas a la plaga por *Rhizoctonia* sp. en EE. UU., Canadá y Australia alcanzan hasta el 50 %. La azalea, la hortensia, la

15 margarita africana, el pitósporo, la flor de pascua, el romero y la vid son algunos de los cultivos susceptibles a la podredumbre por esqueje. La flor de terciopelo, la siempreviva, las alegrías, la boca de dragón, el stock y la vinca son algunos de los cultivos susceptibles al mal de los almácigos. La manzanilla, el clavel, las alegrías, la flor de pascua, los potos son algunos de los cultivos susceptibles a

20 la podredumbre del tallo. La aglaonema, la azalea, la begonia, la campánula, los helechos, el acebo, las alegrías, el enebro, el filodendro, las flores de pascua y el lirio de paz son algunos de los cultivos susceptibles a la podredumbre de la raíz. La azalea, el acebo, el enebro y el pitósporo son algunos de los cultivos susceptibles al tizón aéreo.

25 Los inhibidores de la desmetilación (un tipo de inhibidores de la síntesis

de esteroides) se conocen por controlar los hongos *Rhizoctonia*. Inhiben la biosíntesis del ergosterol, que es uno de los componentes principales de la membrana plasmática de determinados hongos y necesario para su crecimiento. Se sabe que los inhibidores fungicidas del ensamblaje de β -tubulina controlan los hongos *Rhizoctonia*. Son compuestos fungicidas que ejercen sus actividades biológicas impidiendo la división celular mediante la inhibición de la polimerización de la tubulina, que es el componente principal de los microtúbulos. Los hongos del género *Rhizoctonia* tienen una amplia gama de plantas hospedadoras, una excelente tasa de supervivencia en el suelo, afectan a un gran número de países, provocan grandes pérdidas de cosechas y de rendimiento de semillas en todo el mundo, lo que los convierte en un problema muy difícil, importante y urgente a abordar.

Sclerotinia sclerotiorum es uno de los microorganismos patógenos vegetales más devastadores y más ampliamente distribuido. Las enfermedades provocadas por este hongo patógeno incluyen la podredumbre algodonosa, la podredumbre blanda y acuosa, la podredumbre del tallo, la gota, la podredumbre de la corona, el tizón de la flor y el moho blanco. El hongo infecta a más de 400 especies de plantas en todo el mundo, incluidos cultivos importantes y numerosas malezas.

A pesar del uso habitual de estos fungicidas inhibidores que actúan en un único sitio o fungicidas generales para controlar los hongos patógenos saprófitos en cultivos, el daño debido a las plagas de hongos ha tenido repercusiones en términos de pérdidas económicas y reducción en la calidad de los cultivos. Por consiguiente, los presentes inventores se han propuesto proporcionar una combinación novedosa y sinérgica para controlar de manera eficaz las plagas de

hongos en cultivos.

Objetivos:

Es un objeto de la presente divulgación proporcionar una combinación fungicida para controlar de manera eficaz una plaga de hongos fitopatógenos.

- 5 Es otro objeto de la presente divulgación proporcionar una combinación fungicida sinérgica para controlar de manera eficaz una plaga de hongos fitopatógenos saprófitos.

- Es otro objeto de la presente divulgación proporcionar una combinación fungicida sinérgica para controlar de manera eficaz una plaga de hongos fitopatógenos saprófitos, en donde dicha combinación es adecuada para el tratamiento de semillas.
- 10

Es otro objeto de la presente divulgación proporcionar una composición fungicida para controlar una plaga de hongos fitopatógenos.

- Es otro objeto de la presente divulgación proporcionar una composición para el tratamiento de semillas para controlar una plaga de hongos fitopatógenos.
- 15

- Es un objeto de la presente divulgación proporcionar un método para controlar hongos utilizando una combinación sinérgica, en donde la combinación comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina.
- 20

Es otro objeto de la presente divulgación proporcionar un método para controlar hongos saprófitos utilizando una combinación sinérgica que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina.

- 25 Otro objetivo de la presente divulgación es proporcionar un método para

controlar los hongos *Rhizoctonia* utilizando una combinación sinérgica, en donde la combinación comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina.

Un objeto de la presente divulgación es proporcionar el uso de una combinación fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina para controlar una plaga de hongos en cultivos.

Otro objeto de la presente divulgación es proporcionar el uso de una composición fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina para controlar una plaga de hongos en cultivos.

Sumario:

La presente divulgación proporciona una combinación fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina.

En un aspecto, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida sinérgica que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación seleccionado de uno o más de azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, mefentrifluconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol y protioconazol; y
- (ii) al menos un fungicida del ensamblaje de β -tubulina seleccionado de uno

o más de benomilo, carbendazima, fuberidazol, tiabendazol, tiofanato y metiltiofanato.

En un aspecto, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida sinérgica que comprende ipconazol y tiabendazol.

5 En un aspecto, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida sinérgica que comprende ipconazol y tiabendazol, en donde dicha combinación es adecuada para el tratamiento de semillas.

En otro aspecto, la presente divulgación proporciona una composición fungicida sinérgica para controlar de manera eficaz una plaga de hongos en
10 cultivos, comprendiendo dicha composición;

(i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación seleccionado de uno o más de azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, mefentrifluconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol y protioconazol;
15

(ii) al menos un fungicida del ensamblaje de β -tubulina seleccionado de uno o más de benomilo, carbendazima, fuberidazol, tiabendazol, tiofanato y metiltiofanato; y
20

(iii) un excipiente aceptable en agricultura.

En un aspecto, la presente divulgación proporciona una composición fungicida sinérgica que comprende ipconazol, tiabendazol y un excipiente aceptable en agricultura para controlar de manera eficaz una plaga de hongos
25 en cultivos.

La presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina.

En un aspecto, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas que comprende ipconazol, tiabendazol y un excipiente aceptable en agricultura para controlar de manera eficaz una plaga de hongos en cultivos.

En un aspecto, la presente divulgación proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos mediante la aplicación de una combinación sinérgica que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina, en un lugar de una planta, una parte de la planta o un material de propagación.

En otro aspecto, la presente divulgación proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos mediante la aplicación de una combinación sinérgica en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación, comprendiendo dicha combinación:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación seleccionado de uno o más de azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, mefentrifluconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol y protioconazol; y
- (ii) al menos un fungicida del ensamblaje de β -tubulina seleccionado de uno o más de benomilo, carbendazima, fuberidazol, tiabendazol, tiofanato y

metiltiofanato.

En un aspecto, la presente divulgación proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos mediante la aplicación de una combinación sinérgica que comprende ipconazol y tiabendazol, en un lugar de una planta, una
5 parte de la planta o un material de propagación.

En otro aspecto, la presente divulgación proporciona un método para controlar una plaga de hongos *Rhizoctonia* en cultivos mediante la aplicación de una combinación que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina.

10 En otro aspecto, la presente divulgación proporciona un método para controlar los hongos *Rhizoctonia* utilizando una combinación sinérgica, en donde la combinación comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación seleccionado de uno o más de azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, mefentrifluconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol y protioconazol;
- 15 (ii) y al menos un fungicida del ensamblaje de β -tubulina seleccionado de uno o más de benomilo, carbendazima, fuberidazol, tiabendazol, tiofanato y metiltiofanato.
- 20

En otro aspecto, la presente divulgación proporciona un método para controlar una plaga de hongos *Rhizoctonia* en cultivos mediante la aplicación de una combinación que comprende ipconazol y tiabendazol.
25

En otro aspecto, la presente divulgación proporciona un método para controlar una plaga de *Sclerotinia sclerotiorum* en cultivos mediante la aplicación de una combinación que comprende ipconazol y tiabendazol.

5 En otro aspecto más, la presente divulgación proporciona el uso de una combinación fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina para controlar una plaga de hongos en cultivos.

10 En otro aspecto más, la presente divulgación proporciona el uso de una combinación fungicida que comprende ipconazol y tiabendazol para controlar una plaga de hongos en cultivos.

En otro aspecto más, la presente divulgación proporciona el uso de una composición fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina para controlar una plaga de hongos en cultivos.

15 En otro aspecto más, la presente divulgación proporciona el uso de una composición fungicida que comprende ipconazol y tiabendazol para controlar una plaga de hongos en cultivos.

Descripción detallada

20 Antes de describir la presente divulgación en detalle, se ha de entender que la presente divulgación no se limita a los sistemas o parámetros de proceso particularmente ejemplificados que pueden, por supuesto, variar. También se ha de entender que la terminología utilizada en el presente documento tiene únicamente el fin de describir realizaciones particulares de la divulgación y no pretende limitar el alcance de la divulgación de ninguna manera. El uso de
25 ejemplos en cualquier parte de la presente memoria descriptiva, incluyendo los

ejemplos de cualquier término y expresión analizada en el presente documento, es únicamente ilustrativo y de ninguna manera limita el alcance y el significado de la divulgación o de cualquier término y expresión ejemplificada.

Se debe señalar que, tal como se utiliza en la presente memoria
5 descriptiva, las formas en singular "un", "uno/a" y "el/la" incluyen las referencias en plural a menos que el contenido indique claramente lo contrario. Los términos "preferido" y "preferentemente" se refieren a realizaciones de la divulgación que pueden proporcionar determinados beneficios, en determinadas circunstancias.

Tal como se utiliza en el presente documento, las expresiones "que
10 comprende/comprenden", "que incluye/incluyen", "que tiene/tienen", "que contiene/contienen", "que implica/implican", y similares deben entenderse como indefinidas, es decir, que significan que incluye/incluyen, pero sin limitación.

La expresión "material de propagación vegetal" se refiere a las partes de la planta, tales como semillas, que se pueden utilizar para la propagación de la
15 planta y del material vegetal. Debe mencionarse, por ejemplo, las semillas (en sentido estricto), raíces, frutos, tubérculos, bulbos y rizomas como partes de las plantas. Se incluyen en el presente documento plantas germinadas o plantas jóvenes, que pueden trasplantarse después de la germinación o después emerger del suelo.

20 El término "semilla" incluye semillas y propágulos de plantas de todo tipo que incluyen, pero sin limitación, semillas verdaderas, partes de semillas, retoños, cormos, bulbos, fruta, tubérculos, granos, esquejes, brotes cortados y similares. En una realización preferida, una semilla es una semilla verdadera.

El término "semillas" también puede incluir semillas transgénicas, es decir,
25 semillas de una planta transgénica. Como se utiliza en el presente documento,

"planta transgénica" significa una planta o su descendencia procedente de una célula vegetal transformada o protoplasto, en donde el ADN de la planta contiene una molécula de ADN exógena introducida que no estaba presente de manera original en una planta nativa no transgénica de la misma cepa.

5 "Fungicida" se refiere a la capacidad de una sustancia para disminuir o inhibir el crecimiento de los hongos.

 "Controlar" o "que controla/controlan" los hongos significa inhibir y/o suprimir la capacidad del hongo para crecer y/o reproducirse o limitar el daño o la pérdida producida por los hongos en las plantas de cultivo o indica el control y
10 la prevención de una enfermedad. Los efectos de control incluyen toda desviación del desarrollo natural, por ejemplo: muerte, retraso, disminución de la enfermedad.

 El término "lugar", como se utiliza en el presente documento, indicará la vecindad de un cultivo deseado en el que se desea el control de la propagación de hongos fitopatógenos. El lugar incluye la vecindad de las plantas de cultivo
15 deseadas en donde la infección por hongos fitopatógenos ha surgido o es muy probable que surja o aún no ha surgido.

 De acuerdo con la presente divulgación, "rendimiento aumentado" de una planta agrícola significa que el rendimiento de un producto de la planta respectiva
20 está aumentado en una cantidad mensurable con respecto al rendimiento del mismo producto de la planta producido en las mismas condiciones, pero sin la aplicación de las composiciones descritas en el presente documento.

 De acuerdo con la presente divulgación, se prefiere que el rendimiento del cultivo aumente al menos un 0,5 %, preferentemente al menos un 2 %, más
25 preferentemente al menos un 5 %, tras la aplicación de las combinaciones y

composiciones descritas en el presente documento. En consecuencia, se proporciona una combinación fungicida útil para combatir hongos *Rhizoctonia*. La composición también aumenta el vigor/rendimiento de la planta.

Sorprendentemente, los problemas explicados anteriormente se resuelven mediante la combinación de los compuestos activos y/o los métodos como se define en el presente documento. Los presentes inventores han encontrado de manera inesperada que la aplicación de la combinación fungicida que comprende un fungicida inhibidor de la desmetilación y un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina da como resultado una mejora significativa en la salud de las plantas de cultivo, en el rendimiento de los cultivos y en la reducción de enfermedades fúngicas provocadas por hongos fitopatógenos. De manera más particular, los presentes inventores han encontrado de manera inesperada que la aplicación de la presente combinación fungicida que comprende ipconazol y tiabendazol en una proporción específica da como resultado una mejora significativa en la salud de las plantas de cultivo, en el rendimiento de los cultivos así como en la reducción de enfermedades fúngicas provocadas por hongos saprófitos de plantas tales como *Rhizoctonia* sp. y *Sclerotinia sclerotiorum*. Los presentes inventores han tratado semillas de cultivos susceptibles a plagas fúngicas por hongos fitopatógenos, principalmente hongos saprófitos, con la combinación fungicida que comprende ipconazol y tiabendazol para lograr un control excepcionalmente eficaz y sinérgico de hongos patógenos. La mejora en la salud de los cultivos y la reducción de las enfermedades fúngicas se han logrado mediante la aplicación de la presente combinación que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación y al menos un fungicida del ensamblaje de β -tubulina.

La presente divulgación proporciona una combinación fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina para controlar de manera eficaz hongos fitopatógenos.

5 En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina.

10 En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina;

en donde dicha combinación es adecuada para el tratamiento de semillas y controla de manera eficaz los hongos fitopatógenos saprófitos.

15 En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos saprófitos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina;

20 en donde dicho hongo fitopatógeno es *Rhizoctonia* sp., *Rhizoctonia solani* y *Sclerotinia* sp., *Sclerotinia sclerotiorum*.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar *Rhizoctonia* sp., que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina.

25 En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación

fungicida sinérgica para controlar hongos *Sclerotinia sclerotiorum* que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina.

5 En otra realización, el fungicida inhibidor de la desmetilación se selecciona de uno o más de azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, mefentrifluconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, 10 simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol y protioconazol.

En otra realización, el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina se selecciona de uno o más de benomilo, carbendazima, fuberidazol, tiabendazol, tiofanato y metiltiofanato.

15 En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar una plaga de hongos en cultivos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación seleccionado de azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, 20 flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, mefentrifluconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol y protioconazol; y
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina 25 seleccionado de benomilo, carbendazima, fuberidazol, tiabendazol,

tiofanato y metiltiofanato.

En una realización, el fungicida inhibidor de la desmetilación es el tebuconazol.

En una realización, el fungicida inhibidor de la desmetilación es el
5 protioconazol.

En una realización, el fungicida inhibidor de la desmetilación es el ciproconazol.

En una realización, el fungicida inhibidor de la desmetilación es el mefentrifluconazol.

10 En una realización preferida, el fungicida inhibidor de la desmetilación es el ipconazol.

En una realización, el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina es el tiofanato.

En una realización, el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina es
15 la carbendazima.

En una realización preferida, el fungicida inhibidor del ensamblaje de la β -tubulina es el tiabendazol.

En todas las combinaciones fungicidas que incorporan el principio de la presente divulgación, los fungicidas inhibidores de la desmetilación incluyen sus
20 derivados tales como sales, ésteres, éteres, solvatos, hidratos y polimorfos.

En todas las combinaciones fungicidas que incorporan el principio de la presente divulgación, los fungicidas inhibidores del ensamblaje de β -tubulina incluyen sus derivados tales como sales, ésteres, éteres, solvatos, hidratos y polimorfos.

25 Una sal incluye sales que conservan la eficacia biológica y las

propiedades de los principios activos de los fungicidas inhibidores de la desmetilación y de los fungicidas inhibidores del ensamblaje de la β -tubulina, y que no son indeseables desde el punto de vista biológico o de otro tipo, e incluyen derivados de los compuestos divulgados en los que el compuesto original se modifica haciendo sales de adición de ácido o de base inorgánicas y orgánicas, no tóxicas de los mismos. Las sales se pueden sintetizar a partir del compuesto original mediante métodos químicos convencionales.

En la memoria descriptiva actual, por razones de brevedad, los fungicidas inhibidores de la desmetilación a veces se denominan con las referencias cortas correspondientes, como se menciona en la tabla a continuación.

Tabla 1

N.º de serie	Fungicidas inhibidores de la desmetilación	Referencia corta
1.	Azaconazol	A (1)
2.	Bitertanol	A (2)
3.	Bromuconazol	A (3)
4.	Ciproconazol	A (4)
5.	Difenoconazol	A (5)
6.	Diniconazol	A (6)
7.	Epoxiconazol	A (7)
8.	Etaconazol	A (8)
9.	Fenbuconazol	A (9)
10.	Fluquinconazol	A (10)
11.	Flusilazol	A (11)
12.	Flutriafol	A (12)

N.º de serie	Fungicidas inhibidores de la desmetilación	Referencia corta
13.	Hexaconazol	A (13)
14.	Imibenconazol	A (14)
15.	Ipconazol	A (15)
16.	Mefentrifluconazol	A (16)
17.	Metconazol	A (17)
18.	Miclobutanilo	A (18)
19.	Penconazol	A (19)
20.	Propiconazol	A (20)
21.	Simeconazol	A (21)
22.	Tebuconazol	A (22)
23.	Tetraconazol	A (23)
24.	Triadimefón	A (24)
25.	Triadimenol	A (25)
26.	Triticonazol	A (26)
27.	Protioconazol	A (27)

En la memoria descriptiva actual, por razones de brevedad, los fungicidas inhibidores del ensamblaje de β -tubulina a veces se denominan con las referencias cortas correspondientes, como se menciona en la siguiente tabla.

N.º de serie	Fungicidas inhibidores del ensamblaje de β -tubulina	Referencia corta
1.	Benomilo	B (1)
2.	Carbendazima	B (2)
3.	Fuberidazol	B (3)
4.	Tiabendazol	B (4)
5.	Tiofanato	B (5)
6.	Metiltiofanato	B (6)

La siguiente tabla proporciona una lista de algunos ejemplos de combinaciones fungicidas de acuerdo con la presente divulgación.

Tabla 3

N.º de serie	Fungicidas inhibidores de la desmetilación como parte de la combinación	Fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina como parte de la combinación
1.	A (1)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
2.	A (2)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
3.	A (3)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
4.	A (4)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)

N.º de serie	Fungicidas inhibidores de la desmetilación como parte de la combinación	Fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina como parte de la combinación
5.	A (5)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
6.	A (6)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
7.	A (7)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
8.	A (8)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
9.	A (9)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
10.	A (10)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
11.	A (11)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
12.	A (12)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
13.	A (13)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
14.	A (14)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
15.	A (15)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)

N.º de serie	Fungicidas inhibidores de la desmetilación como parte de la combinación	Fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina como parte de la combinación
16.	A (16)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
17.	A (17)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
18.	A (18)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
19.	A (19)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
20.	A (20)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
21.	A (21)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
22.	A (22)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
23.	A (23)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
24.	A (24)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
25.	A (25)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)
26.	A (26)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)

N.º de serie	Fungicidas inhibidores de la desmetilación como parte de la combinación	Fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina como parte de la combinación
27.	A (27)	Uno o más de B (1), B (2), B (3), B (4), B (5) y B (6)

En cualquiera de las realizaciones, el género *Rhizoctonia* debe interpretarse como que incluye la especie *Rhizoctonia solani*.

Como se utiliza a lo largo de la memoria descriptiva, *Rhizoctonia solani* debe entenderse que incluye *Thanatephorus cucumeris*, que es sinónimo del mismo hongo, cuando se encuentra en un estado/fase diferente y también para incluir cualquier otro nombre que se le asigne ahora y en el futuro.

Como se utiliza a lo largo de la memoria descriptiva, *Rhizoctonia solani* debe entenderse que incluye todos los estados/fases.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar una plaga de hongos en cultivos que comprende ipconazol y tiabendazol.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar una plaga de hongos en cultivos que comprende ipconazol y tiabendazol.

En otra realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar una plaga de hongos saprófitos en cultivos que comprende ipconazol y tiabendazol.

En otra realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar una plaga de hongos saprófitos en cultivos

que comprende ipconazol y tiabendazol, en donde dicho hongo fitopatógeno es *Rhizoctonia* sp., *Rhizoctonia solani* y *Sclerotinia* sp., *Sclerotinia sclerotiorum*.

En otra realización preferida, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos *Rhizoctonia*, comprendiendo dicha combinación
5 ipconazol y tiabendazol.

En otra realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar *Rhizoctonia solani*, comprendiendo dicha combinación ipconazol y tiabendazol.

En otra realización preferida, se proporciona una combinación fungicida
10 sinérgica para controlar *Sclerotinia sclerotiorum*, comprendiendo dicha combinación ipconazol y tiabendazol.

En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
 - 15 (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina;
- en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de la β -tubulina varía de 0,5:100 a 100:0,5, de 1:50 a 50:1 y de 1:25 a 25:1.

En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación
20 fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
 - (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina;
- en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 0,5:10 a 10:0,5.

25 En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una

combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina;

5 en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 1:10 a 10:1.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina;

10 en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 1:8 a 8:1.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
 - 15 (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina;
- en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 1:5 a 5:1.

En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende:

- 20 (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
 - (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina;
- en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 1:2 a 2:1.

En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación
25 fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina;

en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina es 1:1.

5 En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol y tiabendazol en una proporción que varía de 0,5:10 a 10:0,5.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende
10 ipconazol y tiabendazol en una proporción que varía de 1:10 a 10:1.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol y tiabendazol en una proporción que varía de 1:8 a 8:1.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una
15 combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol y tiabendazol en una proporción que varía de 1:5 a 5:1.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol y tiabendazol en una proporción de 1:9.

20 En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol y tiabendazol en una proporción de 1:8.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende
25 ipconazol y tiabendazol en una proporción de 1:6.

En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol y tiabendazol en una proporción que varía de 1:2 a 2:1.

En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación
5 fungicida para el tratamiento de semillas que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) un relleno inerte;

en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el
10 fungicida inhibidor del ensamblaje de la β -tubulina varía de 0,5:100 a 100:0,5, de 1:50 a 50:1 y de 1:25 a 25:1;

en donde dicha combinación controla hongos fitopatógenos saprófitos.

En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para el tratamiento de semillas que comprende:

- 15
- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
 - (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
 - (iii) un relleno inerte;

en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 0,5:10 a 10:0,5;

20 en donde dicha combinación controla hongos fitopatógenos saprófitos.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para el tratamiento de semillas que comprende:

- 25
- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
 - (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
 - (iii) un relleno inerte;

en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 1:10 a 10:1;

en donde dicha combinación controla hongos fitopatógenos saprófitos.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una
5 combinación fungicida para el tratamiento de semillas que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) un relleno inerte;

en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el
10 fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 1:8 a 8:1;

en donde dicha combinación controla hongos fitopatógenos saprófitos.

En otra realización, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para el tratamiento de semillas:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- 15 (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) un relleno inerte;

en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 1:2 a 2:1;

en donde dicha combinación controla hongos fitopatógenos saprófitos.

En una realización, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para el tratamiento de semillas que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) un relleno inerte;

25 en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el

fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina es 1:6;

en donde dicha combinación controla hongos fitopatógenos saprófitos.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para el tratamiento de semillas que comprende ipconazol, tiabendazol y un material inerte, en donde el ipconazol y el tiabendazol están en una proporción que varía de 0,5:10 a 10:0,5, en donde dicha combinación controla hongos fitopatógenos saprófitos.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para el tratamiento de semillas que comprende ipconazol, tiabendazol y un material inerte, en donde el ipconazol y el tiabendazol están en una proporción que varía de 1:5 a 5:1, y dicha combinación controla hongos fitopatógenos saprófitos.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para el tratamiento de semillas que comprende ipconazol, tiabendazol y un material inerte, en donde el ipconazol y el tiabendazol están en una proporción que varía de 1:2 a 2:1, y dicha combinación controla hongos fitopatógenos saprófitos.

En una realización preferida, la presente divulgación proporciona una combinación fungicida para el tratamiento de semillas que comprende ipconazol, tiabendazol y un material inerte, en donde el ipconazol y el tiabendazol están en una proporción de 1:1, y dicha combinación controla hongos fitopatógenos saprófitos.

En una realización, las combinaciones de la presente divulgación comprenden al menos un tercer fungicida, herbicida o insecticida adicional.

En una realización, la presente invención proporciona una combinación

fungicida sinérgica que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y
- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 80 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona una combinación fungicida sinérgica que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 10 g/100 kg de semillas; y
- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 75 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona una combinación fungicida sinérgica que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y
- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina aplicado en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona una combinación fungicida sinérgica que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y
- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina aplicado en una cantidad que varía de 5 g/100 kg de semillas a 65 g/100 kg de semillas.

En una realización, la presente invención proporciona una combinación fungicida sinérgica que comprende;

- (i) ipconazol aplicado en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol aplicado en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 80 g/100 kg de semillas.

5 En otra realización, la presente invención proporciona una combinación fungicida sinérgica que comprende;

- (i) ipconazol aplicado en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 10 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol aplicado en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de
10 semillas a 75 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona una combinación fungicida sinérgica que comprende;

- (i) ipconazol aplicado en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y
- 15 (ii) tiabendazol aplicado en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona una combinación fungicida sinérgica que comprende;

- (i) ipconazol aplicado en una cantidad que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y
- 20 (ii) tiabendazol aplicado en una cantidad que varía de 5 g/100 kg de semillas a 65 g/100 kg de semillas.

En una realización, las combinaciones de la presente divulgación comprenden al menos un fungicida adicional.

25 En una realización, el fungicida general puede ser un fungicida único o

una combinación de uno o más fungicidas generales.

En una realización, el fungicida general es una combinación de al menos dos fungicidas.

En una realización, los fungicidas generales en las combinaciones pueden seleccionarse de inhibidor de la síntesis de ácidos nucleicos, inhibidores del citoesqueleto y de las proteínas motoras, inhibidores de la síntesis de aminoácidos y proteínas, inhibidores del proceso de respiración, inhibidores de la transducción de señales, alteradores de la síntesis de lípidos y de la integridad de la membrana, inhibidores de la biosíntesis de esteroides, inhibidores de la síntesis de melanina, inhibidores de la biosíntesis de la pared celular, inhibidor de la síntesis de melanina en la pared celular, inductores de defensas en las plantas hospedadoras, fungicidas con modos de acción desconocidos, fungicidas sin clasificación o biológicos con múltiples modos de acción.

Por lo tanto, en una realización, los fungicidas inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos pueden seleccionarse entre acilalaninas, tales como benalaxilo, benalaxilo-M (kiralaxilo), furalaxilo, metalaxilo, metalaxilo-M (mefenoxam), oxazolidinonas tales como oxadixilo, butirolactonas tales como ofurace, hidroxí-(2-amino-) pirimidinas, tales como bupirimato, dimetirimol, etirimol, isoxazoles tales como himexazol, isotiazolonas tales como octilinona, ácidos carboxílicos, tales como ácido oxolínico.

En una realización, los inhibidores del citoesqueleto y de las proteínas motoras pueden ser bencimidazoles tales como benomilo, carbendazima, fuberidazol, tiabendazol, tiofanatos tales como tiofanato, metiltiofanato, N-fenil carbamatos tales como dietofencarb, toluamidas tales como zoxamida, tiazol carboxamidas tales como etaboxam, fenilureas tales como pencicurón,

benzamidas tales como fluopicolida, cianoacrilatos tales como fenamacril.

En una realización, los fungicidas inhibidores del proceso de respiración pueden seleccionarse entre pirimidinaminas tales como diflumentorim, pirazol-5-carboxamidas tales como tolfenpirad, estrobilurinas tales como azoxiestrobina, coumoxiestrobina, enoxaestrobina, flufenoxiestrobina, picoxiestrobina, 5 piraoxiestrobina, mandestrobina, piracloestrobina, pirametoestrobina, triclopiricarb, kresoxim-metilo, dimoxiestrobina, fenaminoestrobina, metominoestrobina, trifloxiestrobina, famoxadona, fluoxaestrobina, fenamidona, piribencarb y mezclas de las mismas, oxazolidin-dionas tales como famoxadona, 10 imidazolinonas tales como fenamidona, carbamatos de bencilo tales como piribencarb, N-metoxi-(fenil-etil)-pirazol-carboxamidas tales como pirimidinaminas tales como diflumentorim, ciano-imidazol tal como ciazofamida, sulfamoi-triazol tal como amisulbrom, crotonatos de dinitrofenilo tal como binapacril, meptildinocap, dinocap, 2,6-dinitro-anilinas tales como fluazinam, 15 pirihidrazonas tales como ferimzona, compuestos de trifenil estaño tales como acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina, tiofencarboxamidas tales como siltiofamo, triazolopirimidilamina tales como ametoctradina.

En una realización, los fungicidas inhibidores de la síntesis de aminoácidos y proteínas pueden seleccionarse de anilinopirimidinas tales como 20 ciprodinilo, mepanipirim, pirimetanilo, fungicidas antibióticos tales como blasticidina-S, kasugamicina, estreptomina, oxitetraciclina y similares.

En una realización, los fungicidas inhibidores de la transducción de señales pueden seleccionarse entre ariloxiquinolinas tales como quinoxifeno, quinazolinonas tales como proquinazida, fenilpirroles tales como fenciclonilo, 25 fludioxonilo, dicarboximidas tales como clozolinato, dimetaclona, iprodiona,

procimidona y vinclozolina.

En una realización, el tercer fungicida puede seleccionarse de alteradores de la síntesis de lípidos y de la integridad de la membrana tales como fosforotiolatos, tales como edifenfós, iprobenfós, pirazofós, ditiolanos tales como
 5 isoprotiolano, hidrocarburos aromáticos tales como bifenilo, cloroneb, diclorano, quintozeno (PCNB), tecnazeno (TCNB), tolclofós-metilo y similares, 1,2,4-tiadiazoles tales como etridiazol, carbamatos tales como yodocarb, propamocarb, protiocarb y similares.

Por tanto, en una realización, los inhibidores de la biosíntesis de esterol
 10 pueden seleccionarse de triazoles tales como azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol,
 15 protioconazol, piperazinas tales como triforina, piridinas tales como pirifenox, pirisoxazol, pirimidinas tales como fenarimol, imidazoles de nuarimol tales como imazalilo, oxpoconazol, pefurazoato, procloraz, triflumizol, morfollinas tales como aldimorf, dodemorf, fenpropimorf, tridemorf y similares, piperidinas tales como fenpropidina, piperalina, espiroacetal-aminas tales como espiroxamina,
 20 hidroxianilidas tales como fenhexamida, aminopirazolinonas tales como fenpirazamina, tiocarbamatos tales como piributicarb, alilaminas tales como naftifina, terbinafina y mezclas de los mismos.

En una realización, los fungicidas inhibidores de la biosíntesis de la pared celular pueden seleccionarse de fungicidas nucleósidos de peptidil pirimidina
 25 tales como polioxina, amidas del ácido cinámico tales como dimetomorf, flumorf,

pirimorf, carbamatos de valinamida tales como bentiavalicarb, iprovalicarb, valifenalato, amidas del ácido mandélico tales como mandipropamida y mezclas de las mismas.

En una realización, el fungicida inhibidor de la síntesis de melanina puede seleccionarse de isobenzofurona tal como ftalida, pirroloquinolinonas tales como piroquilona, triazolobenzotiazoles tales como tricloclazol, ciclopropancarboxamidas tales como carpropamida, carboxamidas tales como diclocimet, propionamidas tales como fenoxanilo, trifluoroetilcarbamatos tales como tolprocab y mezclas de los mismos.

En una realización, los fungicidas inductores de defensas en la planta hospedadora pueden seleccionarse entre benzotiadiazoles tales como acibenzolar-S-metilo, bencisotiazoles tales como probenazol, tiadiazolcarboxamidas tales como tiadinilo, isotianilo, polisacáridos tales como laminarina y mezclas de los mismos.

En otra realización, los inhibidores de la biosíntesis del ergosterol pueden seleccionarse de protioconazol, tebuconazol, hexaconazol, ciproconazol o epoxiconazol.

En una realización, el fungicida general puede ser un fungicida inhibidor externo de quinona (Qol) seleccionado de azoxiestrobina, coumoxiestrobina, enoxaestrobina, flufenoxiestrobina, picoxiestrobina, piraoxiestrobina, mandestrobina, piracloestrobina, pirametoestrobina, triclopiricarb, kresoxim-metilo, dimoxiestrobina, fenaminoestrobina, metominoestrobina, trifloxiestrobina, famoxadona, fluoxaestrobina, fenamidona, piribencarb y mezclas de los mismos.

En una realización, el fungicida inhibidor externo de quinona (Qol) puede seleccionarse de azoxiestrobina, picoxiestrobina, kresoxim-metilo,

piracloestrobina y trifloxiestrobina.

En una realización, el tercer fungicida general se selecciona de un inhibidor externo de quinona, inhibidor interno de quinona, inhibidor de la desmetilación y/o inhibidor de la succinato deshidrogenasa; en donde:

- 5 (i) el inhibidor externo de quinona se selecciona de fenamidona, famoxadona y un fungicida de estrobilurina seleccionado del grupo que consiste en azoxiestrobina, mandestrobina, coumoxiestrobina, enoxaestrobina, flufenoxiestrobina, piraoxiestrobina, dimoxiestrobina, enestrobina, fluoxaestrobina, kresoxim-metilo, metominoestrobina, orisaestrobina,
 - 10 picroxiestrobina, pirametoestrobina, triclopiricarb, fenaminestrobina, piracloestrobina y trifloxiestrobina;
- (ii) el inhibidor de la desmetilación se selecciona de triflumizol, triforina, piridinitrilo, pirifenox, fenarimol, nuarimol, triarimol y un fungicida de conazol seleccionado del grupo que consiste en climbazol, clotrimazol, imazalil,
 - 15 oxpoconazol, procloraz, procloraz-manganeso, triflumizol, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluotrimazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-*cis*, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil,
 - 20 penconconazol, propiconazol, protioconazol, quinconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol, uniconazol, perfurazoato y uniconazol-P;
- (iii) el inhibidor interno de quinona se selecciona entre ciazofamida y amisulbrom; y
- 25 (iv) un inhibidor de la succinato deshidrogenasa se selecciona del grupo que

consiste en benodanilo, flutolanilo, mepronilo, fluopiram, fenfuram, carboxina, oxicarboxina, tifulzamida, bixafeno, fluxapiraxad, furametpir, isopirazam, penflufeno, pentiopirad, sedaxano y boscalid.

En una realización, el fungicida multisitio se selecciona del grupo que
 5 consiste en cobre (diferentes sales), azufre, ferbam, mancozeb, maneb, metiram, propineb, tiram, cinc tiazol, zineb, ziram, captán, captafol, folpet, clorotalonilo, diclofluanida, tolilfluanida, guazatina, iminocadina, anilacina, ditianona, chinometionato/quinometionato, fluoroimida y metasulfocarb.

En una realización, el fungicida ditiocarbamato se selecciona del grupo
 10 que consiste en amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, policarbamato, propineb y zineb.

15 En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

(i) ipconazol;

(ii) tiabendazol; y

20 (iii) uno o más fungicidas.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar *Rhizoctonia* sp., en donde la combinación comprende:

(i) ipconazol;

(ii) tiabendazol; y

25 (iii) uno o más fungicidas.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar *Sclerotinia sclerotiorum* sp., en donde la combinación comprende:

(i) ipconazol;

(ii) tiabendazol; y

5 (iii) uno o más fungicidas.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

(i) ipconazol;

10 (ii) tiabendazol; y

(iii) metalaxil o metalaxil-M.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

15 (i) ipconazol;

(ii) tiabendazol; y

(iii) carboxina.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación
20 comprende:

(i) ipconazol;

(ii) tiabendazol;

(iii) metalaxil o metalaxil-M; y

(iv) carboxina.

25 En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica

para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

(i) ipconazol;

(ii) tiabendazol; y

5 (iii) tiram.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

(i) ipconazol;

10 (ii) tiabendazol; y

(iii) fluazinam.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

15 (i) ipconazol;

(ii) tiabendazol; y

(iii) ciazofamida.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación
20 comprende:

(i) ipconazol;

(ii) tiabendazol; y

(iii) fluopiram.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica
25 para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación

comprende:

- (i) ipconazol;
- (ii) tiabendazol;
- (iii) metalaxil o metalaxil-M; y
- 5 (iv) carboxina.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

- (i) ipconazol;
- 10 (ii) tiabendazol; y
- (iii) uno o más insecticidas.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar *Rhizoctonia* sp., en donde la combinación comprende:

- (i) ipconazol;
- 15 (ii) tiabendazol; y
- (iii) uno o más insecticidas.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar *Sclerotinia sclerotiorum*, en donde la combinación comprende:

- (i) ipconazol;
- 20 (ii) tiabendazol; y
- (iii) uno o más insecticidas.

En una realización, el insecticida es de uno o más de los inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE), moduladores del receptor de rianodina, bloqueantes del canal de cloruro dependientes de GABA, moduladores del canal de sodio, 25 moduladores competitivos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR),

moduladores alostéricos del canal de cloruro dependientes de glutamato (GluCl), moduladores del canal de TRPV del órgano cordotonal, inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial, inhibidores del crecimiento de ácaros que afectan al CHS1, alteradores de la muda, alteradores microbianos de las membranas del intestino
 5 medio de los insectos, inhibidores de la acetil CoA carboxilasa, inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial, agonistas del receptor de ecdisona, inhibidores de la biosíntesis de quitina.

En una realización, el insecticida es de uno o más de los moduladores del receptor de rianodina que comprende clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol,
 10 flubendiamida y tetraniliprol.

En una realización, el insecticida es de uno o más de los inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE) que comprenden carbamatos y organofosfatos.

En una realización, el insecticida es de uno o más de los moduladores competitivos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR), que comprenden
 15 neonicotinoides que comprenden acetamiprid, clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam.

En una realización, el insecticida es de uno o más de los moduladores de los canales de sodio que comprenden piretroides y piretrinas que comprenden acrinatrina, aletrina, *d-cis-trans* aletrina, *d-trans* aletrina, bifentrina, bioaletrina,
 20 isómero de S-ciclopentenilo de bioaletrina, biorresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, β -ciflutrina, cihalotrina, λ -cihalotrina, γ -cihalotrina, cipermetrina, α -cipermetrina, β -cipermetrina, θ -cipermetrina, θ -cipermetrina, cifenotrina, [isómeros (1R)-*trans*], δ -metrina, empentrina [isómeros (EZ)-(1R)], esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, τ -
 25 fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, kadetrina, permetrina, fenotrina [isómero

(1R)-*trans*], praletrina, piretrinas (piretro), resmetrina, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina, tetrametrina [isómeros (1R)], tralometrina, transflutrina.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación
5 comprende:

- (i) ipconazol;
- (ii) tiabendazol; y
- (iii) flupirimina.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación
10 comprende:

- (i) ipconazol;
- (ii) tiabendazol; y
- (iii) flonicamida.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación
15 comprende:

- (i) ipconazol;
- (ii) tiabendazol; y
- 20 (iii) clorantraniliprol.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación
comprende:

- (i) ipconazol;
- 25 (ii) tiabendazol; y

(iii) ciantraniliprol.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

- 5 (i) ipconazol;
 (ii) tiabendazol; y
 (iii) clotianidina.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación
10 comprende:

- (i) ipconazol;
 (ii) tiabendazol; y
 iii) tiametoxam.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica
15 para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

- (i) ipconazol;
 (ii) tiabendazol; y
 (iii) imidacloprid.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación
20 comprende:

- (i) ipconazol;
 (ii) tiabendazol; y
25 (iii) fipronilo.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

- (i) ipconazol;
- 5 (ii) tiabendazol; y
- (iii) uno o más fungicidas e insecticidas.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar *Rhizoctonia* sp., en donde la combinación comprende:

- (i) ipconazol;
- 10 (ii) tiabendazol; y
- (iii) uno o más fungicidas e insecticidas.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar *Sclerotinia sclerotiorum*, en donde la combinación comprende:

- (i) ipconazol;
- 15 (ii) tiabendazol; y
- (iii) uno o más fungicidas e insecticidas.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

- 20 (i) ipconazol;
- (ii) tiabendazol;
- (iii) metalaxil o metalaxil-M; y
- (iv) uno o más de flupirimina o flonicamida o clorantraniliprol o ciantraniliprol o clotianidina o tiametoxam o imidacloprid o fipronilo.

- 25 En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica

para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

(i) ipconazol;

(ii) tiabendazol;

5 (iii) carboxina; y

(iv) uno o más de flupirimina o flonicamida o clorantraniliprol o ciantraniliprol o clotianidina o tiametoxam o imidacloprid o fipronilo.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación
10 comprende:

(i) ipconazol;

(ii) tiabendazol;

(iii) tiram; y

(iv) uno o más de flupirimina o flonicamida o clorantraniliprol o ciantraniliprol o
15 clotianidina o tiametoxam o imidacloprid o fipronilo.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación
comprende:

(i) ipconazol;

20 (ii) tiabendazol;

(iii) fluazinam; y

(iv) uno o más de flupirimina o flonicamida o clorantraniliprol o ciantraniliprol o
clotianidina o tiametoxam o imidacloprid o fipronilo.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica
25 para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación

comprende:

- (i) ipconazol;
 - (ii) tiabendazol;
 - (iii) ciazofamida; y
- 5 (iv) uno o más de flupirimina o flonicamida o clorantraniliprol o ciantraniliprol o clotianidina o tiametoxam o imidacloprid o fipronilo.

En una realización, se proporciona una combinación fungicida sinérgica para controlar hongos patógenos saprófitos, en donde la combinación comprende:

- 10 (i) ipconazol;
- (ii) tiabendazol;
- (iii) fluopiram; y
- (iv) uno o más de flupirimina o flonicamida o clorantraniliprol o ciantraniliprol o clotianidina o tiametoxam o imidacloprid o fipronilo.

- 15 Los principios activos de la combinación de la presente invención se pueden aplicar de manera simultánea como una mezcla en tanque o se pueden aplicar de manera secuencial o como una formulación. La aplicación se puede realizar en el suelo antes de la emergencia de las plantas, ya sea en la etapa de previa a la siembra o posterior a la siembra. La aplicación puede realizarse como
- 20 una pulverización foliar en momentos diferentes durante el desarrollo del cultivo, con una o dos aplicaciones tempranas o tardías después de la emergencia. Más preferentemente, la combinación de la presente invención se aplica a un material de propagación vegetal.

- En algunas realizaciones, las composiciones de acuerdo con la presente
- 25 divulgación se utilizan para tratar materiales de propagación vegetal.

En algunas realizaciones, las combinaciones de acuerdo con la presente divulgación se utilizan para tratar semillas, un tipo de material de propagación vegetal.

5 Las combinaciones de la presente divulgación utilizadas para el tratamiento de materiales de propagación vegetal son eficaces para proteger los materiales y/o la planta que se origina a partir de ellos durante el ciclo de vida del hongo diana que provoca daño a la semilla o a la planta.

En un aspecto, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende:

- 10 (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar hongos fitopatógenos saprófitos que comprende:

- 15 (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, se proporciona una composición fungicida sinérgica para controlar hongos *Rhizoctonia*, en donde la combinación comprende:

- 20 (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida sinérgica para controlar hongos *Sclerotinia sclerotiorum* que

25 comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende un fungicida inhibidor de la desmetilación en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v de la composición, un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v de la composición y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica en una concentración que varía del 1 % al 50 % p/v de la composición.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende un fungicida inhibidor de la desmetilación en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la composición, un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la composición y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica en una concentración que varía del 1 % al 30 % p/v de la composición.

En otra realización, el fungicida inhibidor de la desmetilación se selecciona de uno o más de azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, mefentrifluconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol y protioconazol.

En una realización preferida, el fungicida inhibidor de la desmetilación es

el ipconazol.

En otra realización, el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina se selecciona de uno o más de benomilo, carbendazima, fuberidazol, tiabendazol, tiofanato y metiltiofanato.

- 5 En una realización preferida, el fungicida inhibidor del ensamblaje de la β -tubulina es el tiabendazol.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol, tiabendazol y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

- 10 En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v de la composición, tiabendazol en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v de la composición y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica en una concentración que varía
15 del 1 % al 50 % p/v de la composición.

- En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la composición, tiabendazol en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la composición y uno o más
20 excipientes aceptables de manera agroquímica en una concentración que varía del 1 % al 30 % p/v de la composición.

- En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar hongos fitopatógenos saprófitos que comprende ipconazol, tiabendazol y uno o más excipientes aceptables de manera
25 agroquímica.

En una realización, se proporciona una composición fungicida para controlar *Rhizoctonia* sp., comprendiendo dicha composición ipconazol, tiabendazol y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

5 En una realización, se proporciona una composición fungicida para controlar *Rhizoctonia solani*, comprendiendo dicha composición ipconazol, tiabendazol y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar *Sclerotinia* sp., comprendiendo dicha composición ipconazol, tiabendazol y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

10

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar *Sclerotinia sclerotiorum*, comprendiendo dicha composición ipconazol, tiabendazol y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

15 En una realización, la presente divulgación proporciona una composición fungicida para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la composición, tiabendazol en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la composición y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica en una concentración que varía del 1 % al 30 % p/v de la composición.

20

La composición que se utiliza para tratar semillas en la presente divulgación puede estar en forma de concentrado soluble (SL, LS), un concentrado dispersable (DC), un concentrado emulsionable (EC), una suspensión (SC, OD y FS), una emulsión (EW, EO y ES), una suspensión de partículas en un medio acuoso (por ejemplo, agua), una pasta, un polvo

25

dispersable en agua o soluble en agua (WP, SP, SS y WS), una pastilla, un gránulo dispersable en agua o soluble en agua (WG, SG), un gránulo seco (GR, FG, GG y MG), una formulación en gel (GF) y un polvo espolvoreable (DP, DS). Los concentrados solubles en agua (LS), los concentrados fluidos (FS), los polvos para tratamiento en seco (DS), los polvos dispersables en agua para el tratamiento en suspensión (WS), los polvos solubles en agua (SS), las emulsiones (ES), los concentrados emulsionables (EC) y los geles (GF) normalmente se emplean con fines de tratamiento de semillas.

En una realización, los excipientes aceptables de manera agroquímica se seleccionan del grupo que consiste en tensioactivos, agente anticongelante, agente humectante, agente antiespumante, agente espesante, conservante, colorante, relleno y sus combinaciones.

En una realización preferida, la composición está presente en forma de concentrado en suspensión, concentrado fluido o cualquier formulación líquida adecuada.

En una realización, la formulación incluye un tensioactivo no iónico y un tensioactivo aniónico.

En una realización de la presente invención, el tensioactivo no iónico se selecciona del grupo que comprende tensioactivos no iónicos, como polialquilenóxido siloxanos, derivados etoxilados de alcoholes grasos, alquilglucósidos, alquilfenoles, éteres de polialquilenglicol y productos de condensación de alquilfenoles, aminas, ácidos grasos, ésteres grasos, mono-, di- o triglicéridos, diversos tensioactivos copoliméricos en bloque derivados de óxidos de alquileo, como óxido de etileno (EO)/óxido de propileno (PO), aminas alifáticas o ácidos grasos con óxidos de etileno y/u óxidos de propileno, tales

como los alquil fenoles etoxilados o los aril o poliaril fenoles etoxilados, ésteres carboxílicos solubilizados con un poliol o copolímeros de poli(alcohol vinílico)/poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico), poli(vinilpirrolidinonas) y copolímeros de injerto de ácido acrílico y sus mezclas, productos de reacción y/o

5 copolímeros.

En una realización preferida, el tensioactivo no iónico de la mezcla de tensioactivos se selecciona del grupo que comprende tensioactivos no iónicos, tales como diversos tensioactivos copoliméricos en bloque derivados de óxidos de alquilenos, tales como óxido de etileno/óxido de propileno, aminas alifáticas o

10 ácidos grasos con óxidos de etileno y/u óxidos de propileno, tales como los alquil fenoles etoxilados o los aril o poliaril fenoles etoxilados, sus mezclas, productos de reacción y/o copolímeros.

En una realización, la composición comprende de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 50 % p/p y preferentemente de aproximadamente

15 un 1 % a aproximadamente un 40 % p/p de tensioactivo no iónico del peso total de la composición de agroquímicos.

En una realización, el tensioactivo aniónico se selecciona del grupo que comprende sulfatos y sulfonatos de alquilo y arilo, incluidos sulfatos de alquilo de sodio, sulfonatos de mono- y dialquilnaftaleno de sodio, sulfonato de α -olefina

20 de sodio, lignina y sus derivados (tales como sales de lignosulfonato, lignosulfonato de sodio), alcanosulfonatos de sodio, polioxialquilen alquil éter sulfato, polioxialquilen alquilaril éter sulfatos, polioxialquilen estirilfenil éter sulfato, sulfonatos de mono- y dialquilbenceno, sulfonato de alquilnaftaleno, condensado de formaldehído y sulfonato de alquilnaftaleno, alquildifenil éter

25 sulfonatos, sulfonatos de olefina, alquifosfatos, fosfatos de polioxialquilenalquilo,

polioxialquilen fenil éter fosfatos, fosfatos de polioxialquilfenol, policarboxilatos, ácidos grasos y sus sales, glicinatos de alquilo, ésteres metálicos sulfonados, ácidos grasos sulfonados, sulfosuccinatos y sus derivados, glutamatos de acilo, sarcosinatos de acilo, sulfoacetatos de alquilo, péptidos acilados, carboxilatos de alquil éter, lactilatos de acilo, fluorotensioactivos aniónicos, amida éter sulfatos, tauridas de N-metil-ácido graso, sus mezclas y similares, incluidas las sales de sodio, potasio, amonio y amina, etc. o sus mezclas.

En una realización preferida, el tensioactivo aniónico se selecciona del grupo que comprende sulfatos y sulfonatos de alquilo y arilo, incluidos los alquilsulfatos de sodio, sulfonatos de mono- y dialquilnaftaleno de sodio, lignina y sus derivados (como las sales de lignosulfonato), polioxialquilen alquil éter sulfato, sulfonato de alquilnaftaleno, condensado de formaldehído y sulfonato de alquilnaftaleno.

En una realización, la composición comprende de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 50 % p/p y preferentemente de aproximadamente un 1 % a aproximadamente un 40 % p/p de tensioactivo aniónico del peso total de la composición.

En una realización, la composición puede comprender además uno o más agentes anticongelantes, agentes humectantes, rellenos, tensioactivos, agentes antiapelmazantes, agentes reguladores del pH, conservantes, biocidas, agentes antiespumantes, colorantes y otros adyuvantes de la formulación.

En una realización, la composición puede comprender además uno o más excipientes aceptables en agricultura seleccionados del grupo que consiste en tensioactivos, agente anticongelante, agente humectante, agente antiespumante, agente espesante, conservante, colorante, relleno y sus

combinaciones.

Los agentes anticongelantes adecuados que se pueden añadir a la composición de agroquímicos son polioles líquidos, por ejemplo, etilenglicol, propilenglicol o glicerol.

- 5 Los agentes humectantes que se pueden añadir a la composición de agroquímicos de la presente invención incluyen, pero sin limitación: ésteres de fosfato poliarilalcoxilados y sus sales potásicas (por ejemplo, Soprophor® FLK, Stepfac™ TSP PE-K. Otros agentes humectantes adecuados incluyen diocilsulfosuccinatos de sodio (por ejemplo, Geroxon® SDS, Aerosol® OT) y
- 10 alcoholes etoxilados (por ejemplo, Trideceth-6, Rhodasurf® BC 610, y Tersperse® 4894).

- Opcionalmente, se emplean aproximadamente de un 0,1 % a aproximadamente un 5,0 % p/p de antiespumantes o desespumantes para detener cualquier espuma no deseada generada durante la fabricación de la
- 15 composición de dispersión de biocidas líquida altamente concentrada. El agente antiespumante preferido se selecciona del grupo de compuestos a base de silicona, alcoholes, glicoléteres, disolventes derivados del petróleo, acetilendiolos, polisiloxanos, organosiloxanos, siloxanoglicoles, productos de reacción de dióxido de silicio y polímero de organosiloxano, polidimetilsiloxanos
- 20 o polialquilenglicoles solos o en combinación. Los antiespumantes adecuados incluyen SAG™ Antifoams (por ejemplo, SAG-10; SAG-1000AP; SAG-1529; SAG-1538; SAG-1571; SAG-1572; SAG-1575; SAG-2001; SAG-220; SAG-290; SAG-30; SAG-30E; SAG-330; SAG-47; SAG-5440; SAG-7133 y SAG-770).

- Los ejemplos de agentes espesantes a base de heteropolisacáridos
- 25 aniónicos del grupo de la goma xantana son, entre otros, Rhodopol 23®,

Rhodopol G®, Rhodopol 50 MD®, Rhodicare T®, Kelzan®, Kelzan S® y Satiaxane CX91®.

Los conservantes usados pueden ser benzisotiazolinona (Proxel™ GXL) o fenoles, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol (Bioban™ BP 30), 5-cloro-2-metil-4-
5 isotiazolin-3-ona y 2-metil-4-isotiazolin-3-ona (Kathon™ CG/ICP), glutaraldehído (Ucarcide™ 50), clorometilisotiazolinona (CMIT)/metilisotiazolinona (MIT) (Isocil™ Ultra 1.5), 2,2-dibromo-3-nitrilopropioamida (Reputain™ D20), natamicina y nisina, bronopol/CMIT/MIT (Mergal® 721K3).

Son colorantes adecuados, preferentemente, pigmentos, que son
10 escasamente solubles en agua, y tintes, que son hidrosolubles. Algunos ejemplos son los colorantes inorgánicos, incluido el óxido de hierro, óxido de titanio y hexacianoferrato de hierro, y agentes colorantes orgánicos que incluyen alizarina, y agentes colorantes azo y ftalocianina.

En una realización, la composición de la presente divulgación es una
15 composición para el tratamiento de semillas.

En una realización, la composición para el tratamiento de semillas es un concentrado en suspensión (SC), concentrado emulsionable (EC), concentrado fluido, suspensión fluida (FS), microemulsión (ME), dispersión de aceite (OD) y suspoemulsión (SE).

20 En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- 25 (iii) uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos saprófitos que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- 5 (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar *Rhizoctonia* sp., en donde la composición comprende:

- 10 (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar *Rhizoctonia solani*, en donde la

15 composición comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición

20 para el tratamiento de semillas para controlar *Sclerotinia* sp. que comprende:

- (i) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (ii) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (iii) uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición

25 para el tratamiento de semillas para controlar hongos *Sclerotinia sclerotiorum*

que comprende:

- (iv) al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación;
- (v) al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; y
- (vi) uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

5 En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos que comprende un fungicida inhibidor de la desmetilación en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v de la composición, un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v
10 de la composición y un relleno inerte en una concentración que varía del 1 % al 50 % p/v de la composición.

 En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos que comprende un fungicida inhibidor de la desmetilación en una concentración que
15 varía del 1 % al 80 % p/v de la composición, un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la composición y un relleno inerte en una concentración que varía del 1 % al 30 % p/v de la composición.

 En una realización, la presente divulgación proporciona una composición
20 para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos, comprendiendo dicha composición ipconazol, tiabendazol y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

 En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos saprófitos,
25 comprendiendo dicha composición ipconazol, tiabendazol y uno o más

excipientes aceptables de manera agroquímica.

En una realización, el excipiente aceptable de manera agroquímica se selecciona de un agente auxiliar, un agente de recubrimiento o un relleno inerte.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición
5 para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v de la composición, tiabendazol en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v de la composición y un excipiente aceptable de manera agroquímica en una concentración que varía del 1 % al 50 % p/v de la composición.

10 En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la composición, tiabendazol en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la composición y un excipiente aceptable de manera agroquímica en una
15 concentración que varía del 1 % al 30 % p/v de la composición.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v de la composición, tiabendazol en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v
20 de la composición y un relleno inerte en una concentración que varía del 1 % al 50 % p/v de la composición.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos que comprende ipconazol en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la
25 composición, tiabendazol en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de

la composición y un relleno inerte en una concentración que varía del 1 % al 30 % p/v de la composición.

En una realización, se proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar *Rhizoctonia* sp. que comprende ipconazol, tiabendazol y un relleno inerte.

En una realización, se proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar *Rhizoctonia solani* que comprende ipconazol, tiabendazol y un relleno inerte.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar *Sclerotinia* sp. que comprende ipconazol, tiabendazol y un relleno inerte.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar *Sclerotinia sclerotiorum* que comprende ipconazol, tiabendazol y uno o más excipientes aceptables de manera agroquímica.

La composición para el tratamiento de semillas de acuerdo con la presente invención comprende al menos un relleno inerte o un agente auxiliar que es específicamente propicio para el tratamiento de semillas. El relleno inerte o el agente auxiliar promueve la adhesión del principio activo y/o la penetración en las capas de las semillas y/o mejora de otro modo la estabilidad de la composición y/o la manejabilidad de las semillas tratadas con él. Por lo tanto, la composición para el tratamiento de semillas de la presente invención comprende al menos uno o más agentes auxiliares seleccionados de un agente de recubrimiento, relleno, aglutinantes o plastificantes, o polímeros.

Los rellenos pueden incluir una sustancia inerte sólida orgánica o

inorgánica, como talco, arcilla, tierra de diatomeas, silicato de aluminio y magnesio, negro de carbón blanco, pirofilita, carbonato de calcio ligero, arcilla pura, bentonita orgánica, etc., o sus mezclas.

El relleno puede ser un relleno absorbente o inerte, tal como se conoce
5 en la materia, y pueden incluir harinas de madera, harinas de cereales, molienda de corteza de árbol, harina de madera y harina de cáscara de nuez, azúcares, en particular, polisacáridos, carbono activado, sólidos inorgánicos de grano fino, geles de sílice, silicatos, arcillas, tiza, tierra de diatomeas, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, dolomita, óxido de magnesio, sulfato de calcio y
10 similares. Las arcillas y los sólidos inorgánicos que se pueden utilizar incluyen bentonita de calcio, caolín, arcilla china, talco, perlita, mica, vermiculita, silicatos, polvo de cuarzo, montmorillonita, atapulgita, ocre, limo fino, piedra caliza, cal y mezclas de los mismos. Los azúcares que pueden ser útiles incluyen dextrina y maltodextrina. Las harinas de cereales incluyen harina de trigo, harina de avena
15 y harina de cebada. El relleno también puede comprender sustancias fertilizantes tales como, por ejemplo, sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, urea y mezclas de los mismos.

El aglutinante o polímero puede seleccionarse de poliésteres, poliéter-ésteres, polianhídridos, uretanos de poliéster, amidas de poliéster; acetatos de
20 polivinilo; copolímeros de acetato de polivinilo; alcohol polivinílico y tilosa; copolímeros de alcohol polivinílico; polivinilpirrolidonas; polisacáridos, que incluyen almidones, almidones modificados y derivados del almidón, dextrinas, maltodextrinas, alginatos, quitosanos y celulosas, ésteres de celulosa, éteres de celulosa y ésteres de éter de celulosa, incluidas las etilcelulosas, metilcelulosas,
25 hidroximetilcelulosas, hidroxipropilcelulosas y carboximetilcelulosa; grasas;

aceites; proteínas, incluida la caseína, gelatina y zeínas; goma arábiga; goma laca; cloruro de vinilideno y copolímeros de cloruro de vinilideno; lignosulfonatos, en particular lignosulfonatos de calcio; poliacrilatos, polimetacrilatos y copolímeros acrílicos; polivinilacrilatos; óxido de polietileno; polibutenos, 5 polisobutenos, poliestireno, polietilenaminas, polietilenamidas; polímeros y copolímeros de acrilimida; acrilato de polihidroxietilo, monómeros de metilacrilamida; y policloropreno.

En una realización, la cantidad de agente auxiliar no superará el 10 % en peso. Preferentemente, la cantidad del agente auxiliar no excede el 5 % en peso 10 y el 1 % en peso, basándose en el peso total de la composición.

Otros agentes auxiliares que pueden estar presentes en la composición para el tratamiento de semillas incluyen disolventes, agente humectante, dispersantes, emulsionantes, tensioactivos, espesantes, coloides protectores, antiespumantes y conservantes.

15 En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos saprófitos que comprende ipconazol en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v de la composición, tiabendazol en una concentración que varía del 1 % al 100 % p/v de la composición y un relleno inerte en una concentración que varía del 1 % 20 al 50 % p/v de la composición.

En una realización, la presente divulgación proporciona una composición para el tratamiento de semillas para controlar hongos fitopatógenos saprófitos que comprende ipconazol en una concentración que varía del 1 % al 80 % p/v de la composición, tiabendazol en una concentración que varía del 1 % al 80 % 25 p/v de la composición y un relleno inerte en una concentración que varía del 1 %

al 30 % p/v de la composición.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se proporciona un kit de piezas que comprende una composición fungicida. El kit comprende una pluralidad de componentes, cada uno de cuyos componentes puede incluir al menos uno de los ingredientes de la composición fungicida de la presente divulgación.

Una realización de la presente invención divulga un kit de piezas que comprende una composición fungicida de un inhibidor de la desmetilación, un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina y/o un excipiente aceptable de manera agroquímica.

Una realización de la presente invención divulga un kit de piezas que comprende ipconazol, tiabendazol y/o un excipiente aceptable de manera agroquímica.

Uno o más de los componentes ya pueden estar combinados o formulados previamente. En aquellas realizaciones en las que se proporcionan más de dos componentes en un kit, los componentes pueden estar ya combinados y, por lo tanto, se envasan en un único recipiente tal como un vial, frasco, lata, bolsita, bolsa o bote.

Las combinaciones y composiciones fungicidas de la presente divulgación pueden aplicarse en un lugar de la planta en una o más ocasiones durante el crecimiento de la planta. Se puede aplicar en el lugar de plantación antes de sembrar la semilla, durante la siembra de la semilla, en la preemergencia y/o la postemergencia. Las combinaciones y composiciones también pueden utilizarse mientras la planta se cultiva en un invernadero y el uso se puede continuar después del trasplante. El suelo puede, por ejemplo, tratarse directamente, antes

del trasplante, en el momento del trasplante o después del trasplante. El uso de las composiciones puede ser a través de cualquier método adecuado que garantice que los agentes penetren en el suelo, por ejemplo, la aplicación en la bandeja del vivero, la aplicación en los surcos, el empapado del suelo, la inyección del suelo, el riego por goteo, la aplicación mediante aspersores o pivote central, la incorporación al suelo (a lo ancho o en banda) son ejemplos de estos métodos.

La tasa y la frecuencia de uso de las composiciones en la planta puede variar dentro de amplios límites y depende del tipo de uso, de los agentes activos específicos, de la naturaleza del suelo, del método de aplicación (pre o postemergencia, etc.), de la planta, de las condiciones climáticas imperantes y de otros factores regidos por el método de aplicación, del momento de la aplicación y de la planta diana.

El tratamiento de acuerdo con la divulgación de las plantas y partes de las plantas con el compuesto activo o sus composiciones se lleva a cabo directamente o por acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento, utilizando métodos de tratamiento habituales, por ejemplo, por inmersión, pulverización, atomización, irrigación, evaporación, espolvoreo, nebulización, siembra a voleo, espumación, pintado, esparcimiento, regado (empapado), riego por goteo y, en el caso del material de propagación, en concreto en el caso de semillas, también como un polvo para el tratamiento de semillas en seco, una solución para el tratamiento de semillas, un polvo soluble en agua para el tratamiento con una suspensión, mediante incrustación, mediante el recubrimiento con una o más capas, etc. Además, es posible aplicar el compuesto activo en combinación con otro compuesto activo (u otros

compuestos activos) mediante el método de volumen ultra bajo, o inyectar la combinación de compuestos activos en el suelo.

En una realización, cuando se emplea en la protección de plantas, la cantidad de sustancia activa aplicada está en el intervalo, dependiendo del tipo
5 de efecto deseado, de 0,001 a 10 kg por ha, preferentemente de 0,001 a 5 kg por ha o de 0,001 a 2 kg por ha, preferentemente de 0,005 a 1 kg por ha, en particular de 0,005 a 0,5 kg por ha.

Los principios activos de la combinación de la presente invención se pueden aplicar de manera simultánea como una mezcla en tanque o se pueden
10 aplicar de manera secuencial o como una formulación. La aplicación se puede realizar en el suelo antes de la emergencia de las plantas, ya sea en la etapa de previa a la siembra o posterior a la siembra. La aplicación puede realizarse como una pulverización foliar en momentos diferentes durante el desarrollo del cultivo, con una o dos aplicaciones tempranas o tardías después de la emergencia. Más
15 preferentemente, la combinación de la presente invención se aplica a un material de propagación vegetal.

En otra realización, las semillas pueden someterse a pulverización, recubrimiento o remojo de semillas. El proceso de recubrimiento de semillas indica cualquier proceso que cubre las superficies exteriores de las semillas
20 parcial o completamente con una capa o capas de la presente combinación o composición fungicida. De acuerdo con este método, las semillas se limpian y luego se recubren con una formulación diluida utilizando, por ejemplo, una batidora de vaso giratoria durante unos minutos y seguida de una rotación reversible seguida de un secado.

25 En una realización, el recubrimiento de la planta o del material de

propagación vegetal o de la semilla se puede realizar mediante cualquier método conocido en la materia.

En una realización preferida, la planta o el material de propagación vegetal o la semilla se siembran o plantan en el suelo o en macetas o viveros.

5 En una realización preferida, la siembra de plantas o de material de propagación vegetal o de semillas se realiza mediante siembra en línea.

La combinación para el tratamiento de semillas también puede comprender o puede aplicarse junto y/o de manera secuencial con compuestos activos adicionales. Estos compuestos adicionales se pueden seleccionar de
10 fertilizantes o donantes de micronutrientes o microorganismos u otras preparaciones que influyen en el crecimiento de las plantas, tales como inoculantes (por ejemplo, una cepa de bacterias fijadoras de nitrógeno) e inductores de plantas.

En una realización, el método de la presente divulgación aumenta la
15 resistencia a enfermedades en una planta o material de propagación vegetal.

En una realización, el material de propagación vegetal es una semilla, rizoma o tubérculo.

En una realización preferida, el material de propagación vegetal es una semilla.

20 En una realización preferida, el material de reproducción vegetal es de cultivos seleccionados del grupo de las brasicáceas, tales como brócoli, brócoli chino, coles de Bruselas, coliflor, brócoli Cavalo, colinabo, col, col china y col mostaza china; cilantro; coriandro; maíz, cucurbitáceas, tales como chayote, calabaza de la cera china, melón cidra, pepino, pepinillo, calabaza, melones
25 (incluidos cantalupos, casaba, melón Crenshaw, melón Golden Pershaw, melón

Honeydew, melón Honey Balls, melón mango, melón persa, melón piña, melón piel de sapo y melón serpiente), calabazas, calabaza de verano, calabaza de invierno y sandía; habas y guisantes secos, incluyendo haba, haba común, alubia roja, alubia de lima, alubia pinta, alubia blanca, frijol tépari, frijol adzuki, alubia
 5 ojo negro, catjang, frijol caupí, alubia carilla, frijol polilla, frijoles mungo, frijol de arroz, guisante sureño, frijol negro, haba gruesa, garbanzo, guar, zarandaja, lenteja, guisante, guisante de campo y guandú; berenjena; lechuga; brasicáceas de hoja/hojas de nabo, incluyendo brócoli raab, repollo chino, berzas, col rizada, mizuna, espinaca mostaza, hojas de colza y hojas de nabo; okra; pimientos;
 10 césped; soja; espinaca; guisantes y frijoles succulentos, incluyendo guisante, girasol, guisante enano, guisante de vaina comestible, guisante inglés, guisante de jardín, guisante verde, arveja, guisante azucarado, [guandú, judía, haba, alubia de lima, ayocote, judía verde, frijol de cera, judía espárrago, frijol largo, haba y frijol espada; tabaco; tomates; y tubérculos y hortalizas de cormo,
 15 incluidas patata, batata, arracacha, arrurruz, alcachofa china, pataca, canna comestible, mandioca, chayote, chufa, quequisque, jengibre, lerén, malanga, cúrcuma, jícama y ñame.

En una realización, la semilla se selecciona del grupo de alubias, haba común, alubia roja, alubia de lima, alubia pinta, alubia blanca, frijol tépari, frijol
 20 adzuki, alubia ojo negro, soja, guisantes y frijoles succulentos, incluyendo guisante, guisante enano, guisante de vaina comestible, guisante inglés, guisante de jardín, guisante verde, arveja, guisante azucarado, [guandú, judía, haba, alubia de lima, ayocote, judía verde y frijol de cera.

En una realización preferida, la semilla se puede seleccionar de semilla
 25 de soja, semilla de naranja, semilla de arroz semilla de frambuesa, semilla de

brócoli, semilla de ciruela pasa, semilla de maíz, semilla de melocotón, semilla de mango, semilla de apio, semilla de conífera, semilla de mandarina, semilla de kiwi, semilla de grosella, semilla de ciruela, semilla de calabaza, semilla de remolacha, semilla de fruta estrella, semilla de judía, semilla de espárragos, 5 semilla de manzana, semilla de manzana silvestre, semilla de acelga y muchos más.

En una realización, los tubérculos incluyen patatas, zanahorias, chirivías, nabos, remolacha roja, boniato y taro.

En una realización preferida, la semilla es una leguminosa que comprende 10 garbanzos, cacahuete, judía negra, guisante verde, alubia de lima, alubia roja, guisante de ojos negros, frijol blanco y soja.

En una realización preferida, la semilla es una semilla de soja.

En otra realización preferida, la semilla se selecciona de cereales.

En otra realización, la semilla es una semilla de cultivo en hileras o una 15 semilla oleaginosa.

En una realización, la presente combinación fungicida que comprende ipconazol y tiabendazol se puede aplicar a las semillas, diluida o sin diluir.

En una realización, la presente composición fungicida que comprende ipconazol y tiabendazol se puede aplicar a las semillas, diluida o sin diluir.

20 En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar una combinación fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; en donde la relación en peso del fungicida inhibidor de la desmetilación y el 25 fungicida inhibidor del ensamblaje de la β -tubulina varía de 1:100 a 100:1; en un

lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal.

En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar una combinación fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; en donde la relación en peso del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de la β -tubulina varía de 1:10 a 10:1; en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal.

En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos saprófitos en cultivos que comprende aplicar una combinación fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 1:10 a 10:1; en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal.

En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar una combinación fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; en donde la relación del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina varía de 1:5 a 5:1; en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal.

En una realización preferida, la presente invención proporciona un método

para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar una combinación fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina es 1:8; en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal.

En una realización preferida, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar una combinación fungicida que comprende al menos un fungicida inhibidor de la desmetilación; y al menos un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina; en donde la proporción del fungicida inhibidor de la desmetilación y el fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina es 1:6; en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal.

En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal una combinación que comprende ipconazol, tiabendazol en una relación de peso de 1:100 a 100:1.

En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal una combinación que comprende ipconazol, tiabendazol en una relación de peso que varía de 1:10 y 10:1.

En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos saprófitos en cultivos que comprende aplicar en

un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal una combinación que comprende ipconazol, tiabendazol en una relación de peso que varía de 1:10 y 10:1.

En una realización, la presente invención proporciona un método para
5 controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal una combinación que comprende ipconazol, tiabendazol en una relación de peso de 1:5 a 5:1.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para
10 controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal una combinación que comprende ipconazol, tiabendazol en una relación de peso de 1:8.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para
15 controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar en un lugar de una planta, una parte de una planta o un material de propagación vegetal una combinación que comprende ipconazol, tiabendazol en una relación de peso de 1:6.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para
20 controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a un material de propagación vegetal una combinación que comprende ipconazol, tiabendazol en una relación de peso que varía de 1:10 y 10:1.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para
25 controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a semillas una combinación que comprende ipconazol, tiabendazol en una relación de peso que

varía de 1:10 y 10:1.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a semillas una combinación que comprende ipconazol, tiabendazol en una relación de peso de 1:5 a 5:1.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a las semillas una combinación que comprende ipconazol y tiabendazol en una relación de peso de 1:8.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a las semillas una combinación que comprende ipconazol y tiabendazol en una relación de peso de 1:6.

En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a semillas una combinación que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 50 g/100 kg de semillas; y
- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 100 g/100 kg de semillas.

En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a semillas una combinación que comprende;

- (iii) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que

varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y

- (iv) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 80 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para
5 controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a semillas una combinación que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 10 g/100 kg de semillas; y
- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de
10 aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 75 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a semillas una combinación que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que
15 varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y
- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas.

En una realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a semillas una
20 combinación que comprende;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 50 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de
25 semillas a 100 g/100 kg de semillas.

En una realización, la presente invención proporciona un método para

controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a semillas una combinación que comprende;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y
- 5 (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 80 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar en las semillas una combinación que comprende;

- 10 (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 10 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 75 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método para
15 controlar hongos fitopatógenos en cultivos que comprende aplicar a semillas una combinación que comprende;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de
20 semillas a 70 g/100 kg de semillas.

El método para controlar una plaga de hongos en cultivos con la presente combinación, la composición fungicida y la composición para el tratamiento de semillas da como resultado un control sinérgico de los hongos fitopatógenos diana.

25 En una realización, la presente invención proporciona un método que

comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 50 g/100 kg de semillas; y
- 5 (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 100 g/100 kg de semillas.

En una realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida que

10 comprende;

- (iii) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y
- (iv) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 80 g/100 kg de semillas.

15 En otra realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 10 g/100 kg de semillas; y
- 20 (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 75 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida que comprende;

- 25 (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que

varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y

- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método que
5 comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y

- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de
10 aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas.

en donde se obtiene al menos un 70 % de control sinérgico de los hongos fitopatógenos.

En otra realización, la presente invención proporciona un método que
comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida que
15 comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y

- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de
20 aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas.

en donde se obtiene al menos un 80 % de control sinérgico de los hongos fitopatógenos.

En una realización, la presente invención proporciona un método que
comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida que
comprende;

- 25 (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas

a 50 g/100 kg de semillas; y

- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 100 g/100 kg de semillas.

En una realización, la presente invención proporciona un método que
5 comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida que comprende;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y

- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de
10 semillas a 80 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida que comprende;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas
15 a 10 g/100 kg de semillas; y

- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida que
20 comprende;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y

- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de
25 semillas a 70 g/100 kg de semillas.

En una realización, la presente invención proporciona un método que

comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida para controlar de manera eficaz los hongos fitopatógenos saprófitos, comprendiendo dicha combinación;

- 5 (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 50 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 100 g/100 kg de semillas.

En una realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida para controlar de manera eficaz los hongos fitopatógenos saprófitos, comprendiendo dicha combinación;

- 10 (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y
- 15 (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 80 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método que comprende la aplicación a las semillas de soja una combinación para el control eficaz de hongos fitopatógenos saprófitos, comprendiendo dicha combinación;

- 20 (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 10 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 75 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método que comprende la aplicación a las semillas de soja una combinación para el control eficaz de hongos fitopatógenos saprófitos, comprendiendo dicha combinación;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas.

5 En una realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida para controlar de manera eficaz *Rhizoctonia solani*, comprendiendo dicha combinación;

- 10 (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 50 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 100 g/100 kg de semillas.

 En una realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida para
15 controlar de manera eficaz *Rhizoctonia solani*, comprendiendo dicha combinación;

- (iii) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y
- 20 (iv) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 80 g/100 kg de semillas.

 En otra realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación para controlar de manera eficaz *Rhizoctonia solani*, comprendiendo dicha combinación;

- 25 (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 10 g/100 kg de semillas; y

- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 75 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación para controlar de
5 manera eficaz *Rhizoctonia solani*, comprendiendo dicha combinación;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas.

10 En una realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida para controlar de manera eficaz *Sclerotinia sclerotiorum*, comprendiendo dicha combinación;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 50 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 100 g/100 kg de semillas.

En una realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación fungicida para
20 controlar de manera eficaz *Sclerotinia sclerotiorum*, comprendiendo dicha combinación;

- (iii) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y
- (iv) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de
25 semillas a 80 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación para controlar de manera eficaz *Sclerotinia sclerotiorum*, comprendiendo dicha combinación;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 10 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 75 g/100 kg de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona un método que comprende aplicar a las semillas de soja una combinación para controlar de manera eficaz *Sclerotinia sclerotiorum*, comprendiendo dicha combinación;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 8 g/100 kg de semillas; y
- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas.

Se dice que la combinación es "sinérgica" cuando la eficacia observada de la combinación es mayor que la eficacia esperada. La eficacia esperada (E) se calcula con la siguiente ecuación, también llamada fórmula de Colby:

$$E = (X + Y) - XY/100$$

En la ecuación anterior, X es la eficacia del fungicida inhibidor de la desmetilación e Y es la eficacia del fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina.

En una realización, la presente invención proporciona el uso de una combinación fungicida para controlar una plaga de hongos en cultivos que comprende;

- (i) un fungicida inhibidor de la desmetilación a una dosis de aplicación que

varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y

- (ii) un fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas; en donde la plaga de hongos en cultivos está provocada por hongos

5 fitopatógenos saprófitos.

En una realización, la presente invención proporciona el uso de una combinación fungicida para controlar una plaga de hongos en cultivos que comprende;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 20 g/100 kg de semillas; y

10

- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas;

en donde la plaga de hongos en cultivos está provocada por hongos fitopatógenos saprófitos.

15

En una realización, la presente invención proporciona el uso de una combinación fungicida para controlar una plaga de hongos en cultivos que comprende;

- (i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 10 g/100 kg de semillas; y

20

- (ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas;

en donde la plaga de hongos en cultivos está provocada por hongos fitopatógenos saprófitos.

En una realización, la presente invención proporciona el uso de una combinación fungicida para controlar una plaga de hongos en cultivos que

25

comprende;

(i) ipconazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 10 g/100 kg de semillas; y

(ii) tiabendazol a una dosis de aplicación que varía de 1 g/100 kg de semillas a 70 g/100 kg de semillas;

en donde la plaga de hongos en cultivos está provocada por hongos fitopatógenos saprófitos;

en donde la combinación fungicida es adecuada para el tratamiento de semillas.

En otra realización, la presente invención proporciona el uso de una combinación fungicida para controlar una plaga de hongos, comprendiendo dicha combinación ipconazol, tiabendazol para el control de una plaga de hongos provocada por hongos fitopatógenos saprófitos en cultivos.

En otra realización, la presente invención proporciona el uso de una combinación fungicida adecuada para el tratamiento de semillas.

En otra realización más, las combinaciones de la presente divulgación se utilizan para tratar semillas de soja.

En otra realización más, los fungicidas en las combinaciones de acuerdo con la presente divulgación se formulan juntos y se aplican en la preemergencia y/o postemergencia de los cultivos.

En otra realización más, los fungicidas en las combinaciones de acuerdo con la presente divulgación se formulan por separado y se aplican de manera secuencial.

En otra realización más, los fungicidas en las combinaciones de acuerdo con la presente divulgación se aplican al suelo.

En otra realización más, los fungicidas en las combinaciones de acuerdo con la presente divulgación se aplican al suelo poco después de la siembra en un tratamiento de los surcos.

Las combinaciones o composiciones de acuerdo con la presente divulgación son eficaces para controlar las enfermedades de las plantas, incluidas las siguientes:

- Enfermedades del sorgo, por ejemplo: tizón de la hoja y hoja bandeada
- Enfermedades del frijol, por ejemplo: tizón de la hoja, tizón web y podredumbre de la raíz
- 10 Enfermedades del trébol carmesí, por ejemplo: tizón de verano
- Enfermedades de plántulas de alcanfor, por ejemplo: tizón del sur
- Enfermedades del césped, por ejemplo: mancha marrón y mancha grande
- Enfermedades de la col, por ejemplo: podredumbre
- Enfermedades de la lechuga, por ejemplo: podredumbre inferior
- 15 Enfermedades del trigo sarraceno, por ejemplo: mal de los almácigos
- Enfermedades de la zanahoria, por ejemplo: mal de los almácigos y podredumbre de la raíz de la corona
- Enfermedades del tulipán, por ejemplo: tizón de la hoja
- Enfermedades del rábano japonés, por ejemplo: podredumbre de la raíz
- 20 Enfermedades de la bardana comestible, por ejemplo: caspa negra
- Enfermedades del konjac, por ejemplo: podredumbre de la raíz
- Enfermedades de los cereales, por ejemplo: parches de suelo desnudo
- Enfermedad del arroz: añublo (*Magnaporthe grisea*), mancha foliar por *Helminthosporium* (*Cochliobolus miyabeanus*), tizón de la vaina (*Rhizoctonia solani*) y la enfermedad bakanae (*Gibberella fujikuroi*).
- 25

Enfermedades del trigo: mildiú polvoriento (*Erysiphe graminis*), añublo por *Fusarium* (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), roya (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*), moho de la nieve rosa (*Micronectriella nivale*), tizón de la nieve por *Typhula* (*Typhula* sp.), tizoncillo
 5 suelto (*Ustilago tritici*), caries del trigo (*Tilletia caries*), cercosporielosis (*Pseudocercospora herpotrichoides*), mancha foliar (*Mycosphaerella graminicola*), mancha de la gluma (*Stagonospora nodorum*), septoria y mancha amarilla (*Pyrenophora tritici-repentis*).

Enfermedades de la cebada: mildiú polvoriento (*Erysiphe graminis*),
 10 añublo por *Fusarium* (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), roya (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), tizoncillo suelto (*Ustilago nuda*), escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), mancha reticulada (*Pyrenophora teres*), helmintosporiosis (*Cochliobolus sativus*), estriado foliar (*Pyrenophora graminea*) y mal de los almácigos por *Rhizoctonia*
 15 (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades del maíz: carbón (*Ustilago maydis*), mancha parda (*Cochliobolus heterostrophus*), mancha cobriza (*Gloeocercospora sorghi*), roya sureña (*Puccinia polysora*), mancha foliar gris (*Cercospora zeae-maydis*), mancha blanca (*Phaeosphaeria maydis* y/o *Pantoea ananatis*) y mal de los
 20 almácigos por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades de los cítricos: melanosis (*Diaporthe citri*), sarna (*Elsinoe fawcetti*), podredumbre por *Penicillium* (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*), y podredumbre parda (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*).

Enfermedades de la manzana: tizón de las flores (*Monilinia mali*), chancro
 25 (*Valsa ceratosperma*), mildiú polvoriento (*Podosphaera leucotricha*), mancha

foliar por *Alternaria* (patotipo de la manzana *Alternaria alternata*), sarna (*Venturia inaequalis*), mildiú polvoriento, podredumbre amarga (*Colletotrichum acutatum*), podredumbre de la corona (*Phytophthora cactorum*), mancha (*Diplocarpon mali*) y podredumbre anular (*Botryosphaeria berengeriana*).

- 5 Enfermedades de la pera: sarna (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), mildiú polvoriento, mancha negra (patotipo de la pera japonesa *Alternaria alternata*), roya (*Gymnosporangium haraeaeum*), y podredumbre del fruto por *Phytophthora* (*Phytophthora cactorum*).

- Enfermedades del melocotón: podredumbre parda (*Monilinia fructicola*),
10 mildiú polvoriento, sarna (*Cladosporium carpophilum*) y podredumbre por *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.).

- Enfermedades de la uva: antracnosis (*Elsinoe ampelina*), podredumbre amarga (*Glomerella cingulata*), mildiú polvoriento (*Uncinula necator*), roya (*Phakopsora ampelopsidis*), podredumbre negra (*Guignardia bidwellii*), botritis y
15 mildiú veloso (*Plasmopara viticola*).

Enfermedades del caqui japonés: antracnosis (*Gloeosporium kaki*) y mancha foliar (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).

- Enfermedades de la calabaza: antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*), mildiú polvoroso (*Sphaerotheca fuliginea*), tizón del tallo gomoso
20 (*Mycosphaerella melonis*), marchitamiento por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*), mildiú lanoso (*Pseudoperonospora cubensis*), podredumbre por *Phytophthora* (*Phytophthora* sp.) y mal de los almácigos (*Pythium* sp.).

- Enfermedades del tomate: tizón precoz (*Alternaria solani*), moho foliar (*Cladosporium fulvum*) y tizón tardío (*Phytophthora infestans*), Tizón de la hoja y
25 podredumbre de la fruta.

Enfermedades de la berenjena: mancha parda (*Phomopsis vexans*) y mildiú polvoroso (*Erysiphe cichoracearum*), mancha marrón

Enfermedades de las verduras crucíferas: mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria japonica*), mancha blanca (*Cercospora brassicae*), hernia de la col
5 (*Plasmiodiophora brassicae*) y mildiú veloso (*Peronospora parasitica*), mal de los almácigos.

Enfermedades de la cebolla: roya (*Puccinia allii*) y mildiú veloso (*Peronospora destructor*).

Enfermedades de la soja: mancha púrpura de la semilla (*Cercospora*
10 *kikuchii*), costra esfaceloma (*Elsinoe glycines*), tizón de la vaina y del tallo (*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*), mancha parda por *Septoria* (*Septoria glycines*), mancha púrpura foliar (*Cercospora sojae*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), roya amarilla, podredumbre parda del tallo (*Phytophthora Sojae*) y mal de los almácigos por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), tizón de la hoja, mal
15 de los almácigos y podredumbre de la raíz.

Enfermedades de la alubia roja: antracnosis (*Colletotrichum lindemianum*). Enfermedades del cacahuete: mancha foliar (*Cercospora personata*), mancha parda foliar (*Cercospora arachidicola*) y tizón del sur (*Sclerotium rolfsii*).

20 Enfermedades del guisante y del guisante de jardín: oídio (*Erysiphe pisi*), podredumbre del tallo y podredumbre de la raíz (*Fusarium solani* f. sp. *pisii*).

Enfermedades de la judía verde, por ejemplo: podredumbre de la vaina

Enfermedades de la patata: tizón precoz (*Alternaria solani*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*), podredumbre rosa (*Phytophthora erythroseptica*) y
25 sarna pulverulenta (*Spongospora subterranean* f. sp. *subterranea*), caspa negra

y canchros del tallo/estolón, y mal de los almácigos.

Enfermedades de la fresa: mildiú polvoriento (*Sphaerotheca humuli*) y antracnosis (*Glomerella cingulata*).

Enfermedades del té: tizón ampoloso reticular (*Exobasidium reticulatum*),
5 sarna blanca (*Elsinoe leucospila*), tizón gris (*Pestalotiopsis* sp.) y antracnosis (*Colletotrichum theae-sinensis*).

Enfermedades del tabaco: mancha parda (*Alternaria longipes*), mildiú polvoriento (*Erysiphe cichoracearum*), antracnosis (*Colletotrichum tabacum*), mildiú veloso (*Peronospora tabacina*) y canilla negra (*Phytophthora nicotianae*).

10 Enfermedades de la colza: podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*) y mal de los almácigos por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).
Enfermedades del algodón: mal de los almácigos por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades de la remolacha azucarera: mancha foliar por *Cercospora*
15 (*Cercospora beticola*), mal de los almácigos, tizón foliar (*Thanatephorus cucumeris*), podredumbre de la raíz (*Thanatephorus cucumeris*) y podredumbre de la raíz por *Aphanomyces* (*Aphanidermatum cochlioides*).

Enfermedades de la rosa: mancha negra (*Diplocarpon rosae*), mildiú polvoriento (*Sphaerotheca pannosa*), mildiú veloso (*Peronospora sparsa*).

20 Enfermedades del crisantemo y plantas asteráceas: mildiú veloso (*Bremia lactucae*), tizón foliar (*Septoria chrysanthemi-indici*) y roya blanca (*Puccinia horiana*).

Enfermedades de diferentes grupos: enfermedades provocadas por *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium*
25 *graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), moho gris. (*Botrytis cinerea*)

y podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Enfermedades del rábano japonés: mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria brassicicola*).

Enfermedades del césped: mancha del dólar (*Sclerotinia homoeocarpa*),
5 costra parda y costra negra (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedad de la banana: sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*),
sigatoka amarilla (*Mycosphaerella musicola*).

Enfermedad del girasol: mildiú velloso (*Plasmopara halstedii*).

Enfermedades producidas en semillas o enfermedades producidas en
10 fases precoces del crecimiento de diferentes plantas provocadas por *Aspergillus*
spp., *Penicillium spp.*, *Fusarium spp.*, *Gibberella spp.*, *Tricoderma spp.*,
Thielaviopsis spp., *Rhizopus spp.*, *Mucor spp.*, *Corticium spp.*, *Phoma spp.*,
Rhizoctonia spp. y *Diplodia spp.*

Enfermedades víricas de diversas plantas mediadas por *Polymixa spp.* u
15 *Olpidium spp.*, etc.

La presente invención proporciona una combinación fungicida sinérgica
para controlar de manera eficaz una plaga por hongos en cultivos. La presente
combinación fungicida controla de manera eficaz los hongos patógenos
saprófitos en cultivos y reduce los daños por la plaga de hongos.

20 En vista de lo anterior, se advertirá que se logran las distintas ventajas de
la invención y se obtienen otros resultados ventajosos.

Aunque la presente invención se ha divulgado en su totalidad, se
entenderá que se podrían realizar numerosas modificaciones y variaciones
adicionales sin apartarse del alcance de la invención.

25 Se entenderá que la memoria descriptiva y los ejemplos son ilustrativos

pero no limitativos de la presente divulgación, y que a los expertos en la materia se les ocurrirán otras realizaciones dentro del espíritu y alcance de la invención. Se pueden poner en práctica otras realizaciones que también están dentro del alcance de la presente invención. Los siguientes ejemplos ilustran la invención, pero de ninguna manera pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones.

Ejemplos

Ejemplo 1: Evaluación de la eficacia fungicida de la combinación de ipconazol y tiabendazol contra *Rhizoctonia solani*

Un método utilizado con frecuencia para mejorar el perfil de uso de un producto agroquímico es la combinación de un compuesto activo con uno o más de otros compuestos activos que contribuyen a las propiedades adicionales deseadas. Sin embargo, cuando se aplican en combinación dos o más compuestos activos, no es raro que se produzcan fenómenos de incompatibilidad física y biológica, por ejemplo estabilidad insuficiente de una formulación conjunta, descomposición de un compuesto activo o antagonismo de los compuestos activos. Lo que se desea, en cambio, son combinaciones de compuestos activos que tengan un perfil de actividad favorable, alta estabilidad y, si es posible, actividad potenciadora sinérgica, lo que permite reducir la tasa de aplicación, en comparación con la aplicación individual de los compuestos activos a combinar.

Las mezclas químicas pueden tener un efecto antagónico cuando se mezclan, donde los resultados son menores a los esperados cuando se combinan las sustancias químicas. También puede haber un efecto aditivo, donde la mezcla resultante da los resultados esperados de la suma de sus componentes. Para finalizar, puede haber un efecto sinérgico donde los

resultados son mayores de lo esperado. Un resultado sinérgico es raro y normalmente solo se observa en resultados de altas concentraciones. En la industria agroquímica fuertemente regulada, no son deseables altas concentraciones en el medio ambiente. Por consiguiente, cuando se logra un efecto sinérgico a dosis bajas, la mezcla resultante es de hecho un hallazgo raro e inesperado.

Siempre está presente un efecto sinérgico de un producto agroquímico cuando la actividad antifitopatógica de las combinaciones de compuestos activos excede el total de las actividades de los compuestos activos cuando se aplican de forma individual. La actividad esperada para una combinación dada de dos compuestos activos puede calcularse según S. R. Colby ("Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 15, (1967), 20-22).

Cálculo de Colby:

La eficacia de todos los tratamientos, medida por el porcentaje de reducción en el crecimiento del microorganismo fitopatógeno diana, también se evaluó de acuerdo con la ecuación de Colby que se muestra a continuación.

Si,

X es el porcentaje de inhibición del crecimiento por ipconazol (A) a una dosis de aplicación,

Y es el porcentaje de inhibición del crecimiento por tiabendazol (B) a una dosis de aplicación y

E es el crecimiento esperado como porcentaje del control con ipconazol y tiabendazol, entonces se aplican los compuestos activos, A y B, a dosis de aplicación

Por tanto,

$$\text{la ecuación de Colby } E = X + Y - XY/100$$

Si la eficacia antifitopatógena real/observada de la combinación de ipconazol y tiabendazol contra el crecimiento de *Rhizoctonia solani* excede el
 5 valor calculado, entonces la actividad de la combinación es superaditiva, es decir, existe un efecto sinérgico. En este caso, la eficacia que se observó realmente debe ser mayor que el valor para la eficacia esperada (E) calculada a partir de la fórmula mencionada anteriormente.

Metodología: Se llevaron a cabo experimentos para evaluar la bioeficacia
 10 de las combinaciones de acuerdo con la invención de la presente divulgación que consisten en ipconazol y tiabendazol contra hongos *Rhizoctonia solani* en semillas de soja. Las semillas se inocularon con *Rhizoctonia solani*. Los fungicidas se mezclaron en tanque y se aplicaron como tratamiento para semillas como se describe en la tabla 4 a continuación. El volumen de pulverización fue
 15 de 5 ml/kg.

Tabla 4: % de control de *Rhizoctonia solani* utilizando la combinación de la presente invención

N.º de serie	Tratamiento (g p.a./100 kg semilla)	Eficacia observada del fungicida inhibidor de la desmetilación (%)	Tratamiento (g p.a./100 kg semillas)	Eficacia observada del fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina (%)	Eficacia observada de la combinación (%)	Eficacia esperada de la combinación (%)
1.	2 gramos del ingrediente activo ipconazol/100 kg	49,05	12 gramos del ingrediente activo tiabendazol/100 kg	43,39	77,35	71,16
2.	3 gramos del ingrediente activo ipconazol/100 kg	67,92	18 gramos del ingrediente activo tiabendazol/100 kg	56,60	88,67	86,08

La presente combinación que consiste en ipconazol y tiabendazol en su aplicación para el tratamiento de semillas es sinérgica y proporciona un control eficaz de los hongos saprófitos *Rhizoctonia solani*.

5 Ejemplo 2: Evaluación de la eficacia fungicida de la combinación de ipconazol y tiabendazol contra *Sclerotinia sclerotiorum*

Cálculo de Colby: La eficacia de todos los tratamientos, medida por el porcentaje de reducción en el crecimiento de microorganismos fitopatógenos diana, también se evaluó de acuerdo con la ecuación de Colby que se muestra a continuación.

Si,

X es el porcentaje de inhibición del crecimiento por ipconazol (A) a una dosis de aplicación,

Y es el porcentaje de inhibición del crecimiento por tiabendazol (B) a una dosis

de aplicación y

E es el crecimiento esperado como porcentaje del control con ipconazol y tiabendazol, entonces se aplican los compuestos activos, A y B, a dosis de aplicación

5 Por tanto,

$$\text{la ecuación de Colby } E = X + Y - XY/100$$

Si la eficacia antifitopatógica real/observada de la combinación de ipconazol y tiabendazol contra *S. sclerotiorum* excede el valor calculado, entonces la actividad de la combinación es superaditiva, es decir, existe un
10 efecto sinérgico. En este caso, la eficacia que se observó realmente debe ser mayor que el valor para la eficacia esperada (E) calculada a partir de la fórmula mencionada anteriormente.

Metodología: Para evaluar la incidencia del patógeno *S. sclerotiorum* en semillas de soja, se utilizó el método del rollo de papel toalla de laboratorio.

15 Se colocó una toalla de papel en una superficie plana y se humedeció con agua hasta que estuvo completamente húmeda. Se colocó en la toalla un tamaño de muestra de un total de 100 semillas de soja en filas. Las semillas se inocularon con el patógeno fúngico. Las semillas se trataron previamente según los tratamientos mencionados en la tabla 5. Se humedeció una segunda toalla y se
20 colocó sobre la primera toalla de papel, dejando las semillas intercaladas entre las dos toallas. Se observó que se mantuvo el espacio de aire entre las dos toallas, si no, se debe eliminar el exceso de agua. Las dos toallas se enrollaron con las semillas en medio y se colocaron en un recipiente hermético que retuvo la humedad. Los rollos de papel se colocaron en posición vertical y se incubaron
25 durante 14 días en una incubadora a 25 °C y con un fotoperíodo de 12 h en

bolsas de plástico, que se utiliza para mantener la humedad durante la incubación. Para cada tratamiento, se analizaron 400 semillas, 8 repeticiones con 50 semillas cada repetición.

Tabla 5: % de control de *S. sclerotiorum* utilizando la combinación

5 de la presente invención

N.º de serie	Tratamiento (g p.a./100 kg semilla)	Eficacia observada del fungicida inhibidor de la desmetilación (%)	Tratamiento (g p.a./100 kg semilla)	Eficacia observada del fungicida inhibidor del ensamblaje de β -tubulina (%)	Eficacia observada de la combinación (%)	Eficacia esperada de la combinación (%)
3.	Semilla inoculada	0	-	0	-	-
4.	5,6 gramos del ingrediente activo ipconazol/100 kg	21,3	30,9 gramos del ingrediente activo tiabendazol/100 kg	14,6	88,8	32,79
5.	7,78 gramos del ingrediente activo ipconazol/100 kg	6,7	61,9 gramos del ingrediente activo tiabendazol/100 kg	67,4	88,8	69,58

La presente combinación que consiste en ipconazol y tiabendazol, cuando se utiliza para el tratamiento de semillas es sinérgica y proporciona un control eficaz de *S. sclerotiorum* saprófita