

REIVINDICACIONES

1. Una molécula de ácido nucleico aislada que comprende al menos un polinucleótido unido operativamente a un promotor heterólogo, en donde el polinucleótido se selecciona del grupo que consiste en:

la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; el complemento de la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3-5; el complemento de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3-5; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3-5; y el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3-5.

2. La molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1, en donde el polinucleótido se selecciona del grupo que consiste en SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:4, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:5, y los complementos de cualquiera de las anteriores.

3. La molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1, en donde el organismo *Diabrotica* se selecciona del grupo que consiste en *D. v. virgifera* LeConte; *D. barberi* Smith y Lawrence; *D. u. howardi*; *D. v. zea*; *D. balteata* LeConte; *D. u. tenella*; *D. speciosa* Germar; y *D. u. undecimpunctata* Mannerheim.

4. La molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1, en donde la molécula es un vector de transformación de plantas.

5. Una molécula ácido ribonucleico (ARN) transcrita a partir de la molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1.
6. Una molécula de ácido ribonucleico de doble hebra (ARNdh) producida a partir de la expresión de la molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1.
7. La molécula de ARNdh de conformidad con la reivindicación 6, en donde el contacto del polirribonucleótido transcrito a partir del polinucleótido con un insecto coleóptero inhibe la expresión de una secuencia de nucleótidos endógena específicamente complementaria al polirribonucleótido.
8. La molécula de ARNdh de conformidad con la reivindicación 7, en donde el contacto de la molécula de ARNdh con un insecto coleóptero causa la muerte o inhibe el crecimiento, la viabilidad, y/o la alimentación del insecto.
9. El ARNdh de conformidad con la reivindicación 6, que comprende un primer, un segundo y un tercer polirribonucleótido, en donde el primer polirribonucleótido se transcribe a partir del polinucleótido, en donde el tercer polirribonucleótido se une al primer polirribonucleótido mediante el segundo polirribonucleótido, y en donde el tercer polirribonucleótido es sustancialmente el complemento inverso del primer polirribonucleótido, de manera que el primer y el tercer polirribonucleótidos se hibridan cuando se transcriben a una molécula de ácido ribonucleico para formar el ARNdh.
10. El ARN de conformidad con la reivindicación 5, seleccionado del grupo que consiste en una molécula de ácido ribonucleico de doble hebra y una molécula de ácido ribonucleico de una hebra de entre aproximadamente 15 y aproximadamente 30 nucleótidos de longitud.
11. La molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1, en donde el promotor heterólogo es funcional en una célula vegetal.
12. Una célula transformada con el polinucleótido de conformidad con la reivindicación 1.
13. La célula de conformidad con la reivindicación 12, en donde la célula es una célula procariota.

14. La célula de conformidad con la reivindicación 12, en donde la célula es una célula eucariota.
15. La célula de conformidad con la reivindicación 14, en donde la célula es una célula vegetal.
16. Una planta transformada con la molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1.
17. Una semilla de la planta de conformidad con la reivindicación 16, en donde la semilla comprende el polinucleótido.
18. Un producto básico producido a partir de la planta de conformidad con la reivindicación 16, en donde el producto básico comprende una cantidad detectable del polinucleótido.
19. La planta de conformidad con la reivindicación 16, en donde el al menos un polinucleótido se expresa en la planta como una molécula de ácido ribonucleico de doble hebra.
20. La célula de conformidad con la reivindicación 15, en donde la célula es una célula de *Zea mays*.
21. La planta de conformidad con la reivindicación 16, en donde la planta es *Zea mays*.
22. La planta de conformidad con la reivindicación 16, en donde el al menos un polinucleótido se expresa en la planta como una molécula de ácido ribonucleico, y la molécula de ácido ribonucleico inhibe la expresión de un polinucleótido endógeno que es específicamente complementario al menos al un polinucleótido cuando un insecto coleóptero ingiere una parte de la planta.
23. La molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1, que además comprende al menos un polinucleótido adicional que codifica una molécula de ARN que inhibe la expresión de un gen endógeno de la plaga.
24. La molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 23, en donde la molécula es un vector de transformación de plantas, y en donde los polinucleótidos

adicionales están cada uno unidos operativamente a un promotor heterólogo funcional en una célula vegetal.

25. Un método para controlar una población de plaga de coleópteros, el método comprende proporcionar un agente que comprende una molécula ácido ribonucleico (ARN) que funciona al ponerse en contacto con la plaga para inhibir una función biológica dentro de la plaga, en donde el ARN es específicamente hibridable con un polirribonucleótido seleccionado del grupo que consiste en cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:71-74; el complemento de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81-84; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81-84; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81-84; un transcrito de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 y 3-5; el complemento de un transcrito de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 y 3-5; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcrito de la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; y el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcrito de la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1.

26. El método de conformidad con la reivindicación 25, en donde el ARN del agente es específicamente hibridable con un polirribonucleótido seleccionado del grupo que consiste en cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:82-84; el complemento de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:82-84; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:82-84; y el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:82-84.

27. El método de conformidad con la reivindicación 25, en donde el agente es una molécula de ARN de doble hebra.

28. Un método para controlar una población de plaga de coleópteros, el método comprende:

proporcionar un agente que comprende una primera y una segunda secuencia de polinucleótidos que funcionan al ponerse en contacto con la plaga de coleópteros para inhibir una función biológica dentro de la plaga de coleópteros, en donde la primera secuencia de polinucleótidos comprende una región que exhibe de aproximadamente 90 % a aproximadamente 100 % de identidad de secuencias respecto a de aproximadamente 15 a aproximadamente 30 nucleótidos contiguos de la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81, y en donde la primera secuencia de polinucleótidos se hibrida específicamente a la segunda secuencia de polinucleótidos.

29. Un método para controlar una población de plaga de coleópteros, el método comprende:

proporcionar en una planta huésped de una plaga de coleópteros una célula vegetal transformada que comprende la molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1, en donde el polinucleótido se expresa para producir una molécula de ácido ribonucleico que funciona al ponerse en contacto con una plaga de coleópteros que pertenece a la población para inhibir la expresión de una secuencia objetivo dentro de la plaga de coleópteros y resulta en la disminución del crecimiento y/o la supervivencia de la plaga de coleópteros o población de plaga, con relación a la reproducción de la misma especie de plaga en una planta de la misma especie vegetal huésped que no comprende el polinucleótido.

30. El método de conformidad con la reivindicación 29, en donde la molécula de ácido ribonucleico es una molécula de ácido ribonucleico de doble hebra.

31. El método de conformidad con la reivindicación 29, en donde la población de plaga de coleópteros se reduce con relación a una población de la misma especie de plaga que infesta una planta huésped de la misma especie vegetal huésped que carece de la célula vegetal transformada.

32. El método de conformidad con la reivindicación 30, en donde la población de plaga de coleópteros se reduce con relación a una población de plaga de coleópteros que infesta una planta huésped de la misma especie que carece de la célula vegetal transformada.

33. Un método para controlar la infestación de plagas de coleópteros en una planta, el método comprende proporcionar en la dieta de una plaga de coleópteros un ácido ribonucleico (ARN) que es específicamente hibridable con un polinucleótido seleccionado del grupo que consiste en:

las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81-84;

el complemento de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81-84;

un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81-84;

el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81-84;

un transcrito de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 y 3-5;

el complemento de un transcrito de cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 y 3-5;

un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcrito de la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; y

el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcrito de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1.

34. El método de conformidad con la reivindicación 33, en donde la dieta comprende una célula vegetal transformada para expresar el ARN.

35. El método de conformidad con la reivindicación 33, en donde el ARN específicamente hibridable se encuentra en una molécula de ARN de doble hebra.

36. Un método para mejorar el rendimiento de un cultivo de maíz, el método comprende:

introducir la molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1 en una planta de maíz para producir una planta de maíz transgénico; y

cultivar la planta de maíz para permitir la expresión del al menos un polinucleótido; en donde la expresión del al menos un polinucleótido inhibe la viabilidad o el crecimiento de plagas de coleópteros y la pérdida del rendimiento debido a la infestación de plagas de coleópteros.

37. El método de conformidad con la reivindicación 36, en donde la expresión del al menos un polinucleótido produce una molécula de ARN que suprime al menos un primer gen objetivo en una plaga de coleópteros que se ha puesto en contacto con una porción de la planta de maíz.

38. Un método para producir una célula vegetal transgénica, el método comprende:

transformar una célula vegetal con un vector que comprende la molécula de ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1;

cultivar la célula vegetal transformada bajo condiciones suficientes para permitir el desarrollo de un cultivo de células vegetales que comprende una pluralidad de células vegetales transformadas;

seleccionar las células vegetales transformadas que tienen integrado en sus genomas al menos un polinucleótido;

cribar las células vegetales transformadas para detectar la expresión de una molécula de ácido ribonucleico (ARN) codificada por el al menos un polinucleótido; y

seleccionar una célula vegetal que expresa la molécula de ARN.

39. El método de conformidad con la reivindicación 38, en donde el vector comprende un polinucleótido seleccionado del grupo que consiste en la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; el complemento de la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; una secuencia

codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3-5; el complemento de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3-5; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3-5; y el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3-5.

40. El método de conformidad con la reivindicación 38, en donde la molécula de ARN es una molécula de ARN de doble hebra.

41. Un método para producir una planta transgénica protegida contra una plaga de coleópteros, el método comprende:

proporcionar la célula vegetal transgénica producida mediante el método de conformidad con la reivindicación 39; y

regenerar una planta transgénica a partir de la célula vegetal transgénica, en donde la expresión de la molécula de ácido ribonucleico codificada por el al menos un polinucleótido es suficiente para modular la expresión de un gen objetivo en una plaga de coleópteros que se pone en contacto con la planta transformada.

42. Un método para producir una célula vegetal transgénica, el método comprende:

transformar una célula vegetal con un vector que comprende un medio *spt6* para proporcionar protección a una planta contra plagas de coleópteros;

cultivar la célula vegetal transformada bajo condiciones suficientes para permitir el desarrollo de un cultivo de células vegetales que comprende una pluralidad de células vegetales transformadas;

seleccionar las células vegetales transformadas que tienen integrado en sus genomas el medio *spt6* para proporcionar protección a una planta contra plagas de coleópteros;

cribar las células vegetales transformadas para detectar la expresión de un medio *spt6* para inhibir la expresión de un gen esencial en una plaga de coleópteros; y

seleccionar una célula vegetal que expresa el medio *spt6* para inhibir la expresión de un gen esencial en una plaga de coleópteros.

43. Un método para producir una planta transgénica protegida contra una plaga de coleópteros, el método comprende:

proporcionar la célula vegetal transgénica producida mediante el método de conformidad con la reivindicación 42; y

regenerar una planta transgénica a partir de la célula vegetal transgénica, en donde la expresión del medio *spt6* para inhibir la expresión de un gen esencial en una plaga de coleópteros es suficiente para modular la expresión de un gen objetivo en una plaga de coleópteros que se pone en contacto con la planta transformada.

44. El ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1, que además comprende un polinucleótido que codifica un polipéptido de *Bacillus thuringiensis*, *Alcaligenes* spp., o *Pseudomonas* spp.

45. El ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 44, en donde el polipéptido de *B. thuringiensis* se selecciona de un grupo que comprende Cry1B, Cry3, Cry34, Cry35, Cry11, Cry2A, Cry3, Cry7A, Cry8, Cry9D, Cry14, Cry18, Cry22, Cry23, Cry34, Cry35, Cry36, Cry37, Cry43, Cry55, Cyt1A, y Cyt2C.

46. La célula de conformidad con la reivindicación 15, en donde la célula comprende un polinucleótido que codifica un polipéptido de *Bacillus thuringiensis*, *Alcaligenes* spp., o *Pseudomonas* spp.

47. La célula de conformidad con la reivindicación 46, en donde el polipéptido de *B. thuringiensis* se selecciona de un grupo que comprende Cry1B, Cry3, Cry34, Cry35, Cry11, Cry2A, Cry3, Cry7A, Cry8, Cry9D, Cry14, Cry18, Cry22, Cry23, Cry34, Cry35, Cry36, Cry37, Cry43, Cry55, Cyt1A, y Cyt2C.

48. La planta de conformidad con la reivindicación 16, en donde la planta comprende un polinucleótido que codifica un polipéptido de *Bacillus thuringiensis*, *Alcaligenes* spp., o *Pseudomonas* spp.

49. La planta de conformidad con la reivindicación 48, en donde el polipéptido de *B. thuringiensis* se selecciona de un grupo que comprende Cry1B, Cry3, Cry34, Cry35, Cry11, Cry2A, Cry3, Cry7A, Cry8, Cry9D, Cry14, Cry18, Cry22, Cry23, Cry34, Cry35, Cry36, Cry37, Cry43, Cry55, Cyt1A, y Cyt2C.

50. El método de conformidad con la reivindicación 38, en donde la célula vegetal transformada comprende una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido de *Bacillus thuringiensis*, *Alcaligenes* spp., o *Pseudomonas* spp.

51. El método de conformidad con la reivindicación 50, en donde el polipéptido de *B. thuringiensis* se selecciona de un grupo que comprende Cry1B, Cry3, Cry34, Cry35, Cry11, Cry2A, Cry3, Cry7A, Cry8, Cry9D, Cry14, Cry18, Cry22, Cry23, Cry34, Cry35, Cry36, Cry37, Cry43, Cry55, Cyt1A, y Cyt2C.