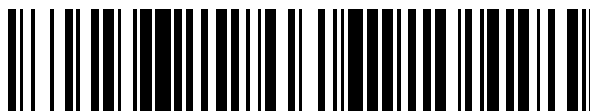


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 748**

51 Int. Cl.:

A01H 1/00 (2006.01)

C12N 15/82 (2006.01)

A01N 57/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.05.2013 PCT/US2013/040173**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.11.2013 WO13169923**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2013 E 13787568 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019 EP 2846621**

54 Título: **Evento de maíz MON 87411**

30 Prioridad:

08.05.2012 US 201261644368 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.03.2020

73 Titular/es:

**MONSANTO TECHNOLOGY LLC (100.0%)
800 North Lindbergh Blvd.
St. Louis, MO 63167, US**

72 Inventor/es:

**BURNS, WEN, C.;
CHAY, CATHERINE, A.;
CLONINGER, CHERYL, L.;
DENG, MINGQI;
FLASINSKI, STANISLAW y
WU, KUNSHENG**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 746 748 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Evento de maíz MON 87411

Campo de la invención

La invención se refiere al evento de *Zea mays* transgénico MON 87411. El evento proporciona dos modos de acción para la resistencia a las infestaciones de gusanos de la raíz del maíz y la tolerancia al herbicida glifosato. La invención también se refiere a plantas, partes de plantas, semillas de plantas, células vegetales, productos agrícolas y procedimientos relacionados con el evento MON 87411 y proporciona moléculas de nucleótidos que son únicas para el evento y se crearon en relación con la inserción de ADN transgénico en el genoma de una planta de *Zea mays*.

Antecedentes de la invención

El maíz (*Zea mays*) es un cultivo importante en muchas áreas del mundo y los procedimientos de biotecnología se han aplicado a este cultivo para producir maíz con rasgos deseables. La expresión de un transgén de resistencia a insectos o tolerancia a herbicidas en una planta puede conferir los rasgos deseables de resistencia a insectos y / o tolerancia a herbicidas en la planta, pero la expresión de dichos transgenes puede estar influenciada por muchos factores diferentes, incluida la orientación y la composición de los casetes. impulsando la expresión de los genes individuales transferidos al cromosoma de la planta, y la ubicación cromosómica y el resultado genómico de la inserción del transgén. Por ejemplo, puede haber variación en el nivel y el patrón de expresión transgénica entre eventos individuales que de otro modo son idénticos, excepto por el sitio de inserción cromosómica del transgén. También puede haber diferencias fenotípicas o agronómicas indeseables entre algunos eventos. Por lo tanto, a menudo es necesario producir y analizar una gran cantidad de eventos de transformación de plantas individuales para seleccionar un evento que tenga propiedades superiores en relación con el rasgo deseable y las características fenotípicas y agrícolas óptimas necesarias para que sea adecuado para fines comerciales. Dicha selección a menudo requiere una caracterización molecular extensa, así como ensayos en invernadero y de campo con muchos eventos durante varios años, en múltiples ubicaciones y en diversas condiciones para que se pueda recolectar una cantidad significativa de datos agronómicos, fenotípicos y moleculares. Los datos y las observaciones resultantes deben ser analizados por equipos de científicos y agrónomos con el objetivo de seleccionar un evento comercialmente adecuado. Una vez seleccionado, un evento de este tipo puede usarse para introducir el rasgo deseable en otros orígenes genéticos utilizando procedimientos de fitomejoramiento y, por lo tanto, producir diversas variedades de cultivos diferentes que contienen el rasgo deseable y se adaptan adecuadamente a las condiciones de crecimiento locales específicas.

Para producir una planta transgénica que contenga un único evento de transformación, una porción de una construcción de ADN recombinante se transfiere al genoma de una célula de maíz y la célula de maíz se cultiva posteriormente en una planta. Una célula de maíz a la que se transfiere inicialmente el evento se regenera para producir la generación R₀. La planta R₀ y las plantas descendencia de la planta R₀ pueden probarse para detectar cualquier rasgo deseado, pero la efectividad del evento puede verse afectada por factores *cis* y / o *trans* relativos al sitio de integración en el evento de transformación. El fenotipo conferido por el evento también puede verse afectado por el tamaño y el diseño de la construcción de ADN, que pueden variar según la combinación de elementos genéticos en un casete de expresión, el número de transgenes, el número de casetes de expresión y la configuración de dichos elementos y tales casetes. La identificación de un evento con rasgos deseables puede complicarse aún más por factores tales como el desarrollo de las plantas, los patrones diurnos, temporales o espaciales de la expresión del transgén; por factores extrínsecos, por ejemplo, las condiciones ambientales de crecimiento de la planta, la disponibilidad de agua, la disponibilidad de nitrógeno, el calor o el estrés. Así, la capacidad de obtener un evento que confiera un conjunto deseable de rasgos fenotípicos no es fácilmente predecible.

El documento WO2005/059103 describe un evento transgénico que expresa los genes Cry3Bb y EPSPS.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona una molécula de ADN recombinante, en la que la secuencia de nucleótidos de dicha molécula comprende una secuencia:

(a) seleccionada del grupo que consiste en la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 21 y SEQ ID NO: 25; o

(b) una secuencia de nucleótidos completamente complementaria a (a); o

(c) una secuencia de nucleótidos que tiene al menos un 99 % de identidad con la SEQ ID NO: 1 o su complementaria completa; o

en la que la presencia de dicha molécula de ADN es diagnóstica para la construcción comprendida dentro del ADN del evento de maíz MON 87411 en dicha muestra.

La presente invención proporciona además una molécula de ADN que comprende un segmento polinucleotídico de longitud suficiente para funcionar como una sonda de ADN que se hibrida en condiciones de hibridación rigurosas con el ADN del evento de maíz MON 87411 o la construcción comprendida en el mismo en una muestra,

en la que dicha sonda hibrida específicamente en dichas condiciones con uno o más segmentos de unión de diagnóstico para el evento de maíz MON 87411 o la construcción comprendida en el mismo como se establece en la SEQ ID NO: 1, y

5 en la que la detección de la hibridación de dicha sonda de ADN en dichas condiciones de hibridación es diagnóstica para el ADN del evento de maíz MON 87411 o la construcción comprendida en dicha muestra, y
en la que la sonda comprende SEQ ID NO: 2 o la SEQ ID NO: 3.

10 En una realización relacionada, la presente invención proporciona un par de moléculas de ADN que comprenden una primera molécula de ADN y una segunda molécula de ADN diferente de la primera molécula de ADN, en el que dichas primera y segunda moléculas de ADN comprenden cada una un segmento de polinucleótido de longitud suficiente de los nucleótidos contiguos de la SEQ ID NO: 1 o SEQ ID NO: 2 o SEQ ID NO: 3 o SEQ ID NO: 4 para funcionar como cebadores de ADN cuando se usan juntos en una reacción de amplificación con una muestra que contiene ADN del molde del evento de maíz MON 87411 para producir un amplicón diagnóstico para dicho ADN de evento de maíz MON 87411 en dicha muestra, en el que el amplicón comprende la secuencia de nucleótidos seleccionada del grupo que consiste en SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 21 y SEQ ID NO: 25.

15 La presente invención también proporciona un procedimiento de detección de la presencia de un segmento de ADN diagnóstico de

(I) evento de maíz MON 87411 en una muestra, comprendiendo el procedimiento:

20 (a) poner en contacto dicha muestra con la molécula de ADN como se ha descrito anteriormente;
(b) someter dicha muestra y dicha molécula de ADN a condiciones de hibridación rigurosas; y
(c) detectar la hibridación de dicha molécula de ADN con dicho segmento de ADN diagnóstico para el evento de maíz MON 87411,

en la que dicha etapa de detección es diagnóstica para la presencia de dicha molécula de evento de maíz MON 87411 en dicha muestra; o

25 (II) evento de maíz MON 87411 en una muestra, comprendiendo el procedimiento:

(a) poner en contacto dicha muestra con las moléculas de ADN como se ha descrito anteriormente;
(b) realizar una reacción de amplificación suficiente para producir un amplicón de ADN; y
(c) detectar la presencia de dicho amplicón de ADN en dicha reacción, en el que dicho amplicón de ADN comprende la secuencia de nucleótidos seleccionada del grupo que consiste en las SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 21 y SEQ ID NO: 25, y en el que dicha detección de la presencia de dicho amplicón es diagnóstica para la presencia de ADN del evento MON 87411 de maíz en dicha muestra.

35 En una realización adicional, la presente invención proporciona una planta de maíz, semilla de maíz o parte de planta de maíz de la misma que comprende una molécula de polinucleótido recombinante que comprende la secuencia de nucleótidos de SEQ ID NO: 1.

La presente invención también proporciona un producto básico de maíz que comprende una cantidad detectable de una molécula de ADN única para el evento MON 87411 o la construcción comprendida en el mismo, en el que dicha molécula comprende la molécula de ADN recombinante como se ha descrito anteriormente, en la que el producto básico de maíz se define adicionalmente como un producto básico seleccionado del grupo que consiste en semillas de maíz enteras o procesadas, alimento para animales que comprende maíz, aceite de maíz, sémola de maíz, harina de maíz, copos de maíz, salvado de maíz, biomasa de maíz y productos combustibles producidos con maíz y partes de maíz.

De acuerdo con un aspecto adicional, la presente invención proporciona un procedimiento para producir una planta de maíz tolerante al herbicida de glifosato que comprende

45 (a) proporcionar la construcción de ADN de SEQ ID NO: 26;
(b) introducir dicha construcción de ADN en una célula de planta de maíz mediante un procedimiento de transformación mediado por Agrobacterium;
(c) regenerar dicha célula de planta de maíz en plantas de maíz intactas; y
(d) seleccionar una planta de maíz que tolere la aplicación de glifosato y sea resistente a la infestación del gusano de la raíz del maíz, en el que la introducción de la construcción de ADN en la célula de la planta de maíz da como resultado una secuencia seleccionada de las SEQ ID NO: 1-10, 21 y 25.

Las plantas de maíz obtenibles por estos procedimientos o una planta de descendencia, semilla o parte de planta de la misma también representan realizaciones preferidas de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

55 La **figura 1** es una representación esquemática del inserto transgénico en el genoma del evento de maíz MON

87411: [A] representa la SEQ ID NO: 1, que es la secuencia contigua del inserto de ADN transgénico integrado en el genoma del maíz LH244 y 5' y 3' del ADN genómico que flanquea el ADN insertado; [B] y [C] corresponden a las posiciones relativas de las SEQ ID NO: 2 y 3, que forman las secuencias de unión del transgén/ADN genómico en 5' y 3' del evento MON 87411, respectivamente; [D] representa la SEQ ID NO: 4, que es la secuencia del inserto de ADN transgénico integrado en el genoma que resulta en el evento MON 87411; [E] corresponde a las posiciones relativas de la SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6 y SEQ ID NO: 7, abarcando cada una la unión 5' entre los extremos terminales del ADN transgénico insertado y el ADN genómico flanqueante; [F] corresponde a las posiciones relativas de la SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9 y SEQ ID NO: 10, abarcando cada una la unión 3' entre los extremos terminales del ADN transgénico insertado y el ADN genómico flanqueante; [G], [H] e [I] representan, respectivamente, los tres casetes de expresión diferentes correspondientes a la construcción de ADN transgénico insertada en el genoma de la planta de maíz que da como resultado el evento MON 87411; [J] y [K] representan cebadores oligonucleotídicos, sondas de oligonucleótidos y amplicones de ADN correspondientes a las uniones del evento MON 87411.

La **Figura 2** ilustra once construcciones de ADN diferentes, (417, 416, 418, 419, 402, 403, 404, 423, 405, 406 y 890) diseñadas para expresar hasta tres casetes distintos, incluyendo dos casetes protectores incorporados en la planta (PIP), dirigidos al gusano de la raíz del maíz occidental (WCR) y un solo casete de tolerancia a herbicidas. Los dos casetes PIP incluyen (a) un casete de expresión para una repetición invertida Dv_Snf7o 240 unidades, y (b) un casete de expresión para una proteína Cry3Bb. Cada una de las construcciones representadas comprende estos casetes de expresión en orden y orientación variables. Las construcciones 405 y 406 no contienen casete de tolerancia a herbicidas y la construcción 890 comprende solo un casete de expresión único para una repetición invertida Dv_Snf7o 240 unidades. Las tres construcciones comprenden un total de dieciséis elementos genéticos desde el borde izquierdo (LB) hasta el borde derecho (RB): [1] LB; [2] Ps.RbcS2-E9 3' UTR; [3] Dv_Snf7o de 240 unidades, gen de repetición invertida; [4] Intrón DnaK de maíz; [5] líder 35S de CaMV; [6] promotor 35S de eCaMV; [7] promotor PIIG de maíz; [8] Líder Lhcb1 de trigo; [9] Intrón Act1 de arroz; [10] ORF de cry3Bb; [11] 3' UTR Hsp17 de trigo; [12] TubA de ratón (promotor, líder, intrón); [13] CTP; [14] CP4 EPSPS; [15] 3' UTR TubA de arroz; y [16] RB.

La **figura 3** [A] - [N] y [aa] - [mm] ilustran los elementos operablemente unidos y el genoma de maíz que flanquea y su posición entre sí, ya que se presentan dentro de la posición de inserción de ADN transgénico en el genoma del evento de maíz MON 87411. Las siguientes descripciones identifican la composición, la función y la posición para cada uno de los elementos como se establece en SEQ ID NO: 1.

[A] La posición de nucleótido 1-500 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde al ADN del genoma de maíz adyacente al ADN transgénico insertado en el evento de maíz MON 87411, que en este caso se asigna arbitrariamente como el extremo 5' del ADN insertado transgénico.

[B] La posición de nucleótido 807-1439 como se establece en la SEQ ID NO: 1 corresponde a la secuencia complementaria inversa de una subunidad pequeña E9 ribulosa bis fosfato carboxilasa en 3' de la terminación de la transcripción de *Pisum sativum* y señal de poliadenilación.

[C] La posición de nucleótidos 1469-2098 como se establece en la SEQ ID NO: 1 corresponde a la secuencia complementaria inversa diseñada para expresarse como una molécula de ARN que se pliega en una estructura de horquilla ARNbc de 240 nucleótidos y 150 nucleótidos que está diseñada para apuntar a la supresión del ortólogo de especies de *Diabrotica* de un gen de levadura que codifica una proteína Snf7 cuando se proporciona en la dieta de una especie de *Diabrotica*. Se proporciona un primer segmento de 240 nucleótidos correspondiente a una porción del gen ortólogo de snf7 de *Diabrotica* en la posición de nucleótidos 1469 - 1708 como se establece en la SEQ ID NO: 1, un segundo segmento de 240 nucleótidos correspondiente a la complementaria inversa del primer segmento se establece en la posición de nucleótidos 1850-2098 como se establece en la SEQ ID NO: 1, y el primer y el segundo segmento están operablemente unidos por un espaciador de 150 nucleótidos en el nucleótido posición 1709-1858 como se establece en la SEQ ID NO: 1.

[D] La posición de nucleótido 2135-2938 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a la secuencia complementaria inversa de un intrón derivado de un gen dnaK de *Zea mays*.

[E] La posición de nucleótidos 2839-3298 como se establece en la SEQ ID NO: 1 corresponde a la secuencia complementaria inversa de una secuencia del promotor 35S del virus del mosaico de la coliflor y una secuencia líder en 5' sin traducir. Este promotor, la secuencia líder no traducida asociada, el elemento intrón [D] y el elemento de terminación de la transcripción y de poliadenilación [B] regulan la expresión del elemento [C] en las células de las plantas de maíz.

[F] La posición de nucleótidos 3586-4534 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia promotora derivada de un gen de proteína inducida por impedancia física de *Zea mays* (*Zm.PIIG*). Este promotor, la secuencia líder no traducida asociada [G], el elemento intrón [H] y el elemento de terminación de la transcripción y de poliadenilación [J] regulan la expresión del elemento [I]. Este promotor está orientado en relación con el promotor [E] de modo que cada promotor ([E] y [F]) generará una expresión divergente de sus elementos respectivos ([C] e [I]) (véanse las flechas de bloque en la Figura 2 donde las flechas son representativas de los respectivos promotores ([E] y [F]) en la dirección de expresión indicada desde el promotor respectivo).

[G] La posición de nucleótidos 4541-4601 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia líder en 5' no traducida derivada de un gen del complejo b1 de recogida de luz de *Triticum aestivum* (*Ta.Lhcb1*).

[H] La posición de nucleótidos 4618-5097 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intrónica derivada de un gen de actina-1 de *Oryza sativa* (*Os.Act1*).

[I] La posición de nucleótido 5107-7068 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a la secuencia de nucleótidos que codifica una proteína tóxica del gusano de la raíz del maíz Cry3Bb (cry3Bb). La proteína Cry3Bb codificada es pesticida cuando se proporciona en la dieta de una especie de *Diabrotica* (gusano de la raíz del maíz).

[J] La posición de nucleótido 7088-7297 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a la secuencia de una terminación de transcripción y señal de poliadenilación de la proteína de choque térmico de *Triticum aestivum* 17 (HSP17).

[K] La posición de nucleótidos 7346-9526 como se establece en la SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia contigua de promotor-líder-intrón derivada de un gen de alfa tubulina-3 de *Oryza sativa* (TubA-3). Este promotor, con el líder e intrón asociados, y la terminación de la transcripción y el elemento de poliadenilación [M] regulan la expresión del elemento [L].

[L] La posición de nucleótidos 9531-11126 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a la secuencia de un péptido de dirección citoplasmática de *Arabidopsis thaliana* (CTP; de la posición de nucleótidos 9531-9758), y una secuencia de un EPSPS derivado de *Agrobacterium* CP4 (de la posición de nucleótidos 9759-11126). Cuando esta secuencia se transcribe y traduce en proteína en una célula de planta de maíz, el CTP está operativamente unido al EPSPS. Cuando se expresa en células de plantas de maíz que comprenden el evento MON 87411, este CTP-EPSPS proporciona tolerancia al herbicida glifosato.

[M] La posición de nucleótidos 11134-11715 como se establece en la SEQ ID NO: 1 corresponde a la secuencia de una terminación de la transcripción del gen *Oryza sativa* alfa tubulina-3 (TubA-3) y la señal de poliadenilación.

[N] La posición de nucleótido 11749-12248 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde al ADN del genoma de maíz adyacente al ADN transgénico insertado en el evento de maíz MON 87411, que en este caso se asigna arbitrariamente como el extremo 3' del ADN insertado transgénico.

[aa] La posición de nucleótido 501-806 como se establece en la SEQ ID NO: 1 corresponde a la porción de la secuencia del borde izquierdo de octopina de *Agrobacterium tumefaciens* de la construcción 417 adyacente al genoma en el extremo 5' asignado arbitrariamente del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411. El extremo 5' de [aa] como se establece en la SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [A] para formar la unión de ADN transgénico insertado en 5'/genoma de maíz abarcado por la SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7 y SEQ ID NO: 21. El extremo 3' del elemento [aa] está unido al extremo 5' del elemento [B] para formar una unión única dentro del ADN insertado transgénicamente que está englobada por la SEQ ID NO: 41.

[bb] La posición de nucleótidos 1440-1468 como se establece en la SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intermedia entre los elementos [B] y [C]. El extremo 5' de [kk] como se establece en SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [K], y el extremo 3' del elemento [kk] está unido al extremo 5' del elemento [C] para formar una unión única, abarcado por la SEQ ID NO: 42, dentro del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411.

[cc] La posición de nucleótidos 2099-2134 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intermedia entre los elementos [C] y [D]. El extremo 5' de [cc] como se establece en SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [C], y el extremo 3' del elemento [cc] está unido al extremo 5' del elemento [D] para formar una unión única, abarcado por la SEQ ID NO: 43, dentro del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411.

[ee] La posición de nucleótido 3299-3585 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intermedia entre los elementos [E] y [F]. El extremo 5' de [ee] como se establece en SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [E], y el extremo 3' del elemento [ee] está unido al extremo 5' del elemento [F] para formar una unión única, abarcado por la SEQ ID NO: 44, dentro del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411.

[ff] La posición de nucleótido 4535-4540 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intermedia entre los elementos [F] y [G]. El extremo 5' de [ff] como se establece en SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [F], y el extremo 3' del elemento [ff] está unido al extremo 5' del elemento [G] para formar una unión única, abarcado por la SEQ ID NO: 45, dentro del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411. [gg] La posición de nucleótido 4602-4617 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intermedia entre los elementos [G] y [H]. El extremo 5' de [gg] como se establece en SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [G], y el extremo 3' del elemento [gg] está unido al extremo 5' del elemento [H] para formar una unión única, abarcado por la SEQ ID NO: 46, dentro del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411, pero que no es exclusivo del evento MON 87411.

[hh] La posición de nucleótido 5098-5106 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intermedia entre los elementos [H] e [I]. El extremo 5' de [hh] como se establece en SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [H], y el extremo 3' del elemento [hh] está unido al extremo 5' del elemento [H] para formar una unión única, abarcado por la SEQ ID NO: 47, dentro del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411, pero que no es exclusivo del evento MON 87411.

[ii] La posición de nucleótido 7069-7087 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intermedia entre los elementos [I] y [J]. El extremo 5' de [ii] como se establece en la SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento

[I] y el extremo 3' del elemento [ii] está unido al extremo 5' del elemento [J] para formar una unión, abarcado

por la SEQ ID NO: 48, dentro del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411, pero que no es exclusivo del evento MON 87411.

[jj] La posición de nucleótido 7298-7345 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intermedia entre los elementos [J] y [K]. El extremo 5' de [jj] como se establece en SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [J] y el extremo 3' del elemento [jj] está unido al extremo 5' del elemento [K] para formar una unión, abarcado por la SEQ ID NO: 49, dentro del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411. [kk] La posición de nucleótido 9527-9530 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intermedia entre los elementos [K] y [L]. El extremo 5' de [kk] como se establece en SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [K], y el extremo 3' del elemento [kk] está unido al extremo 5' del elemento [L] para formar una unión única, abarcado por la SEQ ID NO: 50, dentro del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411.

[ll] La posición de nucleótido 11127-11133 como se establece en SEQ ID NO: 1 corresponde a una secuencia intermedia entre los elementos [L] y [M]. El extremo 5' de [ll] como se establece en SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [L], y el extremo 3' del elemento [ll] está unido al extremo 5' del elemento [M] para formar una unión única, abarcado por la SEQ ID NO: 51, dentro del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411.

[mm] La posición de nucleótido 11716-11748 como se establece en la SEQ ID NO: 1 corresponde a la porción de la secuencia del borde izquierdo de nopalina de *Agrobacterium tumefaciens* de la construcción 417 adyacente al genoma en el extremo 3' asignado arbitrariamente del ADN transgénico insertado en el genoma del maíz para formar el evento MON 87411. El extremo 5' de [mm] como se establece en SEQ ID NO: 1 está unido al extremo 3' del elemento [M], y el extremo 3' del elemento [mm] está unido al extremo 5' del elemento [N] para formar una unión única de ADN transgénico insertado/genoma de maíz abarcado por la SEQ ID NO: 52.

Figura 4 La ilustración de la orientación del casete para los vectores probados para mostrar una mayor eficacia de los promotores divergentes que impulsan la expresión de los agentes tóxicos del gusano de la raíz del maíz en comparación con los vectores con una orientación en tándem de los promotores que impulsan la expresión de los agentes tóxicos del gusano de la raíz del maíz.

Breve descripción de las secuencias

SEQ ID NO: 1 es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411 y representa de 5' a 3', un segmento del ADN genómico 5' que flanquea (adyacente a) el ADN transgénico insertado (500 nucleótidos), el ADN transgénico insertado (11.248 nucleótidos) y un segmento del ADN genómico 3' que flanquea (adyacente a) el ADN transgénico insertado (500 nucleótidos) en el evento MON 87411.

SEQ ID NO: 2 es una secuencia de unión de nucleótidos del evento MON 87411, y representa de 5' a 3', un segmento del ADN genómico 5' adyacente al ADN transgénico insertado (500 nucleótidos), y el remanente del borde del ADN transgénico insertado (263 nucleótidos) del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 3 es una secuencia de unión de nucleótidos del evento MON 87411, y representa de 5' a 3', el remanente de ADN transgénico insertado (15 nucleótidos) y un segmento del ADN genómico de 3' adyacente al ADN genómico insertado (500 nucleótidos) del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 4 es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411 y representa el ADN genómico insertado (11248 nucleótidos) del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 5 es una secuencia de unión de nucleótidos del evento MON 87411, y representa de 5' a 3', un segmento del ADN genómico 5' adyacente al ADN transgénico insertado (50 nucleótidos), y el remanente del borde del ADN transgénico insertado (263 nucleótidos) del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 6 es una secuencia de unión de nucleótidos del evento MON 87411, y representa de 5' a 3', un segmento del ADN genómico 5' adyacente al ADN transgénico insertado (110 nucleótidos), y el remanente del borde del ADN transgénico insertado (263 nucleótidos) del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 7 es una secuencia de unión de nucleótidos del evento MON 87411, y representa de 5' a 3', un segmento del ADN genómico 5' adyacente al ADN transgénico insertado (145 nucleótidos), y el remanente del borde del ADN transgénico insertado (263 nucleótidos) del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 8 es una secuencia de unión de nucleótidos del evento MON 87411, y representa de 5' a 3', un segmento de ADN transgénico insertado (83 nucleótidos) y un segmento del ADN genómico de 3' adyacente al ADN genómico insertado (34 nucleótidos) del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 9 es una secuencia de unión de nucleótidos del evento MON 87411, y representa de 5' a 3', un segmento de ADN transgénico insertado (83 nucleótidos) y un segmento del ADN genómico de 3' adyacente al ADN genómico insertado (90 nucleótidos) del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 10 es una secuencia de unión de nucleótidos del evento MON 87411, y representa de 5' a 3', un segmento de ADN transgénico insertado (83 nucleótidos) y un segmento del ADN genómico de 3' adyacente al ADN genómico insertado (255 nucleótidos) del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 11 es una secuencia de nucleótidos de una secuencia de ADNc de *Diabrotica virgifera virgifera* (gusano de la raíz del maíz occidental) que codifica una subunidad del complejo ESCRT-III que es ortóloga a la levadura Snf7.

SEQ ID NO: 12 es una secuencia de nucleótidos que representa la cadena antisentido de un casete de expresión de ADN que incluye un gen recombinante diseñado para expresar una molécula de ARN repetida invertida. Los

segmentos de ADN repetidos invertidos corresponden a las posiciones 663 a 902 y a las posiciones 1292 a 1053. Las secuencias de ADN repetidas invertidas corresponden a la secuencia de nucleótidos de **SEQ ID NO: 11** desde la posición de nucleótidos 151-390.

SEQ ID NO: 13 es una secuencia de ribonucleótidos transcrita desde el ADN como se establece en la SEQ ID NO: 12.

SEQ ID NO: 14 es una secuencia de nucleótidos que representa la cadena sentido de un casete de expresión de ADN que incluye un gen recombinante diseñado para codificar y expresar una proteína Cry3Bb tóxica del gusano de la raíz del maíz.

SEQ ID NO: 15 es una traducción de la secuencia de aminoácidos de un polinucleótido correspondiente a las posiciones 1522 - 3480 de la SEQ ID NO: 14 y que representa una proteína Cry3Bb tóxica del gusano de la raíz del maíz.

SEQ ID NO: 16 es una secuencia de nucleótidos que representa la cadena de sentido de un casete de expresión de ADN que incluye un gen recombinante diseñado para codificar y expresar una proteína 5-enolpiruvilshikimate-3-fosfato sintasa (EPSPS).

SEQ ID NO: 17 es una traducción de la secuencia de aminoácidos de un polinucleótido correspondiente a las posiciones 2186 a 3781 de la SEQ ID NO: 16 y que representa una proteína EPSPS que exhibe insensibilidad al herbicida glifosato.

SEQ ID NO: 18 es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado SQ27011, y es idéntica a la secuencia de nucleótidos correspondiente a las posiciones 462 - 490 de la SEQ ID NO: 1.

SEQ ID NO: 19 es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado PB3552, y es idéntico al complemento inverso de la secuencia de nucleótidos correspondiente a las posiciones 502 - 515 de la SEQ ID NO: 1. PB3552 puede marcarse en 5' con un resto de 6-carboxifluoresceína (6-FAM™) y marcarse en 3' con un resto inactivador para su uso en combinación con un par de cebadores de amplificación térmica, por ejemplo, SQ27011 y SQ9085, y capaz de usarse en el procedimiento de amplificación de ADN TAQMAN® para detectar la presencia de ADN del evento MON 87411 en una muestra biológica que contiene ADN del evento de maíz MON 87411.

SEQ ID NO: 20 es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado SQ9085, y es idéntico al complemento inverso de la secuencia de nucleótidos correspondiente a las posiciones 516 - 541 de la SEQ ID NO: 1.

SEQ ID NO: 21 es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411, y corresponde a las posiciones 462 - 541 de la SEQ ID NO: 1. Se puede producir un amplicón que exhibe esta secuencia con un par de cebadores de amplificación térmica, por ejemplo, SQ27011 y SQ9085.

SEQ ID NO: 22 es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado SQ27066, y es idéntica a la secuencia de nucleótidos correspondiente a las posiciones 11710 - 11728 de la SEQ ID NO: 1.

SEQ ID NO: 23 es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado PB11300, y es idéntica a la secuencia de nucleótidos correspondiente a las posiciones 11731 - 11755 de la SEQ ID NO: 1. PB11300 puede marcarse en 5' con un resto de 6-carboxifluoresceína (6-FAM™) y marcarse en 3' con un resto inactivador. Marcado de esta manera, PB11300 se puede usar en combinación con un par de cebadores de PCR, por ejemplo, SQ27066 y SQ26977, para detectar el evento MON 87411 en un ensayo TAQMAN®.

SEQ ID NO: 24 es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado SQ26977, y es idéntico al complemento inverso de la secuencia de nucleótidos correspondiente a las posiciones 11756 - 11784 de la SEQ ID NO: 1.

SEQ ID NO: 25 es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411, y corresponde a las posiciones 11710 - 11784 de la SEQ ID NO: 1. Se puede amplificar un amplicón que exhibe esta secuencia con un par de cebadores, por ejemplo, SQ27066 y SQ26977, y es diagnóstico del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 26 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 417.

SEQ ID NO: 27 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 416.

SEQ ID NO: 28 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 418.

SEQ ID NO: 29 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 419.

SEQ ID NO: 30 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 402.

SEQ ID NO: 31 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 403.

SEQ ID NO: 32 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 404.

SEQ ID NO: 33 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 423.

SEQ ID NO: 34 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 405.

SEQ ID NO: 35 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 406.

SEQ ID NO: 36 es una secuencia de nucleótidos que representa la construcción de ADN # 890.

SEQ ID NO: 37 es una secuencia de nucleótidos de la planta de maíz LH244 que representa el alelo de tipo salvaje del evento MON 87411. Se puede producir un amplicón que exhibe esta secuencia de nucleótidos con un par de cebadores de PCR, por ejemplo, SQ27011 y SQ26977, y es diagnóstico del alelo de tipo salvaje del evento MON 87411.

SEQ ID NO: 38 es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado SQ20221.

SEQ ID NO: 39 es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado PB10065. PB10065 puede marcarse en 5' con VIC™) y marcarse en 3' con un resto inactivador. Marcado de esta manera, PB10065 se puede usar en combinación con un par de cebadores de PCR, por ejemplo, SQ10065 y SQ20222, para detectar la presencia de un segmento de un gen endógeno del maíz en un ensayo TAQMAN®.

SEQ ID NO: 40 es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado SQ20222.

SEQ ID NO: 41-52 son secuencias de nucleótidos de las regiones de la SEQ ID NO: 1, donde cada SEQ ID NO: abarca una unión formada por la secuencia intermedia y los elementos del casete de expresión como se detalla en la breve descripción de la Figura 3.

Descripción detallada

Los inventores han identificado un evento de maíz transgénico MON 87411 que exhibe propiedades y rendimiento superiores en comparación con las plantas de maíz transgénicas existentes. El evento de maíz MON 87411 contiene tres casetes de expresión operablemente unidos que confieren colectivamente los rasgos de resistencia al gusano de la raíz del maíz y la tolerancia al herbicida glifosato a las células de maíz, tejidos de maíz, semillas de maíz y plantas de maíz que contienen el evento transgénico MON 87411. El evento de maíz MON 87411 proporciona dos modos de acción contra las especies de plagas del gusano de la raíz del maíz (incluida *Diabrotica spp.*, especialmente cuando la plaga es *Diabrotica virgifera virgifera* (gusano de la raíz del maíz occidental, WCR), *Diabrotica barberi* (gusano de la raíz del maíz del norte, NCR), *Diabrotica virgifera zea* (gusano de la raíz del maíz mexicano, MCR), *Diabrotica balteata* (gusano de la raíz del maíz brasileño (BZR) o complejo del gusano de la raíz del maíz brasileño (BCR) que consiste en *Diabrotica viridula* y *Diabrotica speciosa*), o *Diabrotica undecimpunctata howardii* (gusano de la raíz del maíz del sur, SCR). Se han referenciado otros eventos de maíz transgénico en la técnica que proporcionan diversas realizaciones conferidas individualmente, tal como MON863 (que confiere el rasgo de resistencia a los gusanos de la raíz del maíz mediante la expresión de una proteína de toxina insecticida Cry3Bb), o eventos transgénicos del maíz que proporcionan dos o más rasgos como el evento de maíz MON88017 (que confiere el rasgo de resistencia a los gusanos de la raíz del maíz mediante la expresión de un La proteína de la toxina insecticida Cry3Bb y el rasgo de resistencia al herbicida glifosato mediante la expresión de un EPSPS insensible al glifosato) y el evento de maíz DAS 59122-7 (que confiere el rasgo de resistencia a los gusanos de raíz del maíz mediante la expresión de una toxina binaria PS149B1 de *Bacillus thuringiensis*, también conocida como Cry34 / Cry35, y el rasgo de tolerancia al herbicida glufosinato). Otra técnica desvela la combinación mediante la reproducción de los rasgos conferidos por los eventos de maíz MON88017 o DAS 59122-7 con un evento de maíz transgénico que confiere el rasgo de resistencia al gusano de la raíz del maíz resultante de la expresión de un ARNbc dirigido a la supresión de un gen del gusano de la raíz del maíz esencial para el supervivencia de los gusanos de raíz (documento US 7,943,819). Inherentes a tales combinaciones están los problemas asociados con la necesidad de reproducir estos múltiples rasgos ubicados en múltiples loci diferentes y en múltiples cromosomas dentro del genoma del maíz juntos en una sola planta de maíz y mantener esos rasgos como híbridos en docenas, si no cientos de germoplasma de maíz diferente variedades. La solución para tales problemas sería incluir combinaciones de estos rasgos en un solo lugar. Los inventores del presente documento proporcionan una de esas soluciones al problema en forma del evento de maíz MON 87411, que combina tres casetes de expresión unidos covalentemente en un solo locus dentro del genoma del maíz, estos casetes de expresión que confieren los rasgos de resistencia al gusano de la raíz del maíz y la tolerancia al herbicida glifosato a las células de maíz, tejidos de maíz, semillas de maíz y plantas de maíz que contienen el evento transgénico MON 87411. El uso del evento de maíz MON 87411 brinda grandes beneficios a los productores de maíz: a) protección contra pérdidas económicas debido a las larvas del gusano de la raíz del maíz al proporcionar dos modos diferentes de acción de resistencia al gusano de la raíz del maíz, y b) la capacidad de aplicar herbicidas agrícolas que contienen glifosato al cultivo de maíz para un control de amplio espectro de las malezas. Adicionalmente, los transgenes que codifican los rasgos tolerantes al gusano de la raíz del maíz y al glifosato están unidos en el mismo segmento de ADN y ocurren en un solo locus en el genoma de MON 87411, proporcionando una mejora de la eficiencia reproductiva y permite el uso de marcadores moleculares para rastrear el inserto transgénico en las poblaciones reproductoras y su descendencia.

El evento de maíz MON 87411 se produjo mediante un procedimiento de transformación mediado por *Agrobacterium* de una línea de maíz endogámica con la construcción del plásmido pMON120417. Esta construcción de plásmido contiene los casetes de expresión de plantas vinculados con los elementos genéticos reguladores necesarios para la expresión en células de plantas de maíz de una proteína CP4 EPSPS, así como una proteína Cry3Bb y un ARNbc dirigido a la supresión de un gen esencial en las células de los gusanos de la raíz del maíz cuando se proporcionan células de maíz que contienen el evento de maíz MON 87411 en la dieta de dichos gusanos de la raíz del maíz. Las células de maíz se regeneraron en plantas de maíz intactas y se seleccionaron plantas individuales de la población de plantas que mostraron integridad de los casetes de expresión de plantas y resistencia al daño por alimentación de las larvas de glifosato y gusanos de raíz de maíz. Una planta de maíz que contiene en su genoma los casetes de expresión de plantas unidos presentes en el evento de maíz MON 87411 es un aspecto de la presente invención.

El ADN plasmídico insertado en el genoma del evento de maíz MON 87411 se caracterizó por análisis moleculares detallados. Estos análisis incluyeron: el número de inserto (número de sitios de integración dentro del genoma del maíz), el número de copia (el número de copias del ADN-T dentro de un locus) y la integridad del ADN transgénico insertado. La construcción del plásmido que contiene los tres casetes de expresión unidos insertados en el genoma del maíz que da lugar al evento MON 87411 contiene múltiples segmentos (secuencias de unión entre los elementos utilizados para construir o construir los varios casetes de expresión) que no se sabe que aparecen naturalmente en el genoma del maíz. ni en otros vectores o eventos transgénicos de maíz o de otro tipo (por ejemplo, secuencias como se establece en las SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10; SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52). Además, el evento de transformación que dio lugar al ADN

transgénico insertado en el evento MON 87411 se caracteriza en el presente documento como una inserción en un solo locus en el genoma del maíz, dando como resultado dos nuevos loci o secuencias de unión entre el ADN insertado y el ADN del genoma del maíz (secuencias de unión adicionales) que son de longitud suficiente para ser únicos solo para un genoma de maíz que comprende el evento MON 87411. Estas secuencias de unión son útiles para detectar la presencia del evento de ADN MON 87411 en células de maíz, tejido, semillas y plantas o productos vegetales (productos básicos). Las sondas moleculares de ADN y los pares de cebadores se describen en el presente documento que se han desarrollado para su uso en la identificación de la presencia de estos diversos segmentos de unión en muestras biológicas que contienen o se sospecha que contienen células de maíz, semilla, partes de plantas o tejidos vegetales que contienen ADN del evento MON 87411. Los datos muestran que el evento MON 87411 contiene una única inserción de ADN-T con una copia del ADN transgénico insertado. En el evento MON 87411, no se han identificado elementos adicionales del vector de transformación pMON120714 que no sean porciones de las regiones fronterizas izquierda y derecha de *Agrobacterium tumefaciens* utilizadas para la transferencia de ADN transgénico desde el plásmido de transformación de la planta al genoma del maíz. Por último, se realizaron amplificación térmica que produce amplicones diagnósticos específicos para la presencia de dicho ADN del evento MON 87411 en una muestra, y análisis de secuencia de ADN para determinar las uniones de genoma insertado en la planta asignadas arbitrariamente en 5' y 3', confirmar la organización de los elementos dentro del inserto y determinar la secuencia completa de ADN del ADN transgénico insertado en el evento MON 87411 de la planta de maíz (SEQ ID NO: 1).

Se produjeron docenas de eventos transgénicos usando la construcción utilizada para producir el evento transgénico MON 87411, y se produjeron diferentes construcciones y se usaron para producir muchas docenas de otros eventos de maíz transgénico que se compararon con el MON 87411 y eventos similares. La eficacia de todos estos eventos se probó para controlar los gusanos de la raíz del maíz en bioensayos de dieta en los que se proporcionaron tejidos transgénicos de eventos de plantas de maíz en la dieta de larvas de gusanos de la raíz del maíz. Se determinó que la orientación de la expresión de los dos casetes de expresión diferentes responsables de conferir los rasgos de resistencia al gusano de la raíz del maíz a los diversos eventos era crítica para la eficacia de los eventos en el control del gusano de la raíz del maíz cuando se proporcionaron las células del evento de maíz que expresaban estos rasgos de resistencia. en la dieta de las larvas del gusano de la raíz del maíz. Dos promotores diferentes, CAMV e35S y Zm.PIIG, se observó que proporcionaban una eficacia sorprendente y superior de los eventos de maíz que contenían casetes de expresión que expresaban el protector del gusano de la raíz del maíz ARNbc del promotor e35S y la proteína tóxica del gusano de la raíz del maíz Cry3Bb de un promotor Zm.PIIG adyacente y divergente del promotor e35S. Cuando estos promotores estaban en esta orientación particular, se obtuvieron proporciones significativamente mejoradas de eventos transgénicos que exhibían eficacia.

A menos que se indique lo contrario en el presente documento, los términos han de entenderse de acuerdo con la utilización convencional por los expertos habituales en la materia pertinente. También se pueden encontrar definiciones de términos comunes en biología molecular en Rieger y col., Glossary of Genetics: Classical and Molecular, 5ª edición, Springer-Verlag: Nueva York, 1991; y Lewin, Genes V, Oxford University Press: Nueva York, 1994. Tal como se usa en el presente documento, el término "maíz" significa *Zea mays* e incluye todas las variedades de plantas que pueden criarse con plantas de maíz que comprenden MON 87411. Tal como se usa en el presente documento, el término "que comprende" significa "que incluye pero no se limita a".

La presente invención proporciona plantas transgénicas que se han transformado con una construcción de ADN que contiene al menos tres casetes de expresión; un primer casete de expresión que expresa una cantidad tóxica del gusano de la raíz del maíz de un ARNbc diseñado para suprimir un gen esencial del gusano de la raíz del maíz ortólogo a un gen snf7 de levadura, un segundo casete de expresión expresa cantidades tóxicas del gusano de la raíz del maíz de delta-endotoxina Cry3Bb, y un tercer casete de expresión que expresa una enzima de tolerancia al glifosato CP4 EPSPS que es insensible a la inhibición del glifosato. Las plantas de maíz transformadas de acuerdo con los procedimientos y con la construcción de ADN desvelada en el presente documento son resistentes a CRW y tolerantes a las aplicaciones del herbicida glifosato. Los rasgos agronómicos relacionados proporcionan facilidad para mantener estos rasgos juntos en una población reproductora y exhiben una mayor eficacia contra el gusano de la raíz del maíz que las plantas que contienen un solo gen de inhibición del gusano de la raíz del maíz o que contienen los mismos genes de inhibición del gusano de la raíz del maíz (Cry3Bb y ARNbc) que se combinan como una material de reproducción.

Una "planta" transgénica se produce mediante la transformación de una célula vegetal con ADN heterólogo, es decir, una construcción de ácido polinucleico que incluye un transgén de interés; regeneración de una población de plantas resultante de la inserción del transgén en el genoma de la célula vegetal y selección de una planta en particular caracterizada por la inserción en una ubicación concreta del genoma. El término "evento" se refiere a la plante transformante original y a la descendencia del transformante, que incluyen el ADN heterólogo. El término "evento" también incluye la descendencia producida por un cruce sexual entre el evento y otra planta en la que la descendencia incluye el ADN heterólogo. Incluso después de varios retrocruzamientos con un padre recurrente, el ADN insertado y el ADN genómico flanqueante del evento parental transformado está presente en la descendencia del cruce en la misma ubicación cromosómica. El término "evento" también se refiere al ADN del transformante original que comprende el ADN insertado y la secuencia genómica flanqueante inmediatamente adyacente al ADN insertado, que se esperaría que se transfiriera a una descendencia que recibe el ADN insertado, incluido el transgén de interés como resultado de un cruce sexual de una línea parental que incluye el ADN insertado (por ejemplo, el transformante original y la descendencia resultante de la autofecundación) y un línea parental que no contiene el ADN insertado. La presente

invención se refiere al evento transgénico, la planta de maíz que comprende MON 87411, la descendencia de la misma y a composiciones de ADN contenidas en la misma.

Una "sonda" es un ácido nucleico aislado al que está unido un marcador convencional detectable o molécula indicadora, por ejemplo, un isótopo radiactivo, ligando, agente quimioluminiscente o enzima. Dicha sonda es complementaria a una cadena de un ácido nucleico diana, en el caso de la presente invención, a una cadena de ADN genómico de MON 87411 ya sea de una planta de MON 87411 o de una muestra que incluye ADN de MON 87411. Las sondas de acuerdo con la presente invención incluyen no solo ácidos desoxirribonucleicos o ribonucleicos, sino también poliamidas y otros materiales de sonda que se unen específicamente a una secuencia de ADN objetivo y pueden usarse para detectar la presencia de esa secuencia de ADN objetivo.

Los cebadores de ADN son ácidos polinucleicos aislados que se hibridan con una cadena de ADN objetivo complementaria por hibridación de ácido nucleico para formar un híbrido entre el cebador y la cadena de ADN diana, a continuación se extienden a lo largo de la cadena de ADN objetivo mediante una polimerasa, por ejemplo, una ADN polimerasa. Un par de cebadores de ADN o un conjunto de cebadores de ADN de la presente invención se refieren a dos cebadores de ADN útiles para la amplificación de una secuencia de ácido nucleico objetivo, por ejemplo, mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) u otros procedimientos convencionales de amplificación de ácido polinucleico.

Las sondas de ADN y los cebadores de ADN son generalmente de 11 polinucleótidos o más de longitud, a menudo de 18 polinucleótidos o más, 24 polinucleótidos o más o 30 polinucleótidos o más. Tales sondas y cebadores se seleccionan para que tengan la longitud suficiente para hibridar específicamente con una secuencia diana en condiciones de hibridación de alta rigurosidad. Preferentemente, las sondas y los cebadores de acuerdo con la presente invención tienen una similitud de secuencia completa con la secuencia objetivo, aunque las sondas que difieren de la secuencia objetivo que retienen la capacidad de hibridar con las secuencias objetivo pueden diseñarse mediante procedimientos convencionales.

Los cebadores y las sondas basados en el ADN genómico flanqueante y las secuencias de inserción desveladas en el presente documento pueden usarse para confirmar (y, si es necesario, para corregir) las secuencias de ADN desveladas por procedimientos convencionales, por ejemplo, mediante re-clonación y secuenciación de tales moléculas de ADN.

Las sondas y cebadores de ácido nucleico de la presente invención hibridan en condiciones estrictas con una molécula de ADN diana. Cualquier procedimiento convencional de hibridación o amplificación de ácido nucleico se puede usar para identificar la presencia de ADN a partir de una planta transgénica en una muestra. Las moléculas de ácido polinucleico, también denominadas segmentos de ácido nucleico, o fragmentos de los mismos, son capaces de hibridar específicamente con otras moléculas de ácido nucleico en determinadas circunstancias. Tal como se usa en el presente documento, se dice que dos moléculas de ácido polinucleico son capaces de hibridar específicamente entre sí si las dos moléculas son capaces de formar una estructura de ácido nucleico bicatenario antiparalelo. Se dice que una molécula de ácido nucleico es la "complementaria" de otra molécula de ácido nucleico si exhiben una complementariedad completa. Tal como se usa en el presente documento, se dice que las moléculas exhiben una "complementariedad completa" cuando cada nucleótido de una de las moléculas es complementario de un nucleótido de la otra. Se dice que dos moléculas son "mínimamente complementarias" si pueden hibridar entre sí con una estabilidad suficiente como para permitirles que permanezcan hibridadas entre sí en, al menos, condiciones de "rigurosidad baja". Análogamente, se dice que dos moléculas son "complementarias" si pueden hibridar entre sí con una estabilidad suficiente como para que puedan permanecer hibridadas entre sí en condiciones convencionales de "rigurosidad alta". Las condiciones de rigurosidad convencionales se describen en Sambrook y col., 1989, y Haymes y col., en: Nucleic Acid Hybridization, A Practical Approach, IRL Press, Washington, DC (1985). Por lo tanto, se permiten desviaciones de la complementariedad completa, siempre que tales desviaciones no impidan por completo la capacidad de las moléculas para formar una estructura bicatenaria. Con el fin de que una molécula de ácido nucleico sirva como cebador o sonda, solo tiene que ser suficientemente complementaria en su secuencia para poder formar una estructura bicatenaria estable en las concentraciones de disolvente y de sales concretas usadas.

Tal como se usa en el presente documento, una secuencia sustancialmente homóloga es una secuencia de ácido nucleico que hibridará específicamente con la complementaria de la secuencia de ácido nucleico con la que se está comparando en condiciones de rigurosidad alta. Las condiciones de rigurosidad apropiadas que promueven la hibridación de ADN, por ejemplo, 6,0 x cloruro de sodio/citrato de sodio (SSC) a aproximadamente 45 °C, seguido de un lavado de 2,0 x SSC a 50 °C, son conocidas por los expertos en la técnica o pueden ser encontrado en Current Protocols in Molecular Biology, John Wiley & Sons, N.Y. (1989), 6.3.1-6.3.6. Por ejemplo, la concentración de sal en la etapa de lavado se puede seleccionar de una baja rigurosidad de aproximadamente 2,0 x SSC a 50 °C a una rigurosidad alta de aproximadamente 0,2 x SSC a 50 °C. Además, la temperatura en la etapa de lavado puede aumentarse desde condiciones de baja rigurosidad a temperatura ambiente, aproximadamente 22 °C, a condiciones de alta rigurosidad a aproximadamente 65 °C. Tanto la temperatura como la sal pueden variar, o bien la temperatura o la concentración de sal pueden mantenerse constantes mientras se cambia la otra variable. En una realización preferida, un ácido polinucleico de la presente invención hibridará específicamente con una o más de las moléculas de ácido nucleico establecidas en las SEQ ID NO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 21, 25 o sus complementarias en condiciones moderadamente rigurosas, por ejemplo a aproximadamente 2,0 x SSC y aproximadamente 65 °C. En

una realización particularmente preferida, un ácido nucleico de la presente invención hibridará específicamente con una o más de las moléculas de ácido nucleico establecidas en las SEQ ID NO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 21, 25 o complementarias de cualquiera de ellas en condiciones de rigurosidad alta. En un aspecto de la presente invención, una molécula marcadora de ácido nucleico preferida de la presente invención tiene la secuencia de ácido nucleico establecida en las SEQ ID NO: 1, o SEQ ID NO: 2 o SEQ ID NO: 3, o SEQ ID NO: 4, o SEQ ID NO: 5, o SEQ ID NO: 6, o SEQ ID NO: 7, o SEQ ID NO: 8, o SEQ ID NO: 9, o SEQ ID NO: 10; o SEQ ID NO: 12 o SEQ ID NO: 14, o SEQ ID NO: 16, o SEQ ID NO: 21, o SEQ ID NO: 25 o complementarias de las mismas. La hibridación de la sonda a la molécula de ADN objetivo se puede detectar por cualquier número de procedimientos conocidos por los expertos en la materia, estos pueden incluir, aunque no de forma limitativa, marcadores fluorescentes, marcadores radioactivos, marcadores a base de anticuerpos y marcadores quimioluminiscentes.

Con respecto a la amplificación de una secuencia de ácido nucleico objetivo (por ejemplo, mediante PCR) usando un par de cebadores de amplificación concretos, las "condiciones rigurosas" son condiciones que permiten que el par de cebadores hibride solo con la secuencia de ácido nucleico objetivo a la que se uniría un cebador que tiene la secuencia de tipo salvaje correspondiente (o su complementaria), y preferentemente, para producir un producto de amplificación único, el amplicón, en una reacción de amplificación térmica de ADN.

La expresión "específico de (una secuencia diana)" indica que una sonda o cebador hibrida en condiciones de hibridación rigurosas únicamente con la secuencia diana en una muestra que comprende la secuencia diana.

Tal como se usa en el presente documento, "ADN amplificado" o "amplicón" se refiere al producto del procedimiento de amplificación de ácido polinucleico dirigido a una molécula de ácido polinucleico objetivo que es parte de un molde de ácido polinucleico. Por ejemplo, para determinar si una planta de maíz resultante de un cruce sexual contiene ADN genómico de una planta transgénica de una planta de maíz que comprende MON 87411 de la presente invención, el ADN que se extrae de una muestra de tejido de planta de maíz puede someterse a un procedimiento de amplificación de ácido polinucleico usando un par de cebadores que incluye un cebador derivado de una secuencia de ADN en el genoma de una planta que comprende MON 87411 adyacente al sitio de inserción del ADN heterólogo insertado (ADN transgénico) y un segundo cebador derivado del ADN heterólogo insertado para producir un amplicón que es diagnóstico de la presencia del ADN de la planta MON 87411. El amplicón de diagnóstico tiene una longitud y tiene una secuencia de ADN que también es diagnóstica para el ADN genómico de la planta. El amplicón puede variar en longitud desde la longitud combinada del par de cebadores más un par de bases nucleotídicas, preferentemente más aproximadamente cincuenta pares de bases nucleotídicas, más preferentemente más aproximadamente doscientos cincuenta pares de bases nucleotídicas, e incluso más preferentemente más aproximadamente cuatrocientos cincuenta pares de bases nucleotídicas o más. Como alternativa, se puede derivar un par de cebadores de la secuencia genómica en ambos lados del ADN heterólogo insertado para producir un amplicón que incluya la secuencia completa de polinucleótidos insertada (por ejemplo, un cebador directo aislado de la porción genómica de la SEQ ID NO: 1 y un cebador inverso aislado de la porción genómica de la SEQ ID NO: 1 que amplifica una molécula de ADN que comprende una secuencia de unión identificada en el presente documento en el genoma del evento MON 87411). Un miembro de un par de cebadores derivado de la secuencia genómica de la planta adyacente al ADN transgénico insertado se encuentra a una distancia de la secuencia de ADN insertada, esta distancia puede variar desde un par de bases nucleotídicas hasta aproximadamente veinte mil pares de bases nucleotídicas. El uso del término "amplicón" excluye específicamente dímeros de cebadores que se pueden formar en la reacción de amplificación térmica del ADN.

La amplificación de ácido polinucleico puede lograrse mediante cualquiera de los diversos procedimientos de amplificación de ácido polinucleico conocidos en la técnica, incluyendo la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Los procedimientos de amplificación son conocidos en la técnica y se describen, entre otros, en las patentes de Estados Unidos n.º 4.683.195 y 4.683.202 y en los protocolos de PCR: A Guide to Methods and Applications, ed. Innis y col., Academic Press, San Diego, 1990. Se han desarrollado procedimientos de amplificación por PCR para amplificar hasta 22 kb (kilobase) de ADN genómico y hasta 42 kb de ADN bacteriófago (Cheng y col., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 91:5695-5699, 1994). Estos procedimientos, además de otros procedimientos conocidos en la técnica de amplificación del ADN, se pueden usar en la práctica de la presente invención. La secuencia del inserto de ADN heterólogo o la secuencia de ADN genómico flanqueante del evento MON 87411 puede verificarse (y corregirse si es necesario) amplificando tales moléculas de ADN del evento MON 87411 que comprende semillas o plantas cultivadas a partir de la semilla depositada en la ATCC que tiene el número de acceso. PTA-12669, usando cebadores derivados de las secuencias proporcionadas en el presente documento, seguido de secuenciación de ADN estándar del amplicón de PCR o fragmentos de ADN clonados del mismo.

Los kits de detección de ADN que se basan en procedimientos de amplificación de ADN contienen moléculas de cebador de ADN que hibridan específicamente con un ADN objetivo y amplifican un amplicón diagnóstico en las condiciones de reacción apropiadas. El kit puede proporcionar un procedimiento de detección basado en gel de agarosa o cualquier número de procedimientos para detectar el amplicón diagnóstico que se conocen en la técnica. Un kit que contiene cebadores de ADN que son homólogos o complementarios a cualquier porción de la región genómica del maíz como se establece en SEQ ID NO: 1 y a cualquier porción del ADN transgénico insertado como se establece en la SEQ ID NO: 1 puede usarse en los procedimientos de la invención. Las moléculas de ADN útiles como cebadores de ADN pueden seleccionarse de la secuencia de ADN transgénico / genómico desvelada de MON 87411 (SEQ ID NO: 1) por los expertos en la técnica de amplificación de ADN.

El amplicón diagnóstico producido mediante estos procedimientos se puede detectar mediante una pluralidad de técnicas. Uno de estos procedimientos es en Análisis Genético de un bit (Nikiforov, y col. Nucleic Acids Res. 22:4167-4175, 1994), en el que se diseña un oligonucleótido de ADN que solapa tanto la secuencia de ADN genómica flanqueante adyacente como la secuencia de ADN insertada. El oligonucleótido se inmoviliza en pocillos de una placa de micropocillos. Después de la PCR de la región de interés (usando un cebador en la secuencia insertada y uno en la secuencia genómica flanqueante adyacente), un producto de PCR monocatenario puede hibridar con el oligonucleótido inmovilizado y servir como molde para una reacción de extensión de base única usando una ADN polimerasa y didesoxinucleótido trifosfato (ddNTP) específicos para la siguiente base esperada. La lectura puede ser fluorescente o basarse en un ELISA. Una señal indica la presencia de la secuencia transgénica / genómica debido a una amplificación satisfactoria, hibridación y extensión de base única.

Otro procedimiento es la técnica de pirosecuenciación descrita por Winge (Innov. Pharma. Tech. 00:18-24, 2000). En este procedimiento se diseña un oligonucleótido que solapa el ADN genómico adyacente y la unión del ADN del inserto. El oligonucleótido hibrida con un producto de PCR monocatenario de la región de interés (un cebador en la secuencia insertada y uno en la secuencia genómica flanqueante) y se incuba en presencia de una ADN polimerasa, ATP, sulfurilasa, luciferasa, apirasa, adenosina 5'-fosfosulfato y luciferina. Los DNTP se agregan individualmente y la incorporación da como resultado una señal luminosa que se mide. Una señal luminosa indica la presencia de la secuencia transgénica / genómica debido a una amplificación satisfactoria, hibridación y extensión de una o varias bases.

La polarización de fluorescencia según lo descrito por Chen, y col., (Genome Res. 9:492-498, 1999) es un procedimiento que se puede usar para detectar el amplicón de la presente invención. Usando este procedimiento se diseña un oligonucleótido que solapa la unión entre el ADN genómico flanqueante y el insertado. El oligonucleótido hibrida con un producto de PCR monocatenario de la región de interés (un cebador en el ADN insertado y uno en la secuencia de ADN genómico flanqueante) y se incuba en presencia de una ADN polimerasa y un ddNTP marcado con fluorescencia. La extensión de una sola base tiene como resultado la incorporación del ddNTP. La incorporación se puede medir como un cambio en la polarización usando un fluorímetro. Un cambio en la polarización indica la presencia de la secuencia transgénica / genómica debido a una amplificación satisfactoria, hibridación y extensión de base única.

Taqman® (PE Applied Biosystems, Foster City, CA) se describe como un procedimiento de detección y cuantificación de la presencia de una secuencia de ADN y se entiende completamente en las instrucciones proporcionadas por el fabricante. En resumen, se diseña una sonda oligonucleotídica FRET que solapa la unión entre el ADN genómico flanqueante y el insertado. La sonda FRET y los cebadores para PCR (un cebador en la secuencia de ADN insertada y uno en la secuencia genómica flanqueante) se ciclan en presencia de una polimerasa termoestable y Dntp. La hibridación de la sonda FRET tiene como resultado la escisión y liberación del resto fluorescente lejos del resto de inactivación en la sonda FRET. Una señal fluorescente indica la presencia de la secuencia transgénica / genómica debido a la amplificación e hibridación satisfactorias.

Se han descrito balizas moleculares para su uso en la detección de secuencia, como se describe en Tyangi, y col. (Nature Biotech. 14: 303-308, 1996) Brevemente, se diseña una sonda oligonucleotídica FRET que solapa la unión entre el ADN genómico flanqueante y el insertado. La estructura única de la sonda FRET tiene como resultado que contiene una estructura secundaria que conserva los restos fluorescente y de inactivación muy cercanos. La sonda FRET y los cebadores para PCR (un cebador en la secuencia de ADN insertada y uno en la secuencia genómica flanqueante) se ciclan en presencia de una polimerasa termoestable y Dntp. Después de la amplificación satisfactoria mediante PCR, la hibridación de la sonda FRET con la secuencia objetivo da como resultado la eliminación de la estructura secundaria de la sonda y la separación espacial de los restos fluorescentes y de inactivación. Se produce una señal fluorescente. Una señal fluorescente indica la presencia de la secuencia del inserto transgénico/flanqueante del transgén debido a una amplificación, hibridación satisfactorios.

Los kits de detección de ADN pueden desarrollarse usando las composiciones desveladas en el presente documento y los procedimientos bien conocidos en la técnica de detección de ADN. Los kits son útiles para identificar el ADN del evento de maíz MON 87411 en una muestra y se pueden aplicar a los procedimientos para reproducir plantas de maíz que contienen ADN del MON 87411. Un kit contiene moléculas de ADN que son útiles como cebadores o sondas y que son homólogas o complementarias al menos a las porciones aplicables de SEQ ID NO: 1, como se describe en el presente documento. Las moléculas de ADN pueden usarse en procedimientos de amplificación de ADN (PCR) o como sondas en procedimientos de hibridación de ácido polinucleico, es decir, análisis Southern, análisis Northern.

Las secuencias de unión pueden estar representadas por una secuencia del grupo que consiste en la SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10; SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52. Por ejemplo, Las secuencias de unión pueden estar representadas arbitrariamente por las secuencias de nucleótidos proporcionadas como las SEQ ID NO: 5 y SEQ ID NO: 8. Como alternativa, Las secuencias de unión pueden estar representadas arbitrariamente por las secuencias de nucleótidos proporcionadas como las SEQ ID NO: 6 y SEQ ID NO: 9. Como alternativa, las secuencias de unión pueden estar representadas arbitrariamente por las secuencias de nucleótidos proporcionadas como las SEQ ID NO: 7 y SEQ ID NO: 10. Estos nucleótidos están unidos mediante un enlace fosfodiéster y en el evento de maíz MON

87411 están presentes como parte del genoma de la célula vegetal recombinante. La identificación de una o más SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 o SEQ ID NO: 52 en una muestra derivada de una planta de maíz, semilla o parte de la planta es determinante de que el ADN se obtuvo del evento de maíz MON 87411 y es diagnóstica de la presencia en una muestra que contiene ADN del evento de maíz MON 87411. Por lo tanto, la invención proporciona una molécula de ADN que contiene al menos una de las secuencias de nucleótidos proporcionadas como SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25. Cualquier segmento de ADN derivado del evento de maíz transgénico MON 87411 que sea suficiente para incluir al menos una de las secuencias proporcionadas como SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25 están dentro del ámbito de la invención. Además, cualquier polinucleótido que comprenda una secuencia complementaria a cualquiera de las secuencias descritas en este párrafo está dentro del ámbito de la invención.

La invención proporciona moléculas de ADN de ejemplo que pueden usarse como cebadores o sondas para detectar la presencia de ADN derivado de una planta de maíz que comprende el ADN del evento MON 87411 en una muestra. Tales cebadores o sondas son específicos para una secuencia de ácido nucleico diana y, como tales, son útiles para la identificación de la secuencia de ácido nucleico del evento de maíz MON 87411 mediante los procedimientos de la invención descritos en el presente documento.

Un cebador es típicamente un polinucleótido aislado altamente purificado que está diseñado para su uso en procedimientos de unión o hibridación específicos que implican amplificación térmica. Se pueden usar un par de cebadores con ADN molde, tal como una muestra de ADN genómico de maíz, en una amplificación térmica, tal como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), para producir un amplicón, donde el amplicón producido a partir de dicha reacción tendría una secuencia de ADN correspondiente a la secuencia del ADN molde localizada entre los dos sitios donde los cebadores hibridaron con el molde. Tal como se usa en el presente documento, un "amplicón" es una pieza o fragmento de ADN que se ha sintetizado mediante técnicas de amplificación. Un amplicón de la invención comprende al menos una de las secuencias proporcionadas como SEQ ID NO: 21 o SEQ ID NO: 25. Un cebador está típicamente diseñado para hibridar con una cadena de ADN diana complementaria para formar un híbrido entre el cebador y la hebra de ADN diana, y la presencia del cebador es un punto de reconocimiento por parte de una polimerasa para comenzar la extensión del cebador (es decir, la polimerización de nucleótidos adicionales en una molécula de nucleótidos en alargamiento) utilizando como molde la cadena de ADN diana. Con pares de cebadores, como se usa en la invención, se pretende hacer referencia al uso de dos cebadores que se unen a cadenas opuestas de un segmento de nucleótidos bicatenario con el fin de amplificar linealmente el segmento de polinucleótidos entre las posiciones seleccionadas para la unión por los miembros individuales del par de cebadores, típicamente en una reacción de amplificación térmica u otros procedimientos convencionales de amplificación de ácido nucleico. Un par de cebadores útil para esta aplicación debe comprender una primera molécula de ADN y una segunda molécula de ADN que es diferente de la primera molécula de ADN, y en la que ambas tienen una longitud suficiente de nucleótidos contiguos de una secuencia de ADN para funcionar como cebadores de ADN que, cuando se usan juntos en una reacción de amplificación térmica con molde de ADN derivado del evento de maíz MON 87411, para producir un diagnóstico de amplicón para el evento de maíz MON 87411 ADN en una muestra. Las moléculas de ADN de ejemplo útiles como cebadores se proporcionan como SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 20, SEQ ID NO: 22 o SEQ ID NO: 24.

Una "sonda" es un ácido nucleico aislado que es complementario a una cadena de un ácido nucleico diana. Las sondas incluyen no solo ácidos desoxirribonucleicos o ribonucleicos, sino también poliamidas y otros materiales de sonda que se unen específicamente a una secuencia de ADN objetivo y la detección de dicha unión puede ser útil en el diagnóstico, discriminación, determinación, detección o confirmación de la presencia de esa secuencia de ADN objetivo en una muestra en particular. Una sonda puede estar unida a un marcador detectable convencional o molécula indicadora, por ejemplo, un isótopo radiactivo, ligando, agente quimioluminiscente o enzima. Ejemplos de moléculas de ADN útiles como sondas se proporcionan como la SEQ ID NO: 19 y la SEQ ID NO: 23.

Las sondas y los cebadores pueden tener identidad de secuencia completa con la secuencia objetivo, aunque los cebadores y las sondas que difieren de la secuencia objetivo que retienen la capacidad de hibridar, preferentemente, con las secuencias objetivo pueden diseñarse mediante procedimientos convencionales. Con el fin de que una molécula de ácido nucleico sirva como cebador o sonda, solo tiene que ser suficientemente complementaria en su secuencia para poder formar una estructura bicatenaria estable en las concentraciones de disolvente y de sales concretas usadas. Se puede usar cualquier procedimiento convencional de hibridación o amplificación de ácido nucleico para identificar la presencia de ADN transgénico del evento de maíz MON 87411 en una muestra. Las sondas y los cebadores tienen, generalmente, al menos aproximadamente 11 nucleótidos, al menos aproximadamente 18 nucleótidos, al menos aproximadamente 24 nucleótidos o al menos aproximadamente 30 nucleótidos o más de longitud. Dichas sondas y cebadores hibridan específicamente con una secuencia de ADN objetivo en condiciones de hibridación rigurosas. Las condiciones de rigurosidad convencionales se describen en Sambrook y col., 1989, y Haymes y col., en: Nucleic Acid Hybridization, A Practical Approach, IRL Press, Washington, DC (1985).

Se puede usar cualquiera de numerosos procedimientos bien conocidos por los expertos en la técnica para aislar y manipular una molécula de ADN, o un fragmento de la misma, desvelada en la invención, incluidos los procedimientos

de amplificación térmica. Las moléculas de ADN, o fragmentos de las mismas, también pueden obtenerse por otras técnicas tales como por síntesis directamente del fragmento por medios químicos, como se practica comúnmente utilizando un sintetizador de oligonucleótidos automatizado.

Por lo tanto, las moléculas de ADN y las secuencias de nucleótidos correspondientes proporcionadas en el presente documento son útiles para, entre otras cosas, identificar el evento de maíz MON 87411, seleccionar variedades de plantas o híbridos que comprenden el evento de maíz MON 87411, detectar la presencia de ADN derivado del evento de maíz transgénico MON 87411 en una muestra y monitorizar las muestras para detectar la presencia y / o ausencia del evento de maíz MON 87411 o partes de plantas derivadas de plantas de maíz que comprenden el evento MON 87411.

La invención proporciona plantas de maíz, descendencia, semillas, células vegetales, partes de plantas (tales como polen, óvulo, espigas o tejido de seda, tejido de la panícula, tejido de la raíz, tejido del tallo y tejido de la hoja), y productos básicos. Estas plantas, descendencia, semillas, células vegetales, partes de plantas y productos básicos contienen una cantidad detectable de un polinucleótido de la invención, es decir, tal como un polinucleótido que tiene al menos una de las secuencias proporcionadas como SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25. Las plantas, descendencia, semillas, células vegetales y partes de la planta de la invención también pueden contener uno o más transgenes adicionales. Dicho transgén adicional puede ser cualquier secuencia de nucleótidos que codifique una proteína o molécula de ARN que confiera un rasgo deseable que incluya, aunque sin limitaciones, una mayor resistencia a los insectos, mayor eficiencia en el uso del agua, mayor función de rendimiento, mayor resistencia a la sequía, mayor calidad de la semilla, mejor calidad nutricional y / o mayor tolerancia a los herbicidas, en el que el rasgo deseable se mide con respecto a una planta de maíz que carece de dicho transgén adicional.

La invención proporciona plantas de maíz, descendencia, semillas, células vegetales y partes de la planta, tal como polen, óvulo, espigas o tejido de seda, tejido de la panícula, tejido de la raíz o el tallo, y hojas derivadas de una planta de maíz transgénico que comprende el evento MON 87411. Una muestra representativa de semilla de maíz que comprende el evento MON 87411 se ha depositado de acuerdo con el Tratado de Budapest con la Colección Americana de Cultivos Tipo (ATCC). El depositario de la ATCC ha asignado la designación de depósito de patente PTA-12669 al evento MON 87411 que comprende semilla.

La invención proporciona un microorganismo que comprende una molécula de ADN que tiene al menos una secuencia seleccionada del grupo que consiste en SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25 presente en su genoma. Un ejemplo de tal microorganismo es una célula vegetal transgénica. Los microorganismos, tal como una célula vegetal de la invención, son útiles en muchas aplicaciones industriales, incluyendo, pero sin limitaciones: (i) utilizar como herramienta de investigación para investigación científica o investigación industrial; (ii) utilizar en cultivo para producir carbohidratos endógenos o recombinantes, lípido, ácido nucleico o productos proteicos o moléculas pequeñas que pueden usarse para investigaciones científicas posteriores o como productos industriales; y (iii) usar con técnicas modernas de cultivo de tejidos vegetales para producir plantas transgénicas o cultivos de tejidos vegetales que luego puedan usarse para investigación o producción agrícola. La producción y el uso de microorganismos, tales como las células vegetales transgénicas, utilizan técnicas microbiológicas modernas y la intervención humana para producir un microorganismo artificial único. En este procedimiento, el ADN recombinante se inserta en el genoma de una célula vegetal para crear una célula vegetal transgénica que es independiente y única respecto a las células vegetales naturales. Esta célula vegetal transgénica se puede cultivar de manera muy parecida a las bacterias y las células de levadura utilizando técnicas modernas de microbiología y puede existir en estado unicelular indiferenciado. La composición genética y el fenotipo nuevo o alterado de la célula vegetal transgénica es un efecto técnico creado por la integración del ADN heterólogo en el genoma de la célula. Los microorganismos de la invención, tales como las células vegetales transgénicas, incluyen (i) procedimientos para producir células transgénicas integrando el ADN recombinante en el genoma de la célula y luego usando esta célula para derivar células adicionales que poseen el mismo ADN heterólogo; (ii) procedimientos de cultivo de células que contienen ADN recombinante utilizando técnicas modernas de microbiología; (iii) procedimientos para producir y purificar productos endógenos o recombinantes de carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos o proteicos de células cultivadas; y (iv) procedimientos de uso de técnicas modernas de cultivo de tejidos vegetales con células vegetales transgénicas para producir plantas transgénicas o cultivos de tejidos vegetales transgénicos.

Las plantas de la invención pueden transmitir el evento ADN, incluyendo el transgén, a la descendencia. Tal como se usa en el presente documento, "descendencia" incluye cualquier planta, semilla, célula vegetal y / o parte de planta regenerable que comprende el evento de ADN derivado de una planta ancestral y / o que comprende una molécula de ADN que tiene al menos una secuencia seleccionada del grupo que consiste en la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25; SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52. Las plantas, la descendencia y las semillas pueden ser homocigotas o heterocigotas para el transgén. La descendencia se puede cultivar a partir de semillas producidas por una planta que contiene un evento de maíz MON

87411 y / o de semillas producidas por una planta fertilizada con polen de una planta que contiene un evento de maíz MON 87411.

Las plantas de la descendencia pueden autopolinizarse (también conocidas como "autofecundación") para generar una verdadera línea de reproducción de plantas, es decir, plantas homocigotas para el transgén. La autofecundación de la descendencia adecuada puede producir plantas que son homocigotas para ambos genes exógenos añadidos.

Como alternativa, las plantas de descendencia pueden cruzarse, por ejemplo, reproducirse con otra planta no relacionada, para producir una semilla o planta varietal o híbrida. La otra planta no relacionada puede ser transgénica o no transgénica. Por lo tanto, una semilla o planta varietal o híbrida se puede derivar cruzando un primer progenitor que carezca del ADN específico y único del evento de maíz MON 87411 con un segundo progenitor que comprenda el evento de maíz MON 87411, lo que da como resultado un híbrido que comprende el ADN específico y único del evento de maíz MON 87411. Cada progenitor puede ser híbrido o endogámico / varietal, siempre y cuando el cruce o la reproducción den como resultado una planta o semilla de la invención, es decir, una semilla que tiene al menos un alelo que contiene el ADN del evento de maíz MON 87411 y / o una molécula de ADN que tiene al menos una secuencia seleccionada del grupo que consiste en la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25; SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52. Por lo tanto, se pueden cruzar dos plantas transgénicas diferentes para producir descendencia híbrida que contenga dos genes exógenos añadidos que segregan de forma independiente. Por ejemplo, el evento de maíz MON 87411 que contiene resistencia a las infestaciones por el gusano de la raíz del maíz y tolerancia al glifosato se puede cruzar con diferentes plantas de maíz transgénicas para producir una planta híbrida o endogámica que tiene las características de ambos progenitores transgénicos. Un ejemplo de esto sería un cruce del evento MON 87411 que contiene resistencia a las infestaciones de gusanos de la raíz del maíz y tolerancia al glifosato con una planta de maíz que tiene uno o más rasgos adicionales, tales como la tolerancia a los herbicidas y / o el control de insectos, lo que da como resultado una planta o semilla de la descendencia que es resistente a las infestaciones por los gusanos de la raíz del maíz y tolerante al glifosato y tiene al menos uno o más rasgos adicionales. También se contempla el retrocruzamiento con una planta parental y el cruzamiento exogámico con una planta no transgénica, como es la propagación vegetativa. Pueden encontrarse descripciones de otros procedimientos reproductivos que se usan habitualmente para los diferentes rasgos y cultivos en uno de varias referencias, por ejemplo, Fehr, en *Breeding Methods for Cultivar Development*, Wilcox J. ed., American Society of Agronomy, Madison WI (1987).

La invención proporciona una parte de planta que deriva de plantas de maíz que comprenden el evento MON 87411. Tal como se usa en el presente documento, una "parte de planta" hace referencia a cualquier parte de una planta que está compuesta por material derivado de una planta de maíz que comprende el evento MON 87411. Las partes de la planta incluyen, pero sin limitaciones, polen, óvulo, espiga o seda, panícula, tejido de la raíz o el tallo, fibras y hojas. Las partes de plantas pueden ser viables, no viables, regenerables y/o no regenerables.

La invención proporciona un producto básico que deriva de plantas de maíz que comprenden el evento MON 87411 y que contiene una cantidad detectable de un ácido nucleico específico del evento MON 87411. Tal como se usa en el presente documento, un "producto básico" se refiere a cualquier composición o producto que contiene material derivado de una planta de maíz, semilla de maíz entera o procesada, una o más células vegetales y/o partes de planta que contienen el ADN del evento de maíz MON 87411. Los productos básicos pueden ser adquiridos por los consumidores y pueden ser viables o no viables. Los productos básicos no viables incluye, aunque sin limitaciones, semillas de maíz no viables; semillas de maíz procesadas, partes de semilla de maíz y partes de planta de maíz; semillas de maíz y partes de planta de maíz procesadas para piensos o alimentos, aceite, sémola, harina, copos, salvado, biomasas y productos combustibles. Los productos básicos no viables incluyen, aunque sin limitaciones, semillas de maíz, plantas de maíz y células de plantas de maíz. Por lo tanto, las plantas de maíz que comprenden el evento MON 87411 pueden usarse para fabricar cualquier producto básico típicamente adquirido del maíz. Cualquiera de estos productos básicos que se deriva de plantas de maíz que contienen ADN de evento MON 87411 de maíz que contiene al menos una cantidad detectable de una o más moléculas de ADN específicas y únicas, cuya presencia es determinativa del evento de maíz MON 87411 y específicamente pueden contener una cantidad detectable de un polinucleótido que comprende una molécula de ADN que tiene al menos una secuencia seleccionada del grupo que consiste en la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25; SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52. Se puede usar cualquier procedimiento de detección estándar para moléculas de nucleótidos, incluidos los procedimientos de detección desvelados en el presente documento. Un producto básico está dentro del ámbito de la invención si hay una cantidad detectable de una molécula de ADN que tiene al menos una secuencia de diagnóstico seleccionada del grupo que consiste en la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25 en el producto básico.

Las plantas, descendencia, semillas, células vegetales, partes de plantas (tales como polen, óvulo, espiga o seda, panícula, tejido de la raíz o el tallo, y hojas) y productos básicos de la invención son, por tanto, útiles para, entre otras cosas, cultivar plantas con el fin de producir semillas y/o partes de plantas que comprenden el evento de maíz MON

87411 para fines agrícolas, produciendo una descendencia que comprende el evento de maíz MON 87411 con fines de reproducción e investigación de plantas, usar con técnicas microbiológicas para aplicaciones industriales y de investigación y la venta a los consumidores.

La invención proporciona procedimientos para controlar malas hierbas y procedimientos para producir plantas usando herbicida glifosato y el evento de maíz MON 87411. Se proporciona un procedimiento para controlar malas hierbas en un campo y que consiste en sembrar la variedad que contiene el evento MON 87411 o plantas híbridas en un campo y aplicar una dosis herbicidamente eficaz de glifosato al campo con el fin de controlar las malas hierbas en el campo sin dañar las plantas que contienen MON 87411. Dicha aplicación del herbicida glifosato puede ser antes de la emergencia, es decir, cualquier momento después de sembrar la semilla que contiene MON 87411 y antes de que emerja las plantas que contienen MON 87411, o tras la emergencia, es decir, cualquier momento después de la emergencia de las plantas que contienen MON 87411. También se proporciona otro procedimiento para controlar malas hierbas en el campo y que consiste en aplicar una dosis eficaz de herbicida glifosato para controlar las malas hierbas en un campo y, después, sembrar plantas de maíz que comprenden el evento MON 87411 en el campo. Dicha aplicación del herbicida glifosato sería antes de la siembra, es decir, antes de sembrar la semilla que contiene MON 87411 y podría realizarse en cualquier momento antes de la siembra, incluyendo, aunque no de forma limitativa, aproximadamente 14 días antes de la siembra a aproximadamente 1 día antes de la siembra. La invención también proporciona un procedimiento para producir semillas de maíz esencialmente libres de semillas de malas hierbas sembrando semillas de planta de maíz tolerante al glifosato que comprende MON 87411 en un campo, aplicar al campo una dosis eficaz posterior a la emergencia de herbicida glifosato suficiente para matar las malas hierbas y recoger la semilla del campo. Una dosis eficaz de herbicida de glifosato para su uso en el campo debe consistir en un rango de aproximadamente 0,125 libras por acre a aproximadamente 6,4 libras por acre de glifosato durante una estación de crecimiento. En una realización, se aplica un total de aproximadamente 1,5 libras por acre de glifosato durante una estación de crecimiento. Se pueden usar múltiples aplicaciones de glifosato durante una estación de crecimiento, por ejemplo, dos aplicaciones (como una aplicación previa a la siembra y una aplicación posterior a la emergencia o una aplicación previa a la emergencia y una aplicación posterior a la emergencia) o tres aplicaciones (como una aplicación previa a la siembra, una aplicación previa a la emergencia y una aplicación posterior a la emergencia).

Se proporcionan procedimientos para producir una planta de maíz tolerante a insectos y herbicidas que comprende las secuencias de ADN específicas y únicas para el evento MON 87411 de la invención. Las plantas transgénicas utilizadas en estos procedimientos pueden ser homocigotas o heterocigotas para el transgén. Las plantas de descendencia producidas por estos procedimientos pueden ser plantas varietales o híbridas; pueden cultivarse a partir de semillas producidas por una planta que contiene un evento de maíz MON 87411 y / o de semillas producidas por una planta fertilizada con polen de una planta que contiene un evento de maíz MON 87411; y pueden ser homocigotas o heterocigotas para el transgén. Las plantas de la descendencia se pueden autopolinizar posteriormente para generar una verdadera línea de reproducción de plantas, es decir, plantas homocigotas para el transgén o, alternativamente, pueden cruzarse, por ejemplo, reproducirse con otra planta no relacionada, para producir una semilla o planta varietal o híbrida.

Se proporcionan procedimientos para detectar la presencia de ADN derivado de una célula de maíz, tejido, semillas o plantas que comprenden el evento de maíz MON 87411 en una muestra. Un procedimiento consiste en (i) extraer una muestra de ADN de al menos una célula de maíz, tejido, semilla o planta, (ii) poner en contacto la muestra de ADN con al menos un cebador que es capaz de producir una secuencia de ADN específica para el ADN del evento MON 87411 en condiciones apropiadas para la secuenciación del ADN, (iii) realizar una reacción de secuenciación de ADN, y luego (iv) confirmar que la secuencia de nucleótidos comprende una secuencia de nucleótidos específica para el evento MON 87411, o la construcción comprendida en ella, tal como una seleccionada del grupo que consiste en SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52. Otro procedimiento consiste en (i) extraer una muestra de ADN de al menos una célula de maíz, tejido, semilla o planta, (ii) poner en contacto la muestra de ADN con un par de cebadores que es capaz de producir un amplicón a partir del ADN del evento MON 87411 en condiciones apropiadas para la amplificación del ADN, (iii) realizar una reacción de amplificación de ADN, y luego (iv) detectar la molécula de amplicón y / o confirmar que la secuencia de nucleótidos del amplicón comprende una secuencia de nucleótidos específica para el evento MON 87411, tal como uno seleccionado del grupo que consiste en SEQ ID NO: 21 y SEQ ID NO: 25. El amplicón debe ser uno específico para el evento MON 87411, tal como un amplicón que comprende SEQ ID NO: 21 o SEQ ID NO: 25. La detección de una secuencia de nucleótidos específica del evento MON 87411 en el amplicón es determinante y/o diagnóstica de la presencia del ADN específico del evento de maíz MON 87411 específico en la muestra. Un ejemplo de un par de cebadores que es capaz de producir un amplicón a partir del ADN del evento MON 87411 en condiciones apropiadas para la amplificación del ADN se proporciona como SEQ ID NO: 18, SEQ ID NO: 24, SEQ ID NO: 20 y SEQ ID NO: 22. Un experto en la técnica puede diseñar fácilmente otros pares de cebadores y produciría un amplicón que comprende la SEQ ID NO: 21 o la SEQ ID NO: 25, en el que dicho par de cebadores comprende al menos un cebador dentro de la región genómica que flanquea el inserto y un segundo cebador dentro del inserto. Otro procedimiento para detectar la presencia de ADN derivado de una célula de maíz, tejido, semilla o planta que comprende el evento de maíz MON 87411 en una muestra consiste en (i) extraer una muestra de ADN de al menos

una célula de maíz, tejido, semilla o planta, (ii) poner en contacto la muestra de ADN con una sonda de ADN específica para el ADN del evento MON 87411, (iii) permitir que la sonda y la muestra de ADN hibriden bajo condiciones de hibridación rigurosas, y luego (iv) detectar la hibridación entre la sonda y la muestra de ADN objetivo. Se proporciona un ejemplo de la secuencia de una sonda de ADN que es específica del ADN del evento MON 87411 como SEQ ID NO: 19 o SEQ ID NO: 23. Un experto en la materia puede diseñar fácilmente otras sondas que comprenderían al menos un fragmento de ADN genómico que flanquea el inserto y al menos un fragmento de ADN del inserto, tales como las secuencias proporcionadas en, aunque no de forma limitativa, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 21 y SEQ ID NO: 25. La detección de la hibridación de la sonda a la muestra de ADN es diagnóstica de la presencia de ADN específico del evento de maíz MON 87411 en la muestra. La ausencia de hibridación es, como alternativa, diagnóstica de la ausencia del ADN específico del evento MON 87411 en la muestra.

Se proporcionan kits de detección de ADN que son útiles para la identificación del ADN del evento MON 87411 en una muestra y también se pueden aplicar a procedimientos de cultivo de plantas de maíz que contienen el ADN del evento adecuado. Dichos kits contienen cebadores y / o sondas de ADN que comprenden fragmentos de SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52. Un ejemplo de un kit de este tipo comprende al menos una molécula de ADN de longitud suficiente de nucleótidos contiguos de SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52 para funcionar como una sonda de ADN útil para detectar la presencia y / o ausencia de ADN derivado de plantas de maíz transgénicas que comprenden el evento MON 87411 en una muestra. El ADN derivado de plantas de maíz transgénicas que comprende el evento MON 87411 comprendería una molécula de ADN que tiene al menos una secuencia seleccionada del grupo que consiste en la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52. Se proporciona una molécula de ADN suficiente para su uso como sonda de ADN que es útil para determinar, detectar o diagnosticar la presencia y / o ausencia de ADN del evento de maíz MON 87411 en una muestra como SEQ ID NO: 19 y SEQ ID NO: 23. Un experto en la materia puede diseñar fácilmente otras sondas y deben comprender un número suficiente de ácidos nucleicos contiguos, incluyendo al menos 15, al menos un 16, al menos un 17, al menos un 18, al menos un 19, al menos un 20, al menos un 21, al menos un 22, al menos un 23, al menos un 24, al menos un 25, al menos un 26, al menos un 27, al menos un 28, al menos un 29, al menos un 30, al menos un 31, al menos un 32, al menos un 33, al menos un 34, al menos un 35, al menos un 36, al menos un 37, al menos un 38, al menos un 39, o al menos 40 nucleótidos contiguos de SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 21, SEQ ID NO: 25, SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52 y ser lo suficientemente único para el ADN del evento de maíz MON 87411 para identificar el ADN derivado del evento. Otro tipo de kit comprende un par de cebadores útil para producir un amplicón útil para detectar la presencia y / o ausencia de ADN derivado del evento de maíz transgénico MON 87411 en una muestra. Tal kit emplearía un procedimiento que comprende poner en contacto una muestra de ADN objetivo con un par de cebadores como se describe en el presente documento, a continuación, realiza una reacción de amplificación de ácido nucleico suficiente para producir un amplicón que comprende una molécula de ADN que tiene al menos una secuencia seleccionada del grupo que consiste en SEQ ID NO: 21 y SEQ ID NO: 25 y, después, detectar la presencia y/o ausencia del amplicón. Tal procedimiento también puede incluir secuenciar el amplicón o un fragmento del mismo, que sería determinante, es decir, diagnóstico, de la presencia de ADN específico del evento específico de maíz MON 87411 en la muestra de ADN objetivo. Un experto en la materia puede diseñar fácilmente otros pares de cebadores y deben comprender un número suficiente de ácidos nucleicos contiguos, incluyendo al menos 15, al menos un 16, al menos un 17, al menos un 18, al menos un 19, al menos un 20, al menos un 21, al menos un 22, al menos un 23, al menos un 24, al menos un 25, al menos un 26, al menos un 27, al menos un 28, al menos un 29, o al menos 30 nucleótidos contiguos de secuencias proporcionadas en, pero sin limitaciones, la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9 o SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 41, SEQ ID NO: 42, SEQ ID NO: 43, SEQ ID NO: 44, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 49, SEQ ID NO: 50, SEQ ID NO: 51 y SEQ ID NO: 52 y ser lo suficientemente único para el ADN del evento de maíz MON 87411 para identificar el ADN derivado del evento.

Los kits y procedimientos de detección son útiles para, entre otras cosas, identificar el evento de maíz MON 87411, seleccionar variedades de plantas o híbridos que comprenden el evento de maíz MON 87411, detectar la presencia de ADN derivado de las plantas de maíz transgénicas que comprenden el evento MON 87411 en una muestra y monitorizar las muestras para detectar la presencia y / o ausencia de plantas de maíz que comprenden el evento MON 87411 o partes de plantas derivadas de plantas de maíz que comprenden el evento MON 87411.

La secuencia del inserto de ADN heterólogo, las secuencias de unión o secuencias flanqueantes del evento de maíz

MON 87411 se pueden verificar (y corregir en caso necesario) mediante amplificación de dichas secuencias desde el evento usando los cebadores derivados de las secuencias proporcionadas en el presente documento, seguidas de secuenciación de ADN estándar del amplicón de o del ADN clonado.

Los ejemplos siguientes se incluyen para demostrar ejemplos de determinadas realizaciones preferidas de la invención.

INFORMACIÓN DE LOS DEPÓSITOS

El 14 de marzo de 2012 se realizó un depósito de una muestra representativa de semilla de maíz que comprende el evento MON 87411, de acuerdo con el Tratado de Budapest con la Colección Americana de Cultivos Tipo (ATCC) que tiene la dirección en 10801 University Boulevard, Manassas, Virginia, Estados Unidos, código postal 20110 y número de acceso en la ATCC asignado PTA-12669. El acceso a los depósitos estará disponible durante la tramitación de la solicitud ante el Comisionado de Patentes y Marcas Registradas y las personas que el Comisionado determine que tienen derecho a solicitarlos. Tras la emisión de la patente, todas las restricciones sobre la disponibilidad al público se eliminarán irrevocablemente. El depósito se mantendrá en el depositario durante un período de 30 años, o 5 años después de la última solicitud, o durante la vigencia de la patente, lo que sea más largo y se reemplazará según sea necesario durante ese período.

Ejemplos

Ejemplo 1

Este ejemplo describe el diseño y la selección de una construcción designada 417 y la ingeniería y evaluación de diferentes construcciones de ADN. La Tabla 1 tabula estas construcciones de ADN por criterios de prueba y resultados.

Las construcciones de ADN se diseñaron para expresar un protector basado en plantas (PIP) basado en ARN en maíz, dirigido al gusano de la raíz del maíz occidental (WCR). Las variaciones del transcrito de ARN se probaron para diferentes genes objetivo del WCR (Grupo 1), diferentes longitudes de ARN (Grupo 2), con o sin portador de ARN neutro (Grupo 2), diferentes estructuras secundarias (Grupo 4) y diferentes segmentos objetivo de Dv_Snf7o (Grupos 2 y 3). También se probaron variaciones en múltiples transgenes, por ejemplo, el transcrito de ARN + una proteína activa de WCR (Grupos 3 y 5), y dos transcritos de ARN dirigidos a dos objetivos de WCR (Grupos 1 y 4). También se probaron las variaciones en el número y la configuración de los casetes de expresión y los elementos utilizados (todos los grupos).

TABLA 1. Cuarenta y cinco construcciones de ADN se transformaron de manera estable en plantas de maíz. Se evaluaron las plantas de descendencia de múltiples eventos de transformación por construcción de ADN.

Construcción	Grupo	Criterios y resultados
043	1	- Inhibición probada de la actividad del WCR en plantas que expresan combinaciones apiladas de vectores de segmentos de ARN dirigidos a transcritos de 4 genes endógenos de WCR diferentes. - La actividad del WCR se inhibió en plantas que expresaban un segmento de ARN dirigido al transcrito del gen Dv_Snf7o.
043		
059		
503	2	Inhibición probada de la actividad del WCR en plantas que expresan varios tamaños de segmentos de ARN dirigidos al transcrito del gen Dv_Snf7o (desde uno de 27 unidades hasta uno de 429 unidades) diseñados para expresarse como un ARN de repetición invertida (IR). También se probó un portador de IR neutro de 150 unidades que estaba incluido con y sin un dv_Snf7o de 27 unidades.
475		
970		
474		
477		
306		

(continuación)

Construcción	Grupo	Criterios y resultados
476		• Se observó una actividad óptima del WCR en plantas que expresaban segmentos objetivo Dv_Snf7o con una longitud igual o superior a 100 pares de bases.
713		
868	3	• Inhibición probada de la actividad del WCR en plantas que expresan: (a) un Dv_Snf7o IR de 240 unidades y (b) un par de proteínas TIC809 y TIC810 que tienen actividad inhibidora del WCR; ambos bajo un casete de expresión en una construcción de ADN. • Inhibición probada de la actividad del WCR en plantas que expresan: (a) el Dv_Snf7o IR de 240 unidades y (b) el par de proteínas TIC809 y TIC810 que tienen actividad inhibidora del WCR; cada uno unido de forma independiente y operativa a casetes de expresión separados en una construcción de ADN. • Se analizaron estas combinaciones de proteínas IR + utilizando diferentes combinaciones de diferentes promotores y configuraciones de casetes de expresión. • La expresión en plantas de Dv_Snf7o IR de 240 unidades inhibió la actividad del WCR en tales plantas, con o sin expresión del par de proteínas TIC809 y TIC810.
870		
871		
875		
310		
311		
330		
331		
950		
890		
867		
946		
878		
823		
879		
880		
401		
354	4	• Plantas de descendencia probadas de un cruce híbrido entre plantas que contienen eventos que albergan la construcción de ADN # 503 (un Dv_Snf7o IR de 429 unidades) y plantas que comprenden el evento MON 88017 (Cry3Bb). • Inhibición probada de la actividad del WCR en plantas que expresan un Dv_Snf7o IR de 150 o 240 unidades. • Inhibición probada de la actividad del WCR en plantas que expresan: (a) Dv_Snf7o IR, y (b) vATPasa A IR. • IR probadas frente a estructuras de ARN secundarias no IR para suprimir Dv_Snf7o, vATPasa A y la combinación • La expresión en la planta del Dv_Snf7o IR de 240 unidades inhibió la actividad del WCR, con o sin expresión del segmento de ARN DE LA vATPasa A. • La inhibición del WCR fue mejor en la planta cuando Dv_Snf7o IR se expresó junto con Cry3Bb, en comparación con la expresión de Dv_Snf7o IR solo o Cry3Bb solo.
253		
254		
255		
256		
892		
365		
416	5	• Inhibición probada de la actividad del WCR en plantas que expresan tanto (a) Dv_Snf7o IR de 240 unidades como (b) la proteína Cry3Bb que tiene actividad pesticida de <i>Diabrotica virgifera</i>; cada transgén en casetes de expresión separados en una construcción de ADN. • Se probaron diez construcciones de ADN que tienen combinaciones de diferentes promotores y combinaciones de diferentes configuraciones de casetes de expresión. • Se seleccionó la construcción de ADN n.º 417.
417		
418		
419		
423		
402		
403		
404		
405		
406		

Usando las construcciones de ADN del Grupo 2 como ejemplo, se diseñaron 7 construcciones de ADN para probar el direccionamiento de varias longitudes de Dv_Snf7o (desde 27 hasta 429 nt de longitud). Cada construcción de ADN se produjo, las células vegetales se transformaron, las plantas se obtuvieron y las endogamias se evaluaron en bioensayos de eficacia de la cámara de crecimiento. Los resultados mostraron una correlación entre la longitud del ARN repetido invertido (IR) y la actividad del WCR (Tabla 2, columnas (B) y (H)).

TABLA 2. Correlación entre la longitud del IR y la actividad del WCR.

(A) N.º de construcción de ADN	(B) Longitud del segmento de ARN de Dv_Snf7o (nt)	(C) N.º de embriones transformados	(D) N.º de embriones con brotes	(E) N.º de plantas R ₀ al suelo	(F) N.º de plantas R ₀ que se espera que alberguen un solo evento	(G) N.º de eventos avanzados para las pruebas en múltiples plantas	(H) ¿Actividad del WCR en las plantas?
503	429	2085	433	308	233	78	+++++
475	150	230	57	45	39	23	+++++
970	27†	220	79	47	44	21	++
474	27	230	81	51	49	23	-
477	50	220	50	36	31	23	++
306	75	230	37	27	18	15	++
476	100	220	53	40	33	22	+++++

La columna (B) muestra las longitudes variables del ARN objetivo Dv_Snf7o diseñado para expresarse como una estructura secundaria de ARN repetido (IR) invertido en plantas de maíz. La columna (C) muestra el número de embriones de maíz que se transformaron. La columna (D) muestra el número de embriones de maíz que desarrollaron brotes. La columna (E) muestra el número de plantas de maíz regeneradas (designadas como generación R₀) viables en el suelo. La columna (F) muestra el número de plantas R₀ que se espera alberguen una sola copia del inserto de ADN en el evento de transformación. La columna (G) muestra el número de plantas R₀ que se esperaba que albergaran un solo evento de transformación y que produjeron suficiente semilla para el bioensayo de la cámara de crecimiento de múltiples plantas. La columna (H) muestra los resultados de los estudios de la cámara de crecimiento de la planta diseñados para evaluar la actividad del WCR. "+++++" indica que la RDR promedio fue menor que 0,5 RDR. "++" indica que la RDR promedio estaba entre 0,5 RDR y 2,0 RDR. "-" indica que la RDR promedio fue menor que 2,0 RDR, lo que era comparable a los controles negativos en los estudios de eficacia en la cámara de crecimiento.

† el mismo 27 unidades que en la construcción de ADN n.º 474 pero incluido en un IR neutro de 150 unidades. Para evaluar la actividad del WCR en plantas cultivadas en cámaras de crecimiento, Se cultivaron de 6 a 8 plantas por cada 10-20 eventos por construcción en macetas de turba. Las plantas se analizaron para detectar la presencia del inserto de ADN y la expresión del transgén o los transgenes en los tejidos de las hojas y de las raíces. Las plantas que se confirmó que tenían expresión del transgén se trasplantaron luego a macetas más grandes infestadas con huevos del WCR. Las líneas de maíz no transgénicas LH59 y LH244 se incluyeron como controles negativos. Las plantas que contenían el evento MON 88017 (que expresa Cry3Bb) se incluyeron como controles positivos. El daño a la raíz de las plantas de maíz en crecimiento se evaluó después de 4 semanas. Las clasificaciones del daño a la raíz (RDR) se evaluaron en una escala de tres puntos, siendo 0 RDR sin daño en la raíz y 3 RDR con el daño máximo de la raíz.

Los resultados del estudio guiaron el diseño de las construcciones de ADN del Grupo 5 para que contuvieran (a) un casete de expresión para un Dv_Snf7o IR de 240 unidades y (b) un casete de expresión para una proteína Cry3Bb (Figura 2). El Dv_Snf7o IR de 240 unidades se seleccionó porque (a) las plantas que expresan el Dv_Snf7o IR de 240 unidades idéntico tuvieron éxito repetidamente en la inhibición de la actividad del CRW (Grupos 2-4), (b) los segmentos mayores de 100 nt de longitud disminuyen la probabilidad de desarrollo de resistencia al WCR y (c) los segmentos mayores de 240 nt harían más difícil la transferencia intacta al genoma del maíz. Las construcciones de ADN se diseñaron para probar diferentes elementos genéticos reguladores en cada casete de expresión y diferentes configuraciones de cada casete de expresión en la construcción de ADN. Las construcciones de ADN del Grupo 5 también incluyeron construcciones con y sin casetes de expresión de tolerancia al glifosato; y una construcción de control del grupo 3 que expresaba solo el IR Dv_Snf7o de 240 unidades. Cada construcción de ADN se diseñó, las células vegetales se transformaron, las plantas se obtuvieron y las endogamias se evaluaron en bioensayos de eficacia de la cámara de crecimiento (Tabla 3) (C) a (H)).

TABLA 3. Números de producción vegetal a partir de la transformación de construcciones de ADN del Grupo 5.

	(A) N.º de construcción de ADN	(B) Composición de la construcción de ADN	(C) Número de embriones transformados	(D) Número de embriones con brotes	(E) Número de plantas de plantas R ₀ al suelo	(F) N.º de plantas R ₀ que se espera que alberguen un solo evento	(G) Número de eventos R ₀ avanzados a la cámara de crecimiento	(H) Rendimiento de la planta de descendencia endogámica e híbrida
(1)	416	Dv_Snf7o IR + Cry3Bb + EPSPS	820	72	72	42	27	++++
(2)	417		521	212	94	71	44	++++
(3)	418		588	79	65	44	28	++++
(4)	419		651	106	95	68	43	++++
(5)	423		754	93	84	66	41	++++
(6)	402		786	84	84	58	43	++++
(7)	403		714	199	84	46	40	++++
(8)	404		740	50	50	34	29	++++
(9)	405		21663	1586	1586	86	58	+++
(10)	406	Dv_Snf7o IR + Cry3Bb	21965	1539	1539	170	112	++++
(11)	890	IR Dv_Snf7o	3996	656	394	235	136	+++

La columna (A) enumera las construcciones de ADN probadas en la etapa 5 (véase también la figura 2 para el desglose de los elementos genéticos). La columna (B) muestra la combinación de transgén. La columna (C) muestra el número de embriones de maíz que se transformaron. La columna (D) muestra el número de embriones de maíz que desarrollaron brotes. La columna (E) muestra el número de plantas de maíz regeneradas (designadas como generación R₀) viables en el suelo. La columna (F) muestra el número de plantas R₀ que se espera que alberguen un solo evento de transformación. La columna (G) muestra el número de plantas R₀ que se espera que alberguen un solo evento de transformación y que produjeron suficiente semilla para posteriores pruebas en varias plantas. La columna (H) resume el rendimiento de las plantas infestadas con WCR (véase el siguiente párrafo para más detalles).

Tal como se muestra en la Tabla 3, columna (H), "++++" describe construcciones de ADN que, en promedio, proporcionaron la expresión génica sostenida más alta a las plantas transgénicas durante su desarrollo, la mayor parte de la inhibición del WCR durante el desarrollo y la mayor parte de la inhibición del WCR en generaciones autofertilizadas e híbridas cruzadas. "++++" describe construcciones de ADN que, en promedio, proporcionaron inhibición del WCR a las plantas transgénicas pero menor expresión génica en comparación con las plantas "++++". "+++" describe construcciones de ADN que, en promedio, proporcionaron una inhibición del WCR más baja a las plantas transgénicas en comparación con las plantas "++++" y "+++++". Por lo tanto, la construcción de ADN n.º 417 se avanzó para su posterior análisis. Esta construcción tiene dieciséis elementos genéticos organizados en tres casetes de expresión desde el borde izquierdo (LB) hasta el borde derecho (RB). La construcción se muestra en la Figura 2 y la secuencia dada en SEQ ID NO: 26. Los componentes del vector son los siguientes:

[1 LB: Corresponde a la complementaria inversa de las posiciones 1 a 442 de la SEQ ID NO: 26. Este elemento representa la secuencia del borde izquierdo de octopina de *Agrobacterium tumefaciens*.

[2] Ps.RbcS2-E9 3' UTR: Corresponde a la complementaria inversa de las posiciones 486 a 1118 de la SEQ ID NO: 26. Representa la región 3' no traducida (UTR) del transcrito del gen de la subunidad pequeña de la ribulosa 1,5-bisfosfato carboxilasa E9 (rbcS-E9) de *Pisum sativum* (guisante).

[3] Gen de repetición invertida Dv_Snf7o de 240 unidades: Corresponde a la complementaria inversa de las posiciones 1148 a 1777 de la SEQ ID NO: 26. Este gen transcribe ARN que contiene dos segmentos de ribonucleótidos de 240 unidades que se alinean de forma idéntica entre sí en forma de complementaria inversa, separados por un segmento neutro de 150 ribonucleótidos y que forman un ARN repetido invertido (IR). La secuencia del segmento de 240 pb se alinea con un gen ortólogo del WCR a la levadura Snf7.

[4] Intrón DnaK de maíz: Corresponde a la complementaria inversa de las posiciones 1814 a 2617 de la SEQ ID NO: 26. Este elemento consiste en 10 nucleótidos del exón 1, intrón 1 y 11 nucleótidos del exón 2 del gen 70 de la proteína de choque térmico de *Zea mays* (maíz). Los 11 nucleótidos del exón 2 se modificaron para eliminar un resto iniciador de metionina.

[5] Líder 35 S del CaMV: Corresponde a la complementaria inversa de las posiciones 2618-2626 de la SEQ ID NO: 26. Representa la región 5' no traducida (UTR) del transcrito de ARN 35S del virus del mosaico de la coliflor (CaMV) que comienza en la posición +1 del inicio transcripcional del ARNm del gen.

[6] Promotor 35S del eCaMV: Corresponde a la complementaria inversa de las posiciones 2627-3238 de la SEQ ID NO: 26. Representa el promotor del ARN 35S del virus del mosaico de la coliflor (CaMV) que contiene una duplicación de la región de -90 a -350.

[7] Promotor PIIG de maíz: Corresponde a las posiciones 3265 - 4213 de la SEQ ID NO: 26. Este elemento genético representa el promotor del gen de la proteína inducida por impedancia física (PIIG) de *Zea mays*.

[8] Líder Lhcb1 de trigo: Corresponde a las posiciones 4220 - 4280 de la SEQ ID NO: 26. Este elemento genético representa la región 5' no traducida (UTR) del gen del complejo de captación de luz b1 (Lhcb1) de *Triticum aestivum* (trigo).

[9] Intrón Act1 de arroz: Corresponde a las posiciones 4297 - 4776 de la SEQ ID NO: 26. Consiste en una secuencia contigua de 12 nucleótidos del exón 1, intrón 1 y 7 nucleótidos del exón 2 del gen de Actina 1 (Act1) de *Oryza sativa* (arroz).

[10] ORF de Cry3Bb: Corresponde a las posiciones 4786 - 6747 de la SEQ ID NO: 26. Representa la región de codificación de una proteína Cry3B pesticida de origen no natural diseñada para exhibir modificaciones H231R, S311L, N313T, E317K y Q349R en comparación con el gen codificador de la proteína Bt Cry3Bb nativa. La secuencia de nucleótidos se alinea con la secuencia del gen cry3Bb contenida en el evento MON 88017.

[11] Hsp17 3' UTR de trigo: Corresponde a las posiciones 6767 - 6976 de la SEQ ID NO: 26. Este elemento genético representa la 3' UTR del gen de la proteína 17 de choque térmico (HSP17) de *Triticum aestivum* (trigo).

[12] TubA de ratón (promotor, líder, intrón): Corresponde a las posiciones 7025 - 9205 de la SEQ ID NO: 26. Representa el promotor contiguo, líder, intrón y 4 nucleótidos del exón 2 del gen de la alfa tubulina (TubA-3) de *Oryza sativa* (arroz).

[13] CTP: Corresponde a las posiciones 9210 - 9437 de la SEQ ID NO: 26. Representa la región de codificación diseñada que codifica el CTP N-terminal de la 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS) de *A. thaliana*. Este elemento difiere del gen nativo (N.º de acceso de GenBank X06613) en el último codón GAG (ácido glutámico) por modificación a TGC (cisteína).

[14] CP4 EPSPS: Corresponde a las posiciones 9438 - 10805 de la SEQ ID NO: 26. Representa la región de codificación diseñada del EPSPS de CP4 de *Agrobacterium*. Difiere del gen nativo de *Agrobacterium* en el segundo codón mediante modificación de la codificación de serina a CTT (leucina) y cuatro sustituciones silenciosas.

[15] TubA 3' UTR de arroz: Corresponde a las posiciones 10813 - 11394 de la SEQ ID NO: 26. Representa la región 3' no traducida (UTR) de un gen de la alfa tubulina (TubA-3) de *Oryza sativa* (arroz).

[16] RB: Corresponde a las posiciones 11413 - 11743 de la SEQ ID NO: 26. Representa la secuencia del borde derecho de nopalina de *A. tumefaciens*.

Ejemplo 2

Este ejemplo describe la transformación y selección del evento MON 87411 entre una pluralidad de eventos transgénicos.

Los embriones se cortaron de los granos de la línea de maíz LH244 y se inoculó la construcción de ADN n.º 417 que

- aloja *Agrobacterium* recombinante. Los embriones cocultivados se transfirieron a medios de selección y crecimiento para generar tejido de callos transgénico con brotes en desarrollo. Los brotes en desarrollo se transfirieron al medio de enraizamiento para el desarrollo en plántulas. Las plántulas se regeneraron en plantas R₀ completas en el suelo. Las plantas R₀ recuperadas de esta manera se seleccionaron para obtener una copia única del ADN de construcción introducido. Tal como se muestra en la Tabla 3, supuestos eventos de copia única se proporcionaron en 71 transformantes de R₀ únicos. Cada transformante de R₀ se colocó en condiciones de vivero para producir la semilla de la descendencia R₁. Se avanzaron cuarenta y cuatro eventos. Al menos 8 semillas R₁ producidas por cada una de las 44 plantas R₀ se plantaron en el suelo y las plantas R₁ se cultivaron para producir semillas R₂. Se seleccionó una sola planta R₁ por evento para continuar cada línea que contenía cada evento por separado y la semilla de la única planta R₁ se acumuló para pruebas posteriores mediante (a) autofertilización (R_{3,4,...,N}), y (b) fertilización cruzada con otras líneas de maíz, por ejemplo, línea de maíz 93ID13. Las plantas que representan eventos de la transformación de la construcción de ADN n.º 890 (fila 11 de la Tabla 3) también se regeneraron para servir como controles comparativos para ensayos de campo posteriores que se describen a continuación y en este ejemplo.
- De los 44 eventos, se eligieron 25 eventos para proseguir basándose en un fenotipo que incluye la expresión de Cry3Bb. Las plantas R₁ que representan estos 25 eventos se evaluaron adicionalmente para determinar la inhibición del WCR en los procedimientos de eficacia de la cámara de crecimiento descritos en el Ejemplo 1 y para el número de copias de múltiples elementos genéticos del inserto de ADN. Se usaron posteriormente diecisiete eventos de los 25 eventos, ya que cuatro eventos exhibieron más de una copia del elemento genético Ps.RbcS2-E9 3' UTR y las plantas R₁ que representan otros 4 eventos exhibieron clasificaciones del daño a la raíz superiores a 0,8 RDR.
- Las plantas de descendencia que comprendían los 17 eventos restantes, es decir, "A", MON 87411 y "C" a "Q", se analizaron adicionalmente en paralelo para determinar el rendimiento molecular y en el campo (véanse las Tablas 4 y 5).

TABLA 4. Análisis molecular de 17 eventos de maíz transgénico que albergan inserto de ADN del vector de transformación de ADN n.º 417.

Evento	(A) Esqueleto ausente	(B) Inserto único y número de copia única	(C) Inserto intacto	(D) Expresión de la proteína Cry3Bb por encima del umbral	(E) Expresión de IR Dv_Snf7 o ARNbc por encima del umbral	(F) Sitio de inserción neutro	(G) Tamaño esperado del transcrito
A	+	+	+	+	+	+	+
MON 87411	+	+	+	+	+	+	+
C	+	+	+	+	+	+	+
D	+	+	-	+	+	+	+
E	+	+	+	+	+	-	ND
F	+	+	+	+	+	-	ND
G	+	+	+	+	+	-	ND
H	+	+	ND	ND	ND	ND	ND
I	+	+	ND	ND	ND	ND	ND
J	+	+	ND	ND	ND	ND	ND
K	+	-	ND	ND	ND	ND	ND
L	-	-	ND	ND	ND	ND	ND
M	-	+	ND	ND	ND	ND	ND
N	-	-	ND	ND	ND	ND	ND
O	-	+	ND	ND	ND	ND	ND
P	-	-	ND	ND	ND	ND	ND
Q	-	-	ND	ND	ND	ND	ND

"-" indica que el evento no cumplió los criterios moleculares del análisis molecular correspondiente. "+" indica que el evento cumplió los criterios moleculares del análisis molecular correspondiente. "ND" indica que los datos no estaban disponibles.

- Los eventos se seleccionaron para detectar segmentos de ADN del esqueleto del vector de transformación de *Agrobacterium* y para un número de copia único de todas las porciones del inserto de ADN deseado (Tabla 4, Columnas (A) y (B)). Siete eventos (MON 87411, A, C, D, E, F y G) se analizaron para determinar la secuencia del ADN insertado que es idéntica al vector de transformación n.º 417, con la excepción de las variaciones en el sitio de la muesca en los bordes izquierdo y derecho de *Agrobacterium* que se producen durante la inserción mediada por Agro, el evento D falló este análisis de secuencia (Tabla 4, Columna (C)). Estos 7 eventos también se evaluaron para determinar la expresión sostenida de la planta de la proteína Cry3Bb y el ARN de IR Dv_Snf7o durante el desarrollo de la planta y varias generaciones, y los 7 eventos cumplieron los criterios de aprobación para la expresión sostenida de la planta (Tabla 4, Columna (D)). En cada uno de los 7 eventos se analizaron las características del sitio de inserción genómica (es decir, el sitio de inserción neutro), tal como el desplazamiento de ADN, las duplicaciones y la

repetitividad, la proximidad a un gen endógeno, la interrupción de un gen endógeno y la proximidad a QTL y los rasgos biotecnológicos, los eventos E, F y G fallaron este análisis (Tabla 4, Columna (F)). Se realizaron transferencias Northern en tejidos vegetales que contenían eventos MON 87411, A, C y D para determinar si los tamaños esperados de los dos transcritos de ARN que codifican Cry3Bb, o que producen el ARN de IR Dv_Snf7o estaban presentes en el ARN de los eventos, y todos los eventos evaluados pasaron este criterio (Tabla 4, Columna (G)).

Estos 17 eventos se evaluaron en ensayos de campo de agronomía, eficacia con insectos y eficacia de tolerancia al glifosato, los resultados se resumen en la Tabla 5. Los encabezados de la columna de la Tabla 5 describen el tipo de ensayo de campo ("Agronomía", "Insecto" o "Glifosato"), se enumeran los controles con los que se compararon / contrastaron los eventos y también se enumera la endogamia genética utilizada para generar el híbrido de eventos. Los ensayos de campo resumidos en las columnas (A) a (C) se plantaron un año natural antes de los ensayos de campo resumidos en las columnas (D) a (H), y dos años antes de los ensayos de campo resumidos en la columna (I).

TABLA 5: Resultados de los ensayos de campo de agronomía, eficacia con los insectos y eficacia del glifosato de los eventos generados con el vector de transformación n.º 417.

Tipo de ensayo de campo	(A) Agronomía LH244, n.º 890	(B) Agronomía LH244x93DI3, n.º 890	(C) Eficacia de insectos LH244, MON 88017, n.º 890	(D) Agronomía LH244, MON 88017	(F) Eficacia del glifosato MON 88017	(G) Eficacia del glifosato MON 88017	(H) Eficacia de insectos MON 88017, n.º 890	(I) Agronomía LF1244, n.º 890
Controles utilizados como comparación	R3	R3 endogámica	R2 inbredX93DI3	R5 endogámica	R5 endogámica	R4 endogámica X MON 89034	R4 endogámica X MON 89034	R5 endogámica
Endogámico o híbrido	endogámica							
Evento de ensayo								
A	=	=	<0,10 RDR	=	=	=	~ 0,10 RDR	-
MON 87411	=	=	ND	=	=	=	~ 0,10 RDR	=
C	=	=	~ 0,10 RDR	=	-	ND	ND	ND
D	=	=	~ 0,10 RDR	+	=	=	~ 0,20 RDR	ND
E	=	=	ND	+	=	=	~ 0,15 RDR	=
F	=	=	ND	+	-	ND	ND	ND
G	=	=	ND	+	=	=	~ 0,15 RDR	=
Ht	-	=	~ 0,10 RDR	ND	ND	ND	ND	ND
I#	-	=	ND	ND	ND	ND	ND	ND
J†	=	=	ND	ND	ND	ND	ND	ND
K	-	=	~ 0,15 RDR	=	ND	ND	ND	ND
L	=	=	ND	=	ND	ND	ND	ND
M	=	=	~ 0,20 RDR	+	ND	ND	ND	ND
N	-	=	ND	-	ND	ND	ND	ND
O	=	=	ND	ND	ND	ND	ND	ND
P	-	=	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Q	=	=	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Los eventos se compararon con los controles en cada ensayo de campo. Los datos para cada ensayo de campo se promediaron mediante parcelas replicadas en múltiples ubicaciones. LH244 es el control para la línea de transformación. El vector de ADN "n.º 890" se usó para producir eventos que expresan solamente el IR Dv_Snf7o de 240 unidades. El evento comercial, MON 88017, que proporciona resistencia a los coleópteros y tolerancia al glifosato para las plantas de maíz se utilizó como control. "R_n endogámica" especifica la descendencia de generación N. Los eventos híbridos evaluados en los ensayos de campo se cultivaron a partir de semillas cosechadas de un cruce con un progenitor del evento bajo evaluación (MON 87411, o A a Q), y un progenitor como se indica en la Tabla 5 (Columna C, G o H). Específicamente, en la Tabla 5, la columna R2 endogámica X 931DI3 especifica que R2 endogámica del evento bajo evaluación se cruzó con la línea endogámica de maíz 931DI3 para hacer la semilla híbrida. Análogamente, en la Tabla 5, columnas G y H, R4 endogámica X MON 89034 especifica que una descendencia R4 endogámica Del evento bajo evaluación se cruzó con una planta que contenía el evento MON 89034 para producir la semilla híbrida. "ND" indica que los datos para este evento de prueba no estaban disponibles. "=" representa la equivalencia de rasgos en comparación con los controles. "-" representa una coincidencia de rasgo en comparación con los controles. "+" representa un aumento en el rendimiento en comparación con los controles. "RDR" es la clasificación del daño a la raíz. "†" representa que los estudios contemporáneos de invernadero mostraron que el evento aplicable exhibía tipos fenotípicos fuera de tipo en plantas cultivadas en el vivero. "‡" representa que los estudios de invernadero contemporáneos mostraron que el evento aplicable no proporcionó eficacia contra el WCR.

Los ensayos de campo agronómicos se realizaron en múltiples localizaciones de Norteamérica y Sudamérica, los resultados se promediaron en todas las localizaciones, como se resume en la Tabla 5, columnas A, B, D e I. Para estos ensayos de campo agronómicos, los granos de maíz se plantaron en un diseño de bloques completos aleatorios (RCB) en parcelas triplicadas por evento por ubicación. Cada parcela replicada consistió en 100 granos. El mantenimiento de prueba se diseñó para optimizar la producción de granos y eliminar la presión natural del WCR. Se recopiló una o más de las siguientes clasificaciones de ensayo de campo agronómico estándar: unidades de grado al 50 % de desprendimiento (GDU), puntuación del agricultor (BR), vigor de las plántulas (SDV), encamado de tallos (STLC), encamado de raíces (RTL), altura de la mazorca de plantas maduras (EHT), altura de la planta de plantas maduras (PHT), humedad del grano (MST) y peso de prueba del grano (TWT), fueras de tipo fenotípico y rendimiento de grano. Se evaluaron tanto los eventos endogámicos como los híbridos y los resultados se resumen en la Tabla 5, columnas A, B, D e I. Se incluyeron controles apropiados en parcelas triplicadas por control por ubicación. Las clasificaciones se promediaron por parcela en todas las localizaciones. Los datos se sometieron a un análisis de la varianza y medias separadas en la diferencia menos significativa al nivel de probabilidad del 5 % (LSD (0,05)).

En Los resultados de los ensayos de campo de la eficacia en insectos que incluyeron los análisis del daño por el WCR promediados en múltiples localizaciones de Norteamérica se resumen en la Tabla 5, columnas C y H. Para estos ensayos de campo de eficacia, los granos de maíz se plantaron en un diseño RCB en parcelas triplicadas por evento por ubicación; cada parcela replicada consistió en 25 granos. Los eventos de prueba se presentaron en plantas híbridas. Se incluyeron controles apropiados en parcelas triplicadas por control por ubicación. Cuando las parcelas de maíz alcanzaron su etapa de crecimiento V2, 5 plantas por parcela se infestaron con huevos de WCR a razón de 3.330 huevos por planta. Durante la etapa de crecimiento V10, las raíces de las 5 plantas infestadas por parcela se desenterraron, se lavaron y se evaluaron para determinar el daño a la alimentación en base a una clasificación del daño a la raíz (RDR) de 0 a 3, siendo 0 RDR sin daño en la raíz y 3 RDR con el daño máximo de la raíz. Las RDR para los eventos de prueba y las plantas de control se promediaron por planta en todas las parcelas en todas las ubicaciones. Las plantas de control negativo de cada ensayo de campo de eficacia de insectos exhibieron RDR promedio respectivo de 1,7 y 1,5 RDR. Las comprobaciones comerciales de cada ensayo de campo de eficacia de insectos exhibieron RDR promedio respectivas de 0,25 y 0,20 RDR. Las plantas que contienen eventos de la construcción de ADN n.º 890 exhibieron un rango de RDR de aproximadamente 0,35 a 0,50 RDR. Los eventos de la construcción de ADN n.º 417 proporcionaron consistentemente a las plantas clasificaciones promedio de RDR menores que el umbral de daño económico de 0,25 RDR.

Los resultados de los ensayos de campo de eficacia que evalúan la tolerancia vegetativa a los tratamientos con herbicida glifosato se realizaron en múltiples ubicaciones en Norteamérica y se resumen en la Tabla 5, columnas F y G. Para estos ensayos de campo de eficacia, el régimen de aplicación de glifosato utilizado para el ensayo específico se presenta en la Tabla 6 (correspondiente a la Tabla 5, columna F) y la Tabla 7 (correspondiente a la Tabla 5, columna G).

TABLA 6. Tratamientos de ensayo de campo del herbicida.

Tratamiento	Tasa (lbs ae / A)	Calendario (por etapa de planta)
Glifosato	1,5	V2
Glifosato	1,5, 0,75, 0,75	V2, V8, V10
Glifosato	1,5, 1,125, 1,125	V2, V8, V10
<i>"lbs ae" indica el equivalente en libras de ácido. "A" indica acre.</i>		

TABLA 7. Tratamientos de ensayo de campo del herbicida.

Tratamiento	Tasa (lbs ae / A)	Calendario (por etapa de planta)
Sin tratar	0,0	n/d
Glifosato	1,5- 1,5	V4, V8
Glifosato	3,0- 3,0	V4, V8
Glifosato	4,5- 4,5	V4, V8
<i>"lbs ae" indica el equivalente en libras de ácido. "A" indica acre.</i>		

Cada parcela de 100 plantas se clasificó según el daño al cultivo 7-10 días después del último rociado de cada tratamiento. Las clasificaciones de los daños en los cultivos incluyeron clorosis, malformación y menor altura promedio de la planta, todo lo cual indica menor tolerancia al herbicida glifosato. Cada parcela también se clasificó según la PHT, la EHT, los días hasta un 50 % de desprendimiento de polen (D50P), días hasta el 50% de emergencia de seda (D50S), el TWT, el MST y el rendimiento. Los eventos se proporcionaron como plantas endogámicas y plantas híbridas y se compararon con el evento MON 88017. Los eventos "A", MON 87411, "D", "E" y "G" fueron equivalentes al evento MON 88017 en relación con el daño al cultivo, el PHT, la EHT, D50P, D50S, el TWT, la MST y las clasificaciones de rendimiento. Según estos resultados, junto con la importante ventaja de RDR del evento MON 87411 en comparación con otros eventos y con el evento comercial MON88017, se seleccionó el evento MON 87411.

Ejemplo 3

Este ejemplo describe la caracterización molecular del evento MON 87411. Se tomó una muestra de tejido foliar de una planta MON 87411 (R₀). La secuenciación del ADN genómico correspondiente al sitio de inserción transgénico en caso de que se obtuviera MON 87411 y no se observaron diferencias en comparación con la secuencia en el vector de transformación correspondiente al vector n.º 417.

Las secuencias flanqueantes se mapearon a secuencias de referencia del genoma del maíz, incluyendo el genoma de referencia B73 de maíz (Ref B73). Se determinó que el evento MON 87411 estaba ubicado físicamente en el cromosoma 9. La secuencia flanqueante que termina en la unión del ADN del flanco izquierdo / inserto corresponde a la posición ZM_B73_CR09: 39261797. La secuencia flanqueante que termina en la unión de ADN del flanco derecho / inserto corresponde a la posición ZM_B73_CR09: 39261915. Las secuencias flanqueantes para el evento MON 87411 se analizaron para detectar duplicaciones del genoma, repeticiones y genes endógenos. No se detectó ninguna.

El análisis de secuencia del ADN insertado en el evento MON 87411 confirmó que solo 263 nucleótidos del borde izquierdo de *Agrobacterium* (establecido arbitrariamente como el extremo 5' del inserto), y solo 15 nucleótidos del borde derecho *Agrobacterium* (establecido arbitrariamente como el extremo 3' del inserto) se retuvo en el ADN insertado en el sitio de inserción genómica del evento MON 87411.

Se realizó un análisis comparativo de la secuencia genómica que flanquea al ADN insertado del evento MON 87411 y la región genómica correspondiente del sitio de inserción en el alelo de tipo salvaje de LH244. Este análisis determinó que un segmento de 118 pares de bases de ADN genómico LH244 fue desplazado por el ADN insertado del vector de transformación n.º 417 en el procedimiento de generación del evento MON 87411.

Ejemplo 4

Este ejemplo describe procedimientos que son útiles en la identificación de la presencia de ADN derivado del evento MO 87411 en una muestra de maíz. Se diseñaron un par de cebadores y una sonda con el fin de identificar la unión única formada entre el ADN genómico y el extremo 5' asignado arbitrariamente del ADN insertado del evento MON 87411 (es decir, la unión izquierda) y abarcado en la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7 o SEQ ID NO: 21. La secuencia del cebador directo oligonucleotídico SQ27011 (SEQ ID NO: 18) es idéntica a la secuencia nucleotídica correspondiente a las posiciones 462 a 490 de SEQ ID NO: 1 y SEQ ID NO: 2, las posiciones 107 a 135 de la SEQ ID NO: 7, las posiciones 72 a 100 de la SEQ ID NO: 6, las posiciones 12 a 40 de la SEQ ID NO: 5 y las posiciones 1 a 29 de la SEQ ID NO: 21. La secuencia del cebador inverso oligonucleotídico SQ9085 (SEQ ID NO: 20) es idéntica a la complementaria inversa de la secuencia nucleotídica correspondiente a las posiciones 516 a 541 de SEQ ID NO: 1 y SEQ ID NO: 2, las posiciones 161 a 186 de la SEQ ID NO: 7, las posiciones 126 a 151 de la SEQ ID NO: 6, las posiciones 66 a 91 de la SEQ ID NO: 5, las posiciones 16 a 41 de SEQ ID NO: 4 y las posiciones 55 a 80 de la SEQ ID NO: 21. La secuencia de la sonda oligonucleotídica PB3552 (SEQ ID NO: 19) es idéntica a la complementaria inversa de la secuencia nucleotídica correspondiente a las posiciones 502 a 515 de SEQ ID NO: 1 y SEQ ID NO: 2, las posiciones 147 a 160 de SEQ ID NO: 7, las posiciones 112 a 125 de la SEQ ID NO: 6, las posiciones 52 a 65 de la SEQ ID NO: 5, las posiciones 2 a 15 de la SEQ ID NO: 4 y las posiciones 41 a 54 de la SEQ ID NO: 21. Los cebadores para la PCR SQ27011 (SEQ ID NO: 18) and SQ9085 (SEQ ID NO: 20) amplifican un amplicón de 79 nucleótidos del ADN genómico/inserto único en la unión izquierda del evento MON 87411. Este mismo par de cebadores con la sonda PB3552 (SEQ ID NO: 19), que se ha marcada con fluorescencia (es decir, un marcador fluorescente 6FAM™), se puede usar en el ensayo de PCR de punto final TaqMan® para identificar la presencia de ADN derivado del evento MON 87411 en una muestra.

Se diseñaron un par de cebadores y una sonda con el fin de identificar la unión única formada entre el ADN genómico y el extremo 3' asignado arbitrariamente del ADN insertado del evento MON 87411 (es decir, la unión izquierda) y

abarcado en la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10 o SEQ ID NO: 25. La secuencia del cebador directo oligonucleotídico SQ27066 (SEQ ID NO: 22) es idéntica a la secuencia nucleotídica correspondiente a las posiciones 11710 a 11728 de la SEQ ID NO: 1, las posiciones 11210 a 11228 de la SEQ ID NO: 4, las posiciones 45 a 63 de la SEQ ID NO: 8, la SEQ ID NO: 9 y la SEQ ID NO: 10, y las posiciones 1 a 19 de la SEQ ID NO: 25. La secuencia del cebador inverso oligonucleotídico SQ26977 (SEQ ID NO: 24) es idéntica a la complementaria inversa de la secuencia nucleotídica correspondiente a las posiciones 11756 a 11784 de SEQ ID NO: 1, las posiciones 91 a 117 de la SEQ ID NO: 8, las posiciones 91 a 119 de la SEQ ID NO: 9 y la SEQ ID NO: 10, las posiciones 23 a 51 de la SEQ ID NO: 3 y las posiciones 47 a 75 de la SEQ ID NO: 25. La secuencia de la sonda oligonucleotídica PB11300 (SEQ ID NO: 23) es idéntica a la secuencia nucleotídica correspondiente a las posiciones 11731 a 11755 de la SEQ ID NO: 1, las posiciones 11231 a 11248 de la SEQ ID NO: 4, las posiciones 66 a 90 de la SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9 y SEQ ID NO: 10, las posiciones 1 a 22 de la SEQ ID NO: 3 y las posiciones 22 a 46 de la SEQ ID NO: 25. Los cebadores para la PCR SQ27066 (SEQ ID NO: 22) y SQ26977 (SEQ ID NO: 24) amplifican un amplicón de 75 nucleótidos del ADN genómico/inserto único en la unión izquierda del evento MON 87411. Este mismo par de cebadores con la sonda PB11300 (SEQ ID NO: 23), que se ha marcado con fluorescencia (es decir, un marcador fluorescente 6FAM™), se puede usar en el ensayo de PCR de punto final TaqMan® para identificar la presencia de ADN derivado del evento MON 87411 en una muestra.

Además de SQ27011, SQ9085, PB3552, SQ27066, SQ26977 y PB11300, debería ser evidente para las personas expertas en la técnica que pueden diseñarse otros cebadores y / o sondas para amplificar y / o hibridar con las secuencias dentro de la SEQ ID NO: 1 que son únicas y útiles para detectar la presencia de ADN derivado del evento MON 87411 en una muestra.

Según análisis moleculares y de secuencia, se desarrollaron ensayos de PCR para los ensayos de identificación de eventos para el evento MON 87411. Siguiendo las prácticas estándar de laboratorio de biología molecular, los parámetros de un ensayo de PCR estándar o un ensayo de PCR TaqMan® se optimizaron con cada conjunto de pares de cebadores y sondas (es decir, sondas marcadas con un marcador fluorescente, tal como 6FAM™) utilizadas para detectar la presencia de ADN derivado del evento MON 87411 en una muestra (SQ27011, SQ9085 y/o PB3552, o SQ27066, SQ26977 y/o PB11300). Generalmente, los parámetros que se optimizaron incluyeron la concentración del cebador y de la sonda, la cantidad de molde de ADN y los parámetros de ciclado de amplificación por PCR. Un control para la reacción de PCR incluyó cebadores (SQ20221 (SEQ ID NO: 38) y SQ20222 (SEQ ID NO: 40)) y / o sonda (PB10065 (SEQ ID NO: 39)) (sonda marcada con un marcador fluorescente, tal como VIC™), que son específicos de un control interno, un gen de copia única en el genoma del maíz. Un experto en la materia sabrá cómo diseñar otros cebadores de PCR específicos para un solo gen de copia en el genoma del maíz que se puede usar para amplificar un amplicón para usarlo como sonda de control interno o como control interno en un ensayo de PCR (por ejemplo, TaqMan®). El ADN se extrajo del tejido foliar para cada uno de los siguientes: [1] la muestra de hoja que se va a analizar; [2] el control negativo (ADN de maíz no transgénico); [3] el control negativo, agua, (no molde); y [4] el ADN de MON 87411 control positivo. La detección de los amplicones de un ensayo de PCR estándar sería la visualización por electroforesis en gel de ADN, y para un ensayo de PCR TaqMan® por detección de fluorescencia.

Un ensayo de cigosidad es útil para determinar si una planta que comprende un evento es homocigota para el ADN del evento; que comprende el ADN exógeno en la misma ubicación en cada cromosoma de un par cromosómico; o heterocigoto para un evento de ADN, que comprende el ADN exógeno en solo un cromosoma de un par cromosómico; o es nula para el ADN del evento, que es de tipo salvaje. La cigosidad de una planta de maíz que contiene el evento MON 87411 puede determinarse por amplificación térmica (PCR) o por procedimientos TaqMan® de punto final. Por ejemplo, para la amplificación por PCR, el par de cebadores SQ27011 (SEQ ID NO: 18) y SQ26977 (SEQ ID NO: 22) se hibridan dentro del ADN genómico que flanquea el inserto del evento MON 87411. Este par de cebadores generará un amplicón que tiene una longitud de 11323 nucleótidos cuando el ADN derivado del evento MON 87411 está presente en la muestra. Este mismo par de cebadores generará un amplicón que solo tiene aproximadamente 150 nucleótidos de largo cuando el ADN de maíz en la muestra no se deriva del evento MON 87411. En la electroforesis en gel del ADN, una sola banda de 11323 pb es indicativa de que el ADN en la muestra es de un evento homocigoto MON 87411, una sola banda de aproximadamente 150 pb es indicativa de que el ADN en la muestra no es de un evento MON 87411, y la presencia de una banda de 11323 pb y una banda de aproximadamente 150 pb es indicativo de que el ADN en la muestra es de una planta de maíz heterocigota para el evento MON 87411.

Se puede desarrollar un ensayo TaqMan® para determinar la cigosidad de una planta de maíz que contiene el evento MON 87411. Para este ensayo, se diseñarían tres o cuatro cebadores y dos sondas donde [1] un primer par de cebadores y una primera sonda son específicos para detectar la presencia del ADN de evento MON 87411 en una muestra y [2] un segundo par de cebadores, diferente del primer par de cebadores, y una segunda sonda, diferente de la primera sonda, son específicos para detectar la presencia de ADN de maíz de tipo salvaje (es decir, muestra que no contiene el evento MON 87411). En un ensayo TaqMan® o similar, una señal fluorescente solo de la primera sonda es indicativa y diagnóstica de una planta homocigota para el evento MON 87411; una señal fluorescente tanto de la primera sonda como de la segunda sonda es indicativa y diagnóstica de una planta heterocigota para el evento MON 87411; y una señal fluorescente solo de la segunda sonda es indicativa y diagnóstica de una planta que es homocigota para el alelo de tipo salvaje (es decir, es nula para el evento MON 87411).

Ejemplo 5

Este ejemplo describe la protección superior de la planta que comprende el evento MON 87411 frente al daño del gusano de la raíz del maíz en comparación con los productos comerciales actuales (MON 88017 y DAS-59122-7) y las plantas de control negativo. Se realizaron ensayos de campo de eficacia comparando 135 plantas de cada evento MON 87411, MON 88017, DAS-59122-7 y los controles negativos. Se recogieron las clasificaciones de daño de la raíz (RDR) y el porcentaje de plantas con una RDR menor que el nivel de daño económico (0,25 RDR) se muestra en la Tabla 8.

La Tabla 8 muestra que solo aproximadamente el 4 % de las plantas que contienen el evento MON 87411 exhibieron RDR mayores que el umbral económico de 0,25 RDR. En cambio, el 22 % de las plantas disponibles comercialmente que contienen MON 88017 exhibieron RDR mayores que el umbral económico de 0,25 RDR. Y, el 20 % de las plantas disponibles comercialmente que contienen DAS-59122-7 exhibieron RDR mayores que el umbral económico de 0,25 RDR. Y, el 96 % de las plantas de control negativo exhibieron RDR mayores que el umbral económico de 0,25 RDR. La conclusión de estos datos es que el evento MON 87411 es claramente superior a la hora de proporcionar protección contra el daño del gusano de la raíz del maíz en comparación con los productos comerciales MON 88017 y DAS-59122-7, y un control negativo.

TABLA 8. Resultados del ensayo de campo de eficacia con el porcentaje aproximado de plantas que exhiben $\leq 0,25$ RDR.

Ensayo probado	Porcentaje aproximado de plantas que exhiben $\leq 0,25$ RDR
evento MON 87411	96
MON 88017	78
DAS-59122-7	80
Plantas de control negativo	4

El ensayo incluyó 135 plantas para cada evento probado.

Se realizaron ensayos de eficacia en invernadero para evaluar el rendimiento del evento MON 87411 con una presión de infestación extrema del gusano de la raíz de maíz. En este ensayo se evaluaron los siguientes eventos: evento MON 87411, un evento de la transformación con el vector de ADN n.º 890 que expresa solo el ARNbc; MON 88017; DAS-59122-7; y el control negativo. Para estos ensayos de eficacia a alta presión, las plantas de maíz evaluadas se cultivaron en macetas en un invernadero. La presión de infestación extrema se logró mediante la infestación secuencial de cada planta en maceta con aproximadamente 2.000 huevos del WCR por maceta en su etapa de crecimiento V2, y en 4 ocasiones adicionales que ocurren en intervalos de 1 a 1-1 / 2 semanas con aproximadamente 1.000 huevos de WCR por maceta por infestación para un total de aproximadamente 6.000 huevos de WCR añadidos a cada maceta. Las raíces de las plantas se extrajeron, se lavaron y se clasificaron según el RDR en su etapa de crecimiento de TV. Las raíces de las trece plantas de control negativo (N = 13) exhibieron daño máximo a la raíz, o una RDR absoluta de 3 RDR. Estos resultados ilustran que el evento MON 87411 es más superior a otros eventos de maíz disponibles para controlar el gusano de la raíz del maíz (Tabla 9).

TABLA 9. Clasificación de daño de la raíz (RDR) bajo alta presión de infestación del gusano de la raíz del maíz. (N = el número de plantas evaluadas).

Evento	RDR media	Límites de confianza del 95 % inferior y superior
Control negativo (N = 13)	3,0	Absoluto
solo ARNbc (N = 11)	0,36	0,17/0,54
MON 88017 (N = 11)	2,1	1,8/2,4
DAS-59122-7 (N = 16)	0,29	0,17/0,42
MON 87411 (N = 13)	0,06	0,03/0,08

Una medida de la eficacia de los eventos transgénicos del gusano de la raíz del maíz es determinar la aparición de escarabajos adultos desde el suelo en macetas de plantas cultivadas en un invernadero. Para determinar la emergencia del escarabajo adulto del gusano de la raíz del maíz del suelo de plantas con el evento MON 87411 cultivadas en macetas, se germinaron de 10 a 15 plantas en macetas que contenían tierra infestada con huevos del WCR, similar a lo descrito anteriormente. Durante el período de crecimiento, cada planta de maíz se cubrió con una bolsa de malla para contener los escarabajos adultos emergentes.

Se hicieron recuentos de escarabajos adultos sobre el suelo a las 6, 12 y 18 semanas después de la emergencia de la planta y al final del ensayo se evaluaron las raíces para determinar la RDR. Las plantas que contenían el evento MON 87411 se compararon con las plantas de control negativo y otros eventos transgénicos protectores del gusano de la raíz del maíz. Los resultados fueron que se observó que emergieron significativamente menos escarabajos de los suelos, en los que se habían sembrado plantas con el evento MON 87411 en comparación con otros eventos transgénicos protectores del gusano de la raíz del maíz, ilustrando las propiedades superiores del evento MON 87411 para proteger contra el daño del gusano de la raíz del maíz.

Ejemplo 6

Este ejemplo ilustra que la orientación de expresión de dos promotores diferentes en una célula de maíz, cada

expresión conductora de un agente tóxico diferente del gusano de la raíz del maíz, puede resultar en relaciones significativamente mejoradas de eventos transgénicos que exhiben eficacia cuando se proporcionan en la dieta de larvas de gusanos de raíz de maíz.

- 5 Las células de maíz se transformaron con uno de los cuatro vectores de transformación de plantas diferentes, pMON120417, pMON120434, pMON120416, o pMON120419, y se obtuvieron eventos transgénicos que se regeneraron en plantas de maíz transgénicas.

10 Con referencia a la figura 4, todos los vectores de transformación de plantas contienen tres casetes de expresión 1,2 y 3, limitados en un extremo por un borde izquierdo de *Agrobacterium* (LB), y en el extremo opuesto por un borde derecho de *Agrobacterium* (RB). Un ARNbc tóxico del gusano de la raíz del maíz se expresa a partir del casete 1 en los cuatro vectores desde un promotor mejorado del virus del mosaico de la coliflor 35S (e35S). Una proteína toxina del gusano de la raíz del maíz, Cry3Bb, en los vectores pMON120417, pMON120434 se expresa desde el casete 2 de un promotor Zm.PIIG. Una proteína toxina del gusano de la raíz del maíz, Cry3Bb, en los vectores pMON120416, pMON 120419 se expresa desde el casete 2 de un promotor Os.Rcc3. En los cuatro vectores, una proteína, que confiere tolerancia a herbicida glifosato, CTP-EPSPS CP4, se expresa desde el casete 3 de un promotor Os.TubA3. 15 En los cuatro vectores, el casete 1 y el casete 3 están en la misma orientación relativa. Con referencia a la figura 4, las flechas de bloque indican la dirección de la expresión del promotor en cada uno de los respectivos casetes.

20 La orientación relativa del casete 2 en los vectores pMON120417 y pMON120434 se invierte, como lo ilustran las flechas de bloque (Figura 4) que indican la dirección de expresión del promotor. La expresión de la proteína de la toxina del gusano de la raíz de maíz Cry3Bb en pMON120417 desde el casete 2 es divergente de la dirección de expresión del ARNbc tóxico del gusano de la raíz de maíz expresado desde el casete 1. La expresión de la proteína de la toxina del gusano de la raíz de maíz Cry3Bb en pMON120434 desde el casete 2 tiene la misma orientación que la expresión del ARNbc tóxico del gusano de la raíz del maíz del casete 1.

25 La orientación relativa del casete 2 en los vectores pMON120416 y pMON120419 se invierte, como lo ilustran las flechas de bloque (Figura 4) que indican la dirección de expresión del promotor. La expresión de la proteína de la toxina del gusano de la raíz de maíz Cry3Bb en pMON120416 desde el casete 2 es divergente de la dirección de expresión del ARNbc tóxico del gusano de la raíz de maíz expresado desde el casete 1. La expresión de la proteína de la toxina del gusano de la raíz de maíz Cry3Bb en pMON120419 desde el casete 2 tiene la misma orientación que la expresión del ARNbc tóxico del gusano de la raíz del maíz del casete 1.

30 Como se ve en la Tabla 10, cuando se proporcionó tejido de plantas de maíz transgénicas en la dieta de especies de *Diabrotica* de gusanos de raíz de maíz, las plantas generadas por transformación con la construcción pMON120417 o pMON120416 (expresión divergente de los componentes tóxicos del gusano de la raíz del maíz) fueron más eficaces con respecto a la actividad pesticida en comparación con las plantas generadas por transformación con la construcción pMON120434 o pMON120419 (en tándem o con la misma orientación de expresión) (Tabla 10). La relación de eventos eficaces generados a partir de la transformación usando los vectores pMON120417 y pMON120416, en comparación 35 con la proporción de eventos eficaces de los vectores pMON120416 y pMON120419, fue significativamente mayor como lo muestran los datos en la Tabla 10. Por ejemplo, para eventos generados a partir del vector pMON120417 con la expresión dirigida por el promotor divergente de los componentes tóxicos del gusano de la raíz del maíz, 11 de 43 eventos, o casi el 25 % de los eventos exhibieron un control eficaz del gusano de la raíz. En cambio, no se obtuvieron eventos eficaces para los eventos generados a partir del vector pMON120434 con la expresión dirigida por el promotor en la orientación en tándem de los componentes tóxicos del gusano de la raíz del maíz. Para eventos generados a 40 partir del vector pMON120416 con la expresión dirigida por el promotor divergente de los componentes tóxicos del gusano de la raíz del maíz, 17 de 27 eventos, o aproximadamente el 63 % de los eventos exhibieron un control eficaz del gusano de la raíz. En cambio, solo se obtuvieron aproximadamente un 18,5 % de eventos eficaces para eventos generados a partir del vector pMON 120419 con la expresión dirigida por el promotor en la orientación en tándem de los componentes tóxicos del gusano de la raíz del maíz. Estos datos demuestran el número significativamente mejorado de eventos eficaces y mejores proporciones de eventos transgénicos que exhiben eficacia, cuando las plantas de maíz transgénicas se generan a partir de un vector de transformación de plantas con dos promotores diferentes, cada uno impulsando la expresión en direcciones divergentes de dos agentes tóxicos diferentes del gusano de la raíz del maíz, y las plantas de maíz transgénico se proporcionan en la dieta de las larvas de gusano de la raíz 45 del maíz.

Tabla 10. Resultados que muestran el número de eventos R_0 y el número de eventos eficaces obtenidos de cuatro vectores de transformación de plantas.

Construcción	N.º de eventos R_0	N.º de eventos eficaces
pMON120417	43	11
pMON120434	8	0

(continuación)

Construcción	N.º de eventos R0	N.º de eventos eficaces
pMON120416	27	17
pMON120419	43	8

Ejemplo 7

Para producir plantas de maíz o partes de plantas que comprenden agronomía mejorada, propiedades insecticidas o herbicidas, las plantas de maíz que contienen el evento MON 87411 pueden cruzarse con plantas de maíz que contienen potencialmente cualquier otro evento de maíz o combinación de los mismos y los fenotipos se evaluaron para determinar las propiedades resultantes de las plantas de descendencia. Como ejemplo no limitante, MON 87411 se puede cruzar con plantas de maíz que incluyen una o más combinaciones, de las siguientes: DAS-59122-7; MIR604; MON 89034; MON 87411; MON 87427; TC1507; 5307; DAS-06275-8; BT176; BT11; y MIR162.

LISTADO DE SECUENCIAS

- 10 <110> Monsanto Technology LLC
Burns, Wen C
Chay, Catherine A
Cloninger, Cheryl L
Deng, Mingqi
Flasinski, Stanislaw
- 15 Wu, Kunsheng
- <120> EVENTO DE MAÍZ MON 87411
- <130> MONS:308WO
- <140> Desconocido
<141> 08/05/2013
- 20 <150> 61/644.368
<151> 08/05/2012
- <160> 52
- <170> PatentIn versión 3.5
- 25 <210> 1
<211> 12248
<212> DNA
<213> Secuencia artificial
- <220>
<223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411
- 30 <220>
<221> misc_feature
<222> (1)..(500)
<223> representa el ADN genómico que flanquea el borde izquierdo del TDNA
- 35 <220>
<221> misc_feature
<222> (501)..(11748)
<223> representa el TDNA
- 40 <220>
<221> promotor
<222> (2948)..(3559)
<223> representa la secuencia complementaria nversa del promotor 35S del CaMV mejorado
- 45 <220>
<221> promotor
<222> (2948)..(4534)
<223> representa una región promotora divergente que promueve la transcripción bidireccional
- <220>
<221> promotor

<222> (3586)..(4534)

<223> representa un promotor PIIG de maíz

<220>

<221> misc_feature

<222> (11749)..(12248)

<223> representa el ADN genómico que flanquea el borde derecho del TDNA

<400> 1

5

ES 2 746 748 T3

ccctagcgtt gggcccaact agtcagtcctg ccttccctcc cagtcgctga cctccttggt	60
ccacttggtca gctttcgcgc tcagatctaa tctcaactgt cgatctgtga tcgggtggcc	120
gagatcaccg gatgccggtt cgtttgcaaa agttgttaaa agaccctctg tttcttagaa	180
aataacctac attcatgttt cttgcgatta ggcccctggt ttcttgtaga gaagcccctt	240
gctttatttt aatcacaaaa ataaatctaa tttagtgttt tgaattctaa aacttgtaga	300
tttcatatct tttgcatatg aactctaaat tgggtggttt aaattgcaaa atgatcataa	360
tattattctc tatctgttta aattataata tttcaactgtc tacatgtatg tattttatga	420
ctagacaata ggttcattta aagtgatgga ttatttatta aaaggaaaat aaaaaggcaa	480
aacactaatg aatagttaag tggcttcattg tccgggaaat ctacatggat cagcaatgag	540
tatgatggtc aatatggaga aaaagaaaga gtaattacca attttttttc aattcaaaaa	600
tgtagatgtc cgcagcgtta ttataaaatg aaagtacatt ttgataaaac gacaaattac	660
gatccgtcgt atttataggc gaaagcaata aacaaattat tctaattcgg aaatctttat	720
ttcgacgtgt ctacattcac gtccaaatgg gggcttagat gagaaacttc acgatcgatg	780
cggccaccac tcgaggtcga ggtaccgttg tcaatcaatt ggcaagtcatt aaaatgcatt	840
aaaaaatatt ttcataactca actacaaatc catgaggtata actataatta taaagcaatg	900
attagaatct gacaaggatt ctggaaaatt acataaagga aagttcataa atgtctaaaa	960
cacaagagga catacttgta ttcagtaaca tttgcagctt ttctaggtct gaaaatatat	1020
ttgttgcccta gtgaataagc ataatggtac aactacaagt gttttactcc tcatattaac	1080
ttcgggtcatt agaggccacg atttgacaca tttttactca aaacaaaatg tttgcatatc	1140
tcttataatt tcaaattcaa cacacaacaa ataagagaaa aaacaaataa tattaatttg	1200
agaatgaaca aaaggaccat atcattcatt aactcttctc catccatttc catttcacag	1260
ttcgatagcg aaaaccgaat aaaaaacaca gtaaattaca agcacaacaa atggtacaag	1320
aaaaacagtt ttccaatgc cataatactc aaactcagta ggattctggt gtgtgcgcaa	1380
tgaaactgat gcattgaact tgacgaacgt tgtcgaaacc gatgatacga acgaaagcta	1440
ggcctcagcg agtaccgctg gcgatctaatt ccatgatatc gtgaacatca tctacattca	1500
aattcttatg agctttctta agggcatctg cagcattttt catagaatct aatacagcag	1560
tatttggtgct agctccttog agggcttccc tctgcatttc aatagttgta agggttccat	1620
ctatttgtag ttgggtcttt tccaatcgtt tcttcttttt gagggcttgg agtgcaactc	1680
ttttatTTTT cgacgcattt ttctttgcgc tctgcaggc ggccgcgtgg atgaggagtt	1740
aatcggtcgt gtgagagtag tgatcgagtg gatgtcgtcg agagtgatga gtgttgatgt	1800

ES 2 746 748 T3

tgttagtgat atgtggtaga aggtatcgtg ataaagcgtt aacgcgatcg cagtacttgc	1860
aaagaaaaat gcgtcgaaaa ataaaagagt tgcactccaa gccctcaaaa agaagaaacg	1920
attggaaaag acccaactac aaatagatgg aacccttaca actattgaaa tgcagaggga	1980
agccctcgaa ggagctagca caaatactgc tgtattagat tctatgaaaa atgctgcaga	2040
tgcccttaag aaagctcata agaatttgaa tgtagatgat gttcacgata tcatggatgg	2100
tatcgcacag cgactgctga gggacgtcga gctcccgctt ggtatctgca ttacaatgaa	2160
atgagcaaag actatgtgag taacactggt caacactagg gagaaggcat cgagcaagat	2220
acgtatgtaa agagaagcaa tatagtgtca gttggtagat actagatacc atcaggaggt	2280
aaggagagca acaaaaagga aactctttat ttttaaattt tgttacaaca aacaagcaga	2340
tcaatgcata aaaatactgt cagtacttat ttcttcagac aacaatattt aaaacaagtg	2400
catctgatct tgacttatgg tcacaataaa ggagcagaga taaacatcaa aatttcgtca	2460
tttatattta ttcttcaggg cgtaacaat ttaacagcac acaaacaaaa acagaatagg	2520
aatatctaata tttggcaaat aataagctct gcagacgaac aaattattat agtatcgctt	2580
ataatatgaa tccctatact attgacccat gtagtatgaa gcctgtgcct aaattaacag	2640
caaaactctg aatccaagtg ccctataaca ccaacatgtg cttaaataaa taccgctaag	2700
caccaaatta cacatttctc gtattgctgt gtaggttcta tcttcgtttc gtactaccat	2760
gtccctatat tttgctgcta caaaggacgg caagtaatca gcacaggcag aacacgattt	2820
cagagtgtaa ttctagatcc agctaaacca ctctcagcaa tcaccacaca agagagcatt	2880
cagagaaacg tggcagtaac aaaggcagag ggcggagtg ggcggtaccg aagacggttc	2940
agcgtgtcct ctccaaatga aatgaacttc cttatataga ggaagggtct tgcgaaggat	3000
agtgggattg tgcgtcatcc cttacgtcag tggagatata acatcaatcc acttgctttg	3060
aagacgtggt tggaacgtct tctttttcca cgatgtcctt cgtgggtggg ggtccatctt	3120
tgggaccact gtcggcagag gcatcttcaa cgatggcctt tcctttatcg caatgatggc	3180
atgtgtagga gccaccttcc ttttccacta tcttcacaat aaagtgcag atagctgggc	3240
aatggaatcc gaggagggtt ccgatatta ccctttgttg aaaagtctca atcggacat	3300
cacatcaatc cacttgcttt gaagacgtgg ttggaacgtc ttctttttcc acgatgtcc	3360
tcgtgggtgg ggggtccatct ttgggaccac tgcggcaga ggcacattca acgatggcct	3420
ttcctttatc gcaatgatgg catttgtagg agccaccttc cttttccact atcttcacaa	3480
taaagtgaca gatagctggg caatggaatc cgaggagggt tccggatatt accctttgtt	3540
gaaaagtctc aatcggacct gcagcctgca ggctagcggc gcgccacaaa tcacaggcca	3600
tgaaccctac tcatgcttgc atttgtccaa cacacactta ccaaaactca aatcatgtcc	3660
ttgacagtca ctcgggactc ataacatggg tacgtatcga ctatgtcaac tatatgtgtt	3720

ES 2 746 748 T3

ctcatcagat	tatagattgg	cctagtagct	agtgatattt	ccactagcac	tgtggttatg	3780
gctgtacctg	atagtatat	cagcaccggg	tcatggctct	actaccaggt	agtgagagtg	3840
acctttatac	tgtcagactg	taactaagga	tttccaatca	ctgttcggat	cctaggctta	3900
gaattaagta	aaactctatc	actataggct	gcagcacact	cggtatatat	tgatgggcca	3960
acagaaattg	tgcgtactat	gcgcgatgta	aatggacat	aaaccctacc	catatacaat	4020
gcaataactt	ttgtccggtc	tgggccaccg	gttagcagag	gtcctgattt	cggtggtagt	4080
ggtagcttga	tctggctcgtc	gtatcgtaga	gggatatata	aaatcatgtc	acttttgaag	4140
ggagcgctca	cagaaataat	aggtattcgc	gggagccgcc	cccgcagaac	acaaaataag	4200
gcgagcacgc	acacgcatca	gtttcgataa	aataataata	gcgccagctg	atcggaacaa	4260
ttccagctag	cactaatgta	tttctgcatt	gatctgttta	tacaacatgc	tacctcgttg	4320
agtgattttg	acatgatttg	tcaacttgct	ccgatcctat	atctcgatcg	atctccacat	4380
gacgatgggt	gttgtcctgt	atcccatgac	aaccaggcaa	cgctcaaagc	acacatgcgt	4440
tgccgattac	ccgtgcatgc	cgccaagcac	gaaagcacct	ccctccacac	cgtccatcag	4500
ctataaaaac	catgccaaagc	accctgtgaa	aagccccggg	aaccatcttc	cacacactca	4560
agccacacta	ttggagaaca	cacagggaca	acacaccata	agatccaagg	gaggcctccg	4620
ccgcgcgcgg	taaccacccc	gcccctctcc	tctttctttc	tccgtttttt	tttccgtctc	4680
ggtctcgatc	tttggccttg	gtagtttggg	tgggcgagag	gcggcttcgt	gcgcgcccag	4740
atcgggtgcgc	gggagggggcg	ggatctcgcg	gctggggctc	tcgccggcgt	ggatccggcc	4800
cggatctcgc	ggggaatggg	gctctcggat	gtagatctgc	gatccgccgt	tgttggggga	4860
gatgatgggg	ggtttaaaat	ttccgccgtg	ctaaacaaga	tcaggaagag	gggaaaaggg	4920
cactatgggt	tatatattta	tatatttctg	ctgcttcgtc	aggcttagat	gtgctagatc	4980
tttctttctt	ctttttgtgg	gtagaatttg	aatccctcag	cattgttcat	cggtagtttt	5040
tcttttcatg	atttgtgaca	aatgcagcct	cgtgcggagc	ttttttgtag	gtagaagtga	5100
tcaaccatgg	ccaaccccaa	caatcgctcc	gagcacgaca	cgatcaaggt	cacccccaac	5160
tccgagctcc	agaccaacca	caaccagtac	ccgctggccg	acaaccccaa	ctccaccctg	5220
gaagagctga	actacaagga	gttcctcgcg	atgaccgagg	actcctccac	ggaggtcctg	5280
gacaactcca	ccgtcaagga	cgccgtcggg	accggcatct	ccgtcgttgg	gcagatcctg	5340
ggcgtcgttg	gcgtccctt	cgcaggtgct	ctcacctcct	tctaccagtc	cttctgaac	5400
accatctggc	cctccgacgc	cgacccctgg	aaggccttca	tggcccaagt	cgaagtcctg	5460
atcgacaaga	agatcgagga	gtacgccaag	tccaaggccc	tggccgagct	gcaaggcctg	5520
caaaacaact	tcgaggacta	cgtcaacgcg	ctgaactcct	ggaagaagac	gcctctgtcc	5580

ES 2 746 748 T3

ctgcgcctcca agcgctccca ggaccgcata cgcgagctgt tctcccaggc cgagtccac	5640
ttccgcaact ccatgccgtc cttcgccgtc tccaagttcg aggtcctgtt cctgcccacc	5700
tacgccagg ctgccaacac ccacctcctg ttgtgaagg acgccagggt cttcggcgag	5760
gaatggggct actcctcgga ggacgtcgcc gagttctacc gtcgccagct gaagctgacc	5820
caacagtaca ccgaccactg cgtcaactgg tacaacgtcg gcctgaacgg cctgaggggc	5880
tccacctacg acgcatgggt caagttcaac cgcttcgcga gggagatgac cctgaccgtc	5940
ctggacctga tcgtcctgtt ccccttctac gacatccgcc tgtactccaa gggcgtcaag	6000
accgagctga ccgcgacat cttcacggac cccatcttcc tgctcacgac cctccagaag	6060
tacggtccca ccttcctgtc catcgagaac tccatccga agccccacct gttcgactac	6120
ctccagggca tcgagttcca cgcgcgctg aggccaggct acttcggcaa ggactccttc	6180
aactactggt ccggcaacta cgtcgagacc aggcctcca tcggctcctc gaagacgatc	6240
acctccctt tctacggcga caagtccacc gagcccgcc agaagctgtc cttcgacggc	6300
cagaaggctt accgcacat cgccaacacc gacgtcgcg cttggccgaa cggcaaggtc	6360
tacctgggag tcacgaagg cgaacttctc cagtacgat accagaagaa cgagacctcc	6420
accagacct acgactccaa gcgcaacaat ggccacgtct ccgcccagga ctccatcgac	6480
cagctgccgc ctgagaccac tgacgagccc ctggagaagg cctactccca ccagctgaac	6540
tacgcggagt gcttcctgat gcaagaccgc aggggcacca tccccttctt cacctggacc	6600
caccgctccg tcgacttctt caacaccatc gacgccgaga agatcaccca gctgcccggt	6660
gtcaaggcct acgccctgtc ctcgggtgcc tccatcattg aggggtccagg cttcacgggt	6720
ggcaacctgc tgttcctgaa ggagtcctcg aactccatcg ccaagttcaa ggtcaccttg	6780
aactccgctg ccttgctgca acgctaccgc gtccgcatcc gctacgcctc caccacgaac	6840
ctgcgcctgt tcgtccagaa ctccaacaat gacttcctgg tcatctacat caacaagacc	6900
atgaacaagg acgatgacct gacctaccag accttcgacc tcgccaccac gaactccaac	6960
atgggcttct cgggcgacaa gaatgaactg atcattgggt ctgagtcctt cgtctccaac	7020
gagaagatct acatcgacaa gatcgagttc atccccgtcc agctgtgata ggaactctga	7080
ttgaattctg catgcgtttg gacgtatgct cattcaggtt ggagccaatt tggttgatgt	7140
gtgtgcgagt tcttgcgagt ctgatgagac atctctgtat tgtgtttctt tcccagtg	7200
tttctgtact tgtgtaatcg gctaatacgc aacagattcg gcgatgaata aatgagaaat	7260
aaattgttct gatatttgagt gcaaaaaaa aggaattaga tctgtgtgtg ttttttgat	7320
ccattttctg acaagcttgc ctcgagacaa caacatgctt ctcatcaaca tggagggag	7380
agggagggag aaagtgtcgc ctggtcacct ccattgtcac actagccact ggccagctct	7440
cccacaccac caatgccagg ggcgagcttt agcacagcca ccgcttcacc tccaccaccg	7500

ES 2 746 748 T3

cactacccta gcttcgcccc acagccaccg tcaacgcctc ctctccgtca acataagaga	7560
gagagagaag aggagagtag ccatgtgggg aggaggaata gtacatgggg cctaccgttt	7620
ggcaagttat tttgggttgc caagtttaggc caataagggg agggatttgg ccatccggtt	7680
ggaaaggtta ttggggtagt atctttttac tagaattgtc aaaaaaaaaat agtttgagag	7740
ccatttgagag aggatgttgc ctgttagagg tgctcttagg acatcaaatt ccataaaaac	7800
atcagaaaaa ttctctcgat gaagatttat aaccactaaa actgccctca attcgaaggg	7860
agttcaaaac aattaaatc atgttcgaat tgagtttcaa tttcacttta acccctttga	7920
aatctcaatg gtaaaacatc aaccgcgcag gtagcatggt tctttttatt cctttcaaaa	7980
agagttaatt acaaacagaa tcaaaaactaa cagttaggcc caaggcccat ccgagcaaac	8040
aatagatcat gggccaggcc tgccaccacc ctccccctcc tggctcccgc tcttgaatth	8100
caaaatccaa aaatatcggc acgactggcc gccgacggag cgggcggaaa atgacggaac	8160
aaccctcga attctacccc aactacgccc accaaccac acgccactga caatccggtc	8220
ccacccttgt gggcccacct acaagcgaga cgtcagtcgc tcgcagcaac cagtgggccc	8280
acctcccagt gagcggcggg tagatctgga ctcttaccba cccacactaa acaaaacggc	8340
atgaatatth tgcactaaaa cctcagaaa aattccgata ttccaaacca gtacagttcc	8400
tgaccgttgg aggagccaaa gtggagcgga gtgtaaaatt gggaaactta atcgagggg	8460
ttaaacgcaa aaacgccgag gcgcctcccg ctctatagaa aggggaggag tgggaggtgg	8520
aaaccctacc acaccgcaga gaaaggcgtc ttcgctactcg cctctctccg cgccctctc	8580
cgccgcgct cgccgcggt cgtctccgcc gccaccggct agccatccag gtaaaacaaa	8640
caaaaacgga tctgatgctt ccattcctcc gtttctcgta gtagcgcgt tcgatctgtg	8700
ggtgatctg ggtgatcctg ggtgtggtt cgttctgttt gatagatctg tcggtggatc	8760
tgccctctg tggttgtcga tgtccggatc tgcgttttga tcagtggtag ttcgtggatc	8820
tggcgaaatg ttttgatct ggcagtgaga cgctaagaat cgggaaatga tgcaatatta	8880
gggggggttc ggatggggat ccaactgaatt agtctgtctc cctgctgata atctgttcct	8940
ttttggtaga tctggttagt gtatgtttgt ttcggataga tctgatcaat gcttgtttgt	9000
tttttcaaat tttctaccta ggttgtatag gaatggcatg cggatctggt tggattgcca	9060
tgatccgtgc tgaaatgcc ctttggttga tggatcttga tattttactg ctgttcacct	9120
agatttgtag tcccgtttat acttaatttg ttgcttatta tgaatagatc tgtaacttag	9180
gcacatgtat ggacggagta tgtggatctg tagtatgtac attgctgcga gctaagaact	9240
atttcagagc aagcacagaa aaaaatattt agacagattg ggcaactatt tgatggtctt	9300
tggtatcatg cttttagtagt ctggtttctg cgtagtaatc ttttgatctg atctgaagat	9360

ES 2 746 748 T3

aggtgctatt	atattcttaa	aggtcattag	aacgctatct	gaaaggctgt	attatgtgga	9420
ttggttcacc	tgtgactccc	tggtcgtctt	gtcttgataa	atcctgtgat	aaaaaaaaatt	9480
cttaaggcgt	aatttgttga	aatcttgttt	tgctctatgc	agcctgatcc	atggcgcaag	9540
ttagcagaat	ctgcaatggt	gtgcagaacc	catctcttat	ctccaatctc	tcgaaatcca	9600
gtcaacgcaa	atctccctta	tcggtttctc	tgaagacgca	gcagcatcca	cgagcttata	9660
cgatttcgtc	gtcgtgggga	ttgaagaaga	gtgggatgac	gttaattggc	tctgagcttc	9720
gtcctcttaa	ggtcatgtct	tctgtttcca	cggcgtgcat	gcttcacggt	gcaagcagcc	9780
ggcccgcaac	cgcccgcaaa	tcctctggcc	tttccggaac	cgtccgcatt	ccggcgaca	9840
agtcgatctc	ccaccggtcc	ttcatgttcg	gcggtctcgc	gagcggtgaa	acgcgcata	9900
ccggccttct	ggaaggcgag	gacgtcatca	atacgggcaa	ggccatgcag	gcgatggcg	9960
cccgcatccg	taaggaaggc	gacacctgga	tcatacgatg	cgtcggcaat	ggcggcctcc	10020
tggcgcctga	ggcgccgctc	gatttcggca	atgccgccac	gggctgccgc	ctgacgatgg	10080
gcctcgtcgg	ggtctacgat	ttcgacagca	ccttcacg	cgacgcctcg	ctcaciaaagc	10140
gcccgatggg	ccgcgtgttg	aaccgcgtgc	gcgaaatggg	cgtgcagggtg	aaatcggaag	10200
acggtgaccg	tcttcccgtt	accttgccgc	ggccgaagac	gccgacgccg	atcacctacc	10260
gcgtgccgat	ggcctccgca	caggtgaagt	ccgcgctgct	gctcgccggc	ctcaacacgc	10320
ccggcatcac	gacggtcatc	gagccgatca	tgacgcgcga	tcatacggaa	aagatgctgc	10380
agggcttttg	cgccaacctt	accgtcgaga	cggatgcgga	cggcgtgcgc	accatccgcc	10440
tggaaggccg	cggaagctc	accggccaag	tcatacgact	gccgggacgc	ccgtcctcga	10500
cggccttccc	gctggttgcg	gccctgcttg	ttccgggctc	cgacgtcacc	atcctcaacg	10560
tgctgatgaa	ccccaccgc	accggcctca	tcctgacgct	gcaggaaatg	ggcgccgaca	10620
tcgaagtcac	caaccgcgc	cttgccggcg	gcgaagacgt	ggcggacctg	cgcgctcgt	10680
cctccacgct	gaaggcgctc	acggtgccgg	aagaccgcgc	gccttcgatg	atcgacgaat	10740
atccgattct	cgctgtcgcc	gccgccttcg	cggaagggcg	gaccgtgatg	aacggtctgg	10800
aagaactccg	cgtcaaggaa	agcgaccgcc	tctcgccgct	cgccaatggc	ctcaagctca	10860
atggcggtga	ttgcgatgag	ggcgagacgt	cgctcgtcgt	gcgtggccgc	cctgacggca	10920
aggggctcgg	caacgcctcg	ggcgccgccc	tcgccaccca	tctcgatcac	cgcatcgcca	10980
tgagcttctt	cgtcatgggc	ctcgtgtcgg	aaaaccctgt	cacggtggac	gatgccacga	11040
tgatcgccac	gagcttcccc	gagttcatgg	acctgatggc	cgggctgggc	gcgaagatcg	11100
aactctccga	tacgaaggct	gcctgatgag	ctccagggtt	cttgccctgg	gccttggcaa	11160
tgcttgatta	ctgctgctat	cctatgatct	gtccgtgtgg	gcttctatct	atcagtttgt	11220
gtgtctgggt	ttgaaaaaca	tttgcttttc	gattatgtag	ggtttgcttg	tagctttcgc	11280

ES 2 746 748 T3

```

tgctgtgacc tgtgttggtt atgtgaacct tctttgtggc atctttaata tccaagttcg 11340
tggtttgctg taaaacgaag cctctacttc gtaaagttgt gtctatagca ttgaaatcgt 11400
ttttttgctc gagaataatt gtgaccttta gttggcgtga aactagtttt ggatatctga 11460
ttctctgggt cgcaatcttg agatcgctgc tgcttaggtg agctaagtga tgttcctaag 11520
taaatgctcc tcaccagaat acgtagctgt gtgaaaagag aacgcgtgaa tacgtagctg 11580
tgtaaagatt gtgtcccaag taaacctcag tgatTTTTgt ttggatTTTT aatttagaaa 11640
cattcgactg ggagcggcta gagccacacc caagttccta actatgataa agttgctctg 11700
taacagaaaa caccatctag agcggccgcg tttaaactat cagtgtttag agaatcacia 11760
acctctagat gtattaatct accctagaac tagttcactt ttgtgtgcat acttttctat 11820
tgaactgggt ttcactttgt tgcataatgt ttgtgtactg tttatttgtc attgcccaaa 11880
tgtgtttaat gagtgattgc tttgcgtaga caacgagcag ttcaagggtt ccgagtgtgt 11940
tgcaaaagac ttccctgagc agcaacctgg tgaaggtaag tgcctctga ccattatgt 12000
catatttact ttataattat atccttaaca atatgattaa agattaacac caaattatat 12060
acatacatat gttaaaattt taaatgtcaa ataattcaga tgtttagaat gcatccctaa 12120
gacggccagt gcaggctcgt acgatgcata cgaaaaccta tccctagtgt tcgcttcgaa 12180
ttaatgccga cagtttaaac tactgcatct gcaatctata gagacaaaaa cactatgaaa 12240
atagtaga 12248

```

<210> 2

<211> 763

<212> DNA

5 <213> Secuencia artificial

<220>

<223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411

<220>

<221> misc_feature

10 <222> (1)..(500)

<223> representa el ADN genómico que flanquea el borde izquierdo del TDNA

<220>

<221> misc_feature

<222> (501)..(763)

15 <223> remanente del borde izquierdo

<400> 2

ES 2 746 748 T3

```

ccctagcggtt gggcccaact agtcagtcgt ccttcctccc cagtcgctga cctccttggt      60
ccacttggtca gctttcgccg tcagatctaa tctcaactgt cgatctgtga tcgggtggcc      120
gagatcaccc gatgcccggt cgtttgcaaa agttgttaaa agaccctctg tttcttagaa      180
aataacctac attcatgttt cttgcgatta ggcccctggt ttcttgtaga gaagcccctt      240

gctttatttt aatcacaaaa ataaatctaa tttagtgttt tgaattctaa aacttggtgaa      300
tttcatatct tttgcatatg aactctaaat tgggtggttt aaattgcaaa atgatcataa      360
tattattctc tatctgttta aattataata tttcactgtc tacatgtatg tattttatga      420
ctagacaata gggtcattta aagtgtatga ttatttatta aaaggaaaat aaaaaggcaa      480
aacactaatg aatagttaag tggcttcatt tccgggaaat ctacatggat cagcaatgag      540
tatgatggtc aatatggaga aaaagaaaga gtaattacca attttttttc aattcaaaaa      600
tgtagatgtc cgcagcgtta ttataaaatg aaagtacatt ttgataaaac gacaaattac      660
gatccgctgt atttataggc gaaagcaata aacaaattat tctaattcgg aaatctttat      720
ttcgacgtgt ctacattcac gtccaaatgg gggcttagat gag                          763

```

<210> 3
 <211> 515
 <212> DNA
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (1)..(15)
 <223> remanente del borde derecho

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (16)..(515)
 <223> representa el ADN genómico que flanquea el borde derecho del TDNA

```

<400> 3
aaactatcag tgttttagaga atcacaaacc tctagatgta ttaatctacc ctagaactag      60
ttcacttttg tgtgcatact tttctattga actggtgttc actttgttgc atatgttttg      120
tgtactgttt atttgtcatt gcccaaagt gttaaatgag tgattgcttt gcgtagacaa      180
cgagcagttc aaggtttccg agtgtgttgc aaaagacttc cctgagcagc aacctggtga      240
aggtaagtgt cctctgaccc attatgtcat atttacttta taattatata cttacaata      300
tgattaaaga ttaacaccaa attatataca tacatatgtt aaaattttta atgtcaaata      360
attcagatgt ttagaatgca tccctaagac ggccagtgca ggctcgtacg atgcatacga      420
aaacctatcc ctagtgttcg cttcgaatta atgccgacag tttaaactac tgcactctgca      480
atctatagag acaaaaacac tatgaaaata gtaga                                515

```

<210> 4
 <211> 11248
 <212> DNA

ES 2 746 748 T3

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411, y representa el TDNA del evento MON 87411

5 <220>

<221> misc_feature

<222> (1)..(263)

<223> remanente del borde izquierdo

10 <220>

<221> promotor

<222> (2086)..(4034)

<223> Promotor PIIG de maíz

15 <220>

<221> promotor

<222> (2448)..(3059)

<223> representa la secuencia complementaria nversa del promotor 35S del CaMV mejorado

<220>

<221> promotor

<222> (2448)..(4034)

<223> representa una región promotora divergente que promueve la transcripción bidireccional

20 <220>

<221> misc_feature

<222> (11233)..(11248)

<223> remanente del borde derecho

<400> 4

tggcttcatg tccgggaaat ctacatggat cagcaatgag tatgatggtc aatatggaga	60
aaaagaaaga gtaattacca attttttttc aattcaaaaa tgtagatgtc cgcagcgta	120
ttataaaatg aaagtacatt ttgataaaac gacaaattac gatccgtcgt atttataggc	180
gaaagcaata aacaaattat tctaattcgg aaatctttat ttcgacgtgt ctacattcac	240
gtccaaatgg gggcttagat gagaaacttc acgatcgatg cggccaccac tcgaggctga	300
ggtaccgttg tcaatcaatt ggcaagtcatt aaaatgcatt aaaaaatatt ttcataactca	360
actacaaatc catgagtata actataatta taaagcaatg attagaatct gacaaggatt	420
ctggaaaatt acataaagga aagttcataa atgtctaaaa cacaagagga cataacttgta	480
ttcagtaaca tttgcagctt ttctaggtct gaaaatatat ttgttgccta gtgaataagc	540
ataatggtac aactacaagt gttttactcc tcatattaac ttcggtcatt agaggccacg	600
at ttgacaca tttttactca aaacaaaatg tttgcatatc tcttataatt tcaaattcaa	660
cacacaacaa ataagagaaa aaacaaataa tattaatttg agaatgaaca aaaggaccat	720
atcattcatt aactcttctc catccatttc catttcacag ttcgatagcg aaaaccgaat	780
aaaaaacaca gtaaattaca agcacaacaa atggtacaag aaaaacagtt ttcccaatgc	840
cataatactc aaactcagta ggattctggt gtgtgcgcaa tgaaactgat gcattgaact	900

25

ES 2 746 748 T3

tgacgaacgt	tgtcgaaacc	gatgatacga	acgaaagcta	ggcctcagcg	agtaccgctg	960
gcgatcta	ccatgatata	gtgaacatca	tctacattca	aattccttatg	agctttctta	1020
agggcatctg	cagcattttt	catagaatct	aatacagcag	tatttggtgct	agctccttcg	1080
agggcttccc	tctgcatttc	aatagttgta	agggttccat	ctatttgtag	ttgggtcttt	1140
tccaatcggt	tcttcttttt	gagggcttgg	agtgcactc	ttttattttt	cgacgcattt	1200
ttctttgcgc	tcctgcaggc	ggccgcgtgg	atgaggagtt	aatcggtcgt	gtgagagtag	1260
tgatcgagtg	gatgtcgtcg	agagtgatga	gtgttgatgt	tgtagtgat	atgtggtaga	1320
aggtatcgtg	ataaagcggt	aacgcgatcg	cagtacttgc	aaagaaaaat	gcgtcgaaaa	1380
ataaaagagt	tgactccaa	gccctcaaaa	agaagaaacg	attggaaaag	acccaactac	1440
aaatagatgg	aacccttaca	actattgaaa	tgagagggga	agccctcgaa	ggagctagca	1500
caaatactgc	tgtattagat	tctatgaaaa	atgctgcaga	tgcccttaag	aaagctcata	1560
agaatttgaa	tgtagatgat	gttcacgata	tcattggatgg	tatcgcacag	cgactgctga	1620
gggacgtcga	gctcccgtt	ggtatctgca	ttacaatgaa	atgagcaaag	actatgtgag	1680
taacactggg	caacactagg	gagaaggcat	cgagcaagat	acgtatgtaa	agagaagcaa	1740
tatagtgtca	gttggtagat	actagatacc	atcaggaggt	aaggagagca	acaaaaagga	1800
aactctttat	ttttaaat	tgttacaaca	aacaagcaga	tcaatgcata	aaaatactgt	1860
cagtacttat	ttcttcagac	aacaatattt	aaaacaagtg	catctgatct	tgacttatgg	1920
tcacaataaa	ggagcagaga	taaacatcaa	aatttcgtca	tttatattta	ttccttcagg	1980
cgtaacaat	ttaacagcac	acaaacaaaa	acagaatagg	aatatcta	tttgcaaat	2040
aataagctct	gcagacgaac	aaattattat	agtatcgct	ataatatgaa	tccctatact	2100
attgaccat	gtagtatgaa	gcctgtgcct	aaattaacag	caaacttctg	aatccaagtg	2160
ccctataaca	ccaacatgtg	cttaataaaa	taccgctaag	caccaaatta	cacatttctc	2220
gtattgctgt	gtaggttcta	tcttcgtttc	gtactaccat	gtccctatat	tttgctgcta	2280
caaaggacgg	caagtaatca	gcacaggcag	aacacgattt	cagagtgtaa	ttctagatcc	2340
agctaaacca	ctctcagcaa	tcaccacaca	agagagcatt	cagagaaacg	tggcagtaac	2400
aaaggcagag	ggcggagtga	gcgcgtaccg	aagacggttc	agcgtgtcct	ctccaaatga	2460
aatgaacttc	cttatataga	ggaagggtct	tgcaaggat	agtgggattg	tgcgatcatc	2520
cttacgtcag	tggagatatc	acatcaatcc	acttgctttg	aagacgtggg	tggacgtctc	2580
tctttttcca	cgatgctcct	cgtgggtggg	ggtccatctt	tgggaccact	gtcggcagag	2640
gcattctcaa	cgatggcctt	tcctttatcg	caatgatggc	atttgtagga	gccaccttcc	2700
ttttccacta	tcttcacaat	aaagtgcacg	atagctgggc	aatggaatcc	gaggaggttt	2760

ES 2 746 748 T3

ccggatatta ccctttgttg aaaagtctca atcggaccat cacatcaatc cacttgcttt	2820
gaagacgtgg ttggaacgtc ttctttttcc acgatgctcc tcgtgggtgg ggggtccatct	2880
ttgggaccac tgtcggcaga ggcattctca acgatggcct ttcctttatc gcaatgatgg	2940
catttgtagg agccaccttc cttttccact atcttcacaa taaagtgaca gatagctggg	3000
caatggaatc cgaggagggtt tccggatatt accctttgtt gaaaagtctc aatcggacct	3060
gcagcctgca ggctagcggc gcgccacaaa tcacaggcca tgaaccctac tcatgcttcg	3120
atttgtccaa cacacactta ccaaaactca aatcatgtcc ttgacagtca ctggggactc	3180
ataacatggg tacgtatcga ctatgtcaac tatatgtgtt ctcatcagat tatagattgg	3240
cctagtacgt agtgatattt ccactagcac tgtggttatg gctgtacctg atagtgatat	3300
cagcaccggg tcatggctct actaccagggt agtgagagtg acctttatac tgtcagactg	3360
taactaagga tttccaatca ctgttcggat cctaggctta gaattaagta aaactctatc	3420
actataggct gcagcacact cggatatatat tgatgggcca acagaaattg tgcgtactat	3480
gcgcgatgta aaatggacat aaaccctacc catatacaat gcaataactt ttgtccggtc	3540
tgggccaccg gttagcagag gtcctgattt cggtggtagt ggtagcttga tctggctcgc	3600
gtatcgtaga gggatatata aaatcatgtc acttttgaag ggagcgtca cagaaataat	3660
aggtattcgc gggagccgcc cccgcagaac acaaaataag gcgagcacgc acacgcatca	3720
gtttcgataa aataataata gcgccagctg atcggaaaca ttccagctag cactaatgta	3780
tttctgcatt gatctgttta tacaacatgc tacctcgttg agtgattttg acatgatttg	3840
tcaacttgct ccgacacct atctcgatcg atctccacat gacgatgggt gttgtcctgt	3900
atcccagac aaccaggcaa cgctcaaagc acacatgcgt tgccgattac ccgtgcatgc	3960
cgccaagcac gaaagcacct ccctccacac cgtccatcag ctataaaaac catgccaaagc	4020
accctgtgaa aagccccggg aaccatcttc cacacactca agccacacta ttggagaaca	4080
cacagggaca acacaccata agatccaagg gaggcctccg ccgccgccgg taaccacccc	4140
gccccctctcc tctttctttc tccgtttttt tttccgtctc ggtctcgatc tttggccttg	4200
gtagtttggtg tgggcgagag gcggcttcgt gcgcgcccag atcggtgccg gggaggggag	4260
ggatctcgcg gctggggctc tcgccggcgt ggatccggcc cggatctcgc ggggaatggg	4320
gctctcggat gtagatctgc gatccgcgtg tgttggggga gatgatgggg ggtttaaaat	4380
ttccgccgtg ctaaacaaga tcaggaagag gggaaaaggg cactatgggt tatattttta	4440
tatatctctg ctgcttcgtc aggttagat gtgctagatc tttctttctt ctttttgtgg	4500
gtagaatttg aatccctcag cattgttcat cggtagtttt tcttttcatg atttgtgaca	4560
aatgcagcct cgtgcggagc tttttttagt gtagaagtga tcaaccatgg ccaaccccaa	4620
caatcgctcc gagcacgaca cgatcaaggt caccaccaac tccgagctcc agaccaacca	4680

ES 2 746 748 T3

caaccagtag	ccgctggccg	acaaccccaa	ctccaccctg	gaagagctga	actacaagga	4740
gttcctgcgc	atgaccgagg	actcctccac	ggaggtcctg	gacaactcca	ccgtcaagga	4800
cgcgctcggg	accggcatct	ccgtcgttgg	gcagatcctg	ggcgtcgttg	gcgtcccctt	4860
cgcagggtgt	ctcacctcct	tctaccagtc	cttcctgaac	accatctggc	cctccgacgc	4920
cgacccttgg	aaggccttca	tggcccaaagt	cgaagtcctg	atcgacaaga	agatcgagga	4980
gtacgccaag	tccaaggccc	tggccgagct	gcaaggcctg	caaaacaact	tcgaggacta	5040
cgtcaacgcg	ctgaactcct	ggaagaagac	gcctctgtcc	ctgcgctcca	agcgtcccca	5100
ggaccgcata	cgcgagctgt	tctcccaggc	cgagtcctcc	ttccgcaact	ccatgccgtc	5160
cttcgccgtc	tccaagtctg	aggtcctgtt	cctgccacc	tacgccagg	ctgccaacac	5220
ccacctcctg	ttgctgaagg	acgcccaggt	cttcggcgag	gaatggggct	actcctcgga	5280
ggacgtcgcc	gagttctacc	gtcgccagct	gaagctgacc	caacagtaca	ccgaccactg	5340
cgtcaactgg	tacaacgtcg	gcctgaacgg	cctgaggggc	tccacctacg	acgcatgggt	5400
caagttcaac	cgcttccgca	gggagatgac	cctgaccgtc	ctggacctga	tcgtcctgtt	5460
ccccttctac	gacatccgcc	tgtactccaa	gggcgtcaag	accgagctga	cccgcgacat	5520
cttcacggac	cccatcttcc	tgctcacgac	cctccagaag	tacggtccca	ccttcctgtc	5580
catcgagaac	tccatccgca	agccccacct	gttcgactac	ctccagggca	tcgagttcca	5640
cacgcgcctg	aggccaggct	acttcggcaa	ggactccttc	aactactggg	ccggcaacta	5700
cgtcgagacc	aggccctcca	tcggctcctc	gaagacgatc	acctcccctt	tctacggcga	5760
caagtccacc	gagcccgtcc	agaagctgtc	cttcgacggc	cagaaggtct	accgcaccat	5820
cgccaacacc	gacgtcgcgg	cttggccgaa	cggcaaggtc	tacctgggcg	tcacgaagg	5880
cgacttctcc	cagtacgatg	accagaagaa	cgagacctcc	accagacct	acgactccaa	5940
gcgcaacaat	ggccacgtct	ccgcccagga	ctccatcgac	cagctgccgc	ctgagaccac	6000
tgacgagccc	ctggagaagg	cctactccca	ccagctgaac	tacgcggagt	gcttcctgat	6060
gcaagaccgc	aggggcacca	tccccttctt	cacctggacc	caccgctccg	tcgacttctt	6120
caacaccatc	gacgccgaga	agatcaccca	gctgccctgt	gtcaaggcct	acgccctgtc	6180
ctcgggtgcc	tccatcattg	agggtccagg	cttcaccggt	ggcaacctgc	tgttcctgaa	6240
ggagtcctcg	aactccatcg	ccaagttcaa	ggtcaccctg	aactccgctg	ccttgctgca	6300
acgctaccgc	gtccgcatcc	gctacgcctc	caccacgaac	ctgcgcctgt	tcgtccagaa	6360
ctccaacaat	gacttcctgg	tcattctacat	caacaagacc	atgaacaagg	acgatgacct	6420
gacctaccag	accttcgacc	tcgccaccac	gaactccaac	atgggcttct	cgggcgacaa	6480
gaatgaactg	atcattggtg	ctgagtcctt	cgtctccaac	gagaagatct	acatcgacaa	6540

ES 2 746 748 T3

gatcgagttc atccccgtcc agctgtgata ggaactctga ttgaattctg catgcgtttg	6600
gacgtatgct cattcaggtt ggagccaatt tgggtgatgt gtgtgcgagt tcttgcgagt	6660
ctgatgagac atctctgtat tgtgtttctt tccccagtg tttctgtact tgtgtaatcg	6720
gctaatacgcc aacagattcg gcgatgaata aatgagaaat aaattgttct gattttgagt	6780
gcaaaaaaaaa aggaattaga tctgtgtgtg ttttttggat cccattttcg acaagcttgc	6840
ctcgagacaa caacatgctt ctcatcaaca tggagggag agggaggag aaagtgtcgc	6900
ctggtcacct ccattgtcac actagccact ggcagctct cccacaccac caatgccagg	6960
ggcgagcttt agcacagcca ccgcttcacc tccaccaccg cactacccta gcttcgcca	7020
acagccaccg tcaacgcctc ctctccgtca acataagaga gagagagaag aggagagtag	7080
ccatgtgggg aggaggaata gtacatgggg cctaccgttt ggcaagttat tttgggttgc	7140
caagttaggc caataagggg agggatttgg ccatccggtt ggaaaggta ttgggtagt	7200
atctttttac tagaattgtc aaaaaaaaaat agtttgagag ccatttgag aggatgttgc	7260
ctgttagagg tgctcttagg acatcaaatt ccataaaac atcagaaaaa ttctctcgat	7320
gaagatttat aaccactaaa actgccctca attcgaagg agttcaaaac aattaaaatc	7380
atgttcgaat tgagtttcaa tttcacttta acccctttga aatctcaatg gtaaaacatc	7440
aaccgcagc gtagcatggt tctttttatt cctttcaaaa agagttaatt acaaacagaa	7500
tcaaaactaa cagttaggcc caaggcccat ccgagcaaac aatagatcat gggccaggcc	7560
tgccaccacc ctccccctcc tggctccgc tcttgaattt caaaatccaa aaatatcggc	7620
acgactggcc gccgacggag cgggcggaaa atgacggaac aaccctcga attctacccc	7680
aactacgccc accaaccac acgccactga caatccggtc ccacccttgt gggcccacct	7740
acaagcgaga cgtcagtcgc tcgcagcaac cagtgggccc acctcccagt gagcgcgagg	7800
tagatctgga ctcttaccba cccacactaa acaaaacggc atgaatattt tgcactaaaa	7860
ccctcagaaa aattccgata ttccaaacca gtacagttcc tgaccgttgg aggagccaaa	7920
gtggagcgga gtgtaaaatt gggaaactta atcgaggggg ttaaacgcaa aaacgccgag	7980
gcgcctcccg ctctatagaa aggggaggag tgggaggtgg aaaccctacc acaccgcaga	8040
gaaaggcgtc ttcgtactcg cctctctccg cgcctcctc cgcgcgcgt cgcgcgcgtt	8100
cgtctccgcc gccaccggct agccatccag gtaaaacaaa caaaaacgga tctgatgctt	8160
ccattcctcc gtttctcgta gtagcgcgt tcgatctgtg ggtggatctg ggtgatcctg	8220
gggtgtggtt cgttctgttt gatagatctg tcggtggatc tggccttctg tggttgtcga	8280
tgtccgcatc tgcgttttga tcagtggtag ttcgtggatc tggcgaaatg ttttgatct	8340
ggcagtgaga cgctaagaat cgggaaatga tgcaatatta ggggggttgc ggatggggat	8400
ccactgaatt agtctgtctc cctgctgata atctgttctc ttttggtaga tctggttagt	8460

ES 2 746 748 T3

gtatgtttgt ttcg gataga tctgatcaat gcttgtttgt tttttcaa at tttctaccta	8520
ggttgatatag gaatggcatg cggatctggt tggattgcc a tgatccgtgc tgaaatgccc	8580
ctttggttga tggatcttga tattttactg ctgttcacct agatttgtac tcccgtttat	8640
acttaatttg ttgcttatta tgaatagatc tgtaacttag gcacatgtat ggacggagta	8700
tgtggatctg tagtatgtac attgctgcga gctaagaact atttcagagc aagcacagaa	8760
aaaaatattt agacagattg ggcaactatt tgatggctct tggatcatg ctttgtagt	8820
ctcgtttctg cgtagtaatc ttttgatctg atctgaagat aggtgctatt atattcttaa	8880
aggtcattag aacgctatct gaaaggctgt attatgtgga ttgggttcacc tgtgactccc	8940
tgttcgtctt gtcttgataa atcctgtgat aaaaaaatt ctttaaggcgt aatttgttga	9000
aatcttgttt tgtcctatgc agcctgatcc atggcgcaag ttagcagaat ctgcaatggt	9060
gtgcagaacc catctcttat ctccaatctc tcgaaatcca gtcaacgcaa atctccctta	9120
tcggtttctc tgaagacgca gcagcatcca cgagcttatt cgatttcgtc gtcgtgggga	9180
ttgaagaaga gtgggatgac gttaattggc tctgagcttc gtccctctta ggtcatgtct	9240
tctgtttcca cggcgtgcat gcttcacggt gcaagcagcc ggcccgc aac cgcccgc aaaa	9300
tcctctggcc tttccggaac cgtccgcatt cccggcgaca agtcgatctc ccaccggtcc	9360
ttcatgttcg gcggtctcgc gagcggtgaa acgcgcacat cccggccttct ggaaggcgag	9420
gacgtcatca atacgggcaa ggccatgcag gcgatgggag cccgcacccg taaggaaggc	9480
gacacctgga tcatcgatgg cgtcggcaat ggcgccctcc tggcgccctga ggcgccgctc	9540
gatttcggca atgccgccac gggctgccgc ctgacgatgg gcctcgtcgg ggtctacgat	9600
ttcgacagca cttcatcggt cgacgcctcg ctcaaaaagc gcccgatggg ccgctgttg	9660
aaccgctgc gcgaaatggg cgtgcaggtg aaatcggaag acggtgaccg tcttcccgtt	9720
accttgccgc ggccgaagac gccgacgccg atcacctacc gcgtgccgat ggccctccga	9780
caggtgaagt ccgccgtgct gctcgccggc ctcaacacgc ccggcatcac gacggtcatc	9840
gagccgatca tgacgcgcga tcatacgga aagatgctgc agggctttgg cgccaacctt	9900
accgtcgaga cggatgcgga cggcgtgcgc accatccgcc tggaaggccg cggcaagctc	9960
accggccaag tcatcgacgt gccggggcgc ccgtcctcga cggccttccc gctggttgcg	10020
gccctgcttg ttccgggctc cgacgtcacc atcctcaacg tgctgatgaa cccacccgc	10080
accggcctca tcctgacgct gcaggaaatg ggcgccgaca tcgaagtcac caaccgcgc	10140
cttgccggcg gcgaagacgt ggcggacctg cgcgttcgct cctccacgct gaagggcgctc	10200
acggtgccgg aagaccgcgc gccttcgatg atcgacgaat atccgattct cgctgtcgcc	10260
gccgccttcg cggaaggggc gaccgtgatg aacggtctgg aagaactccg cgtcaaggaa	10320

ES 2 746 748 T3

```

agcgaccgcc tctcgccgt cgccaatggc ctcaagctca atggcggtga ttgcgatgag 10380
ggcgagacgt cgctcgctgt gcgtagccgc cctgacggca aggggctcgg caacgcctcg 10440
ggcgccgccc tgcgccacca tctcgatcac cgcacgcca tgagcttcct cgtcatgggc 10500
ctcgtgtcgg aaaaccctgt caccgtggac gatgccacga tgatcgccac gagcttcccg 10560
gagttcatgg acctgatggc cgggctgggc gcgaagatcg aactctccga tacgaaggct 10620
gcctgatgag ctccagggtt cttgcctggt gccttggtgaa tgcttgatta ctgctgctat 10680
cctatgatct gtccgtgtgg gcttctatct atcagtttgt gtgtctggtt ttgaaaaaca 10740
tttgcttttc gattatgtag gggttgcttg tagctttcgc tgctgtgacc tgtgttgttt 10800
atgtgaacct tctttgtggc atctttaata tccaagttcg tggtttgtcg taaaacgaag 10860
cctctacttc gtaaagttgt gtctatagca ttgaaatcgt ttttttgctc gagaataatt 10920
gtgaccttta gttggcgtga aactagtttt ggatatctga ttctctggtt cgcaatcttg 10980
agatcgctgc tgcttaggtg agctaagtga tggtcctaag taaatgctcc tcaccagaat 11040
acgtagctgt gtgaaaagag aacgcgtgaa tacgtagctg tgtaaagatt gtgtcccaag 11100
taaacctcag tgatttttgt ttggattttt aatttagaaa cattcgactg ggagcggcta 11160
gagccacacc caagttccta actatgataa agttgctctg taacagaaaa caccatctag 11220
agcgggccgcg tttaaactat cagtgttt 11248

```

<210> 5
 <211> 313
 <212> DNA
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (1)..(50)
 <223> representa el ADN genómico que flanquea el borde izquierdo del TDNA

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (51)..(313)
 <223> remanente del borde izquierdo

```

<400> 5
ttatttatta aaaggaaaat aaaaaggcaa aacactaatg aatagttaag tggcttcatg 60
tccgggaaat ctacatggat cagcaatgag tatgatggtc aatatggaga aaaagaaaga 120
gtaattacca attttttttc aattcaaaaa tgtagatgtc cgcagcgta ttataaaatg 180
aaagtacatt ttgataaaac gacaaattac gatccgtcgt atttataggc gaaagcaata 240
aacaaattat tctaattcgg aaatctttat ttcgacgtgt ctacattcac gtccaaatgg 300

gggcttagat gag 313

```

<210> 6
 <211> 373
 <212> DNA

	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411	
5	<220>	
	<221> misc_feature	
	<222> (1)..(110)	
	<223> representa el ADN genómico que flanquea el borde izquierdo del TDNA	
10	<220>	
	<221> misc_feature	
	<222> (111)..(373)	
	<223> remanente del borde izquierdo	
	<400> 6	
	tttcactgtc tacatgtatg tattttatga ctagacaata gggttcattta aagtgatgga	60
	ttatttatta aaaggaaaat aaaaaggcaa aacactaatg aatagttaag tggcttcatg	120
	tccgggaaat ctacatggat cagcaatgag tatgatggtc aatatggaga aaaagaaaga	180
	gtaattacca attttttttc aattcaaaaa tgtagatgtc cgcagcgtta ttataaaatg	240
	aaagtacatt ttgataaaac gacaaattac gatccgtcgt atttataggc gaaagcaata	300
	aacaaattat tctaattcgg aaatctttat ttcgacgtgt ctacattcac gtccaaatgg	360
	gggcttagat gag	373
15	<210> 7	
	<211> 408	
	<212> DNA	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411	
20	<220>	
	<221> misc_feature	
	<222> (1)..(145)	
	<223> representa el ADN genómico que flanquea el borde izquierdo del TDNA	
25	<220>	
	<221> misc_feature	
	<222> (146)..(408)	
	<223> remanente del borde izquierdo	
	<400> 7	
	cataatatta ttctctatct gtttaaatta taatatattca ctgtctacat gtatgtattt	60
	tatgactaga caataggttc atttaaagtg atggattatt tattaaaagg aaaataaaaa	120
	ggcaaaacac taatgaatag ttaagtggct tcatgtccgg gaaatctaca tggatcagca	180
	atgagtatga tgggtcaatat ggagaaaaag aaagagtaat taccaatttt ttttcaattc	240
	aaaaatgtag atgtccgcag cgttattata aaatgaaagt acattttgat aaaacgacaa	300
	attacgatcc gtcgtattta taggcgaaag caataaacia attattctaa ttcggaaatc	360
	tttatttcga cgtgtctaca ttcacgtcca aatgggggct tagatgag	408
30	<210> 8	
	<211> 117	

<212> DNA
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411

5 <220>
<221> misc_feature
<222> (69)..(83)
<223> remanente del borde derecho

10 <220>
<221> misc_feature
<222> (84)..(117)
<223> representa el ADN genómico que flanquea el borde derecho del TDNA

<400> 8

acacccaagt tcctaactat gataaagttg ctctgtaaca gaaaacacca tctagagcgg	60
ccgcgttttaa actatcagtg tttagagaat cacaacctc tagatgtatt aatctac	117

15 <210> 9
<211> 173
<212> DNA
<213> Secuencia artificial

20 <220>
<223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411

<220>
<221> misc_feature
<222> (69)..(83)
<223> remanente del borde derecho

25 <220>
<221> misc_feature
<222> (84)..(173)
<223> representa el ADN genómico que flanquea el borde derecho del TDNA

<400> 9

acacccaagt tcctaactat gataaagttg ctctgtaaca gaaaacacca tctagagcgg	60
ccgcgttttaa actatcagtg tttagagaat cacaacctc tagatgtatt aatctaccct	120
agaactagtt cacttttgtg tgcatacttt tctattgaac tgggtgttcac ttt	173

30 <210> 10
<211> 338
<212> DNA
<213> Secuencia artificial

35 <220>
<223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411

<220>
<221> misc_feature
<222> (69)..(83)

40 <223> remanente del borde derecho

<220>
<221> misc_feature
<222> (84)..(338)
<223> representa el ADN genómico que flanquea el borde derecho del TDNA

45 <400> 10

ES 2 746 748 T3

	acacccaagt tcctaactat gataaagttg ctctgtaaca gaaaacacca tctagagcgg	60
	ccgcggttaa actatcagtg ttagagagaat cacaaacctc tagatgtatt aatctaccct	120
	agaactagtt cacttttgtg tgcatacttt tctattgaac tgggtgttcac tttgttgc	180
	atgttttgtg tactgtttat ttgtcattgc ccaaagtgtt ttaatgagtg attgctttgc	240
	gtagacaacg agcagttcaa ggtttccgag tgtgttgcaa aagacttccc tgagcagcaa	300
	cctgggtgaag gtaagtgtcc tctgacccat tatgtcat	338
	<210> 11	
	<211> 663	
	<212> DNA	
5	<213> <i>Diabrotica virgifera virgifera</i>	
	<220>	
	<221> misc_feature	
	<222> (1)..(660)	
	<223> ORF de Dv_Snf7o que codifica una supuesta subunidad del complejo ESCRT-III de <i>Diabrotica virgifera</i>	
10	<400> 11	
	atgagctttt ttggaaaatt gttcgggggg aaaaaggaag agatagcccc tagtcctggg	60
	gaggctattc aaaaactcag agagactgaa gaaatgttaa taaaaaaaca ggatttttta	120
	gaaaagaaga tagaagaatt taccatggta gcaaagaaaa atgcgtcgaa aaataaaaga	180
	gttgactctc aagccctcaa aaagaagaaa cgattggaaa agacccaact acaaatagat	240
	ggaaccctta caactattga aatgcagagg gaagccctcg aaggagctag cacaaatact	300
	gctgtattag attctatgaa aaatgctgca gatgccctta agaaagctca taagaatttg	360
	aatgtagatg atgttcacga tatcatggat gacatagccg aacaacacga catagccaac	420
	gaaatcacia acgctattag caatcctgtc ggattcaccg acgatctgga tgacgatgaa	480
	ttagaaaaag aattagaaga gctcgaacaa gaaggattgg aagaagacct gctccaagtg	540
	ccaggtcaa ctcaactgcc ggctgtgcct gctgatgcag ttgctactaa accaatcaaa	600
	ccagcagcta aaaaagttga agatgatgac gatatgaaag aattggaagc ctgggcctcg	660
	taa	663
	<210> 12	
	<211> 2753	
	<212> DNA	
15	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> es una secuencia de nucleótidos que representa la cadena antisentido de un casete de expresión de ARN repetido invertido	
	<220>	
20	<221> 3'UTR	
	<222> (1)..(633)	
	<223> cadena antisentido de Ps.RbcS2-E9 3 'UTR	
	<220>	
25	<221> misc_feature	
	<222> (663)..(902)	
	<223> brazo Dv_Snf7o de repetición invertida	

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (903)..(1052)
 <223> bucle de repetición invertida
 5 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (1053)..(1292)
 <223> brazo Dv_Snf7o de repetición invertida
 10 <220>
 <221> Intrón
 <222> (1329)..(2132)
 <223> Cadena antisentido del intrón DnaK de maíz
 15 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (2133)..(2141)
 <223> cadena antisentido del líder 35S del CaMV
 20 <220>
 <221> promotor
 <222> (2142)..(2753)
 <223> representa la secuencia complementaria nversa del promotor 35S del CaMV mejorado
 <400> 12
 gttgtcaatc aattggcaag tcataaaatg cattaaaaaa tattttcata ctcaactaca 60
 aatccatgag tataactata attataaagc aatgattaga atctgacaag gattctggaa 120
 aattacataa aggaaagtgc ataaatgtct aaaacacaag aggacatact tgtattcagt 180
 aacatttgca gcttttctag gtctgaaaat atatttggtg cctagtgaat aagcataatg 240
 gtacaactac aagtgtttta ctctcatat taacttcggt cattagaggc cacgatttga 300

ES 2 746 748 T3

cacattttta	ctcaaaaaca	aatgtttgca	tatctcttat	aatttcaa	tcaacacaca	360
acaaataaga	gaaaaaaca	ataatattaa	tttgagaatg	aacaaaagga	ccatatcatt	420
cattaactct	tctccatcca	tttccatttc	acagttcgat	agcgaaaacc	gaataaaaaa	480
cacagtaa	tacaagcaca	acaaatggta	caagaaaaac	agttttccca	atgccataat	540
actcaaactc	agtaggattc	tggtgtgtgc	gcaatgaaac	tgatgcattg	aacttgacga	600
acgttgtcga	aaccgatgat	acgaacgaaa	gctaggcctc	agcgagtacc	gctggcgatc	660
taatccatga	tatcgtgaac	atcatctaca	ttcaaattct	tatgagcttt	cttaagggca	720
tctgcagcat	ttttcataga	atctaataca	gcagtatttg	tgctagctcc	ttcgagggct	780
tccctctgca	tttcaatagt	tgtaagggtt	ccatctat	gtagttgggt	cttttccaat	840
cgtttcttct	ttttgagggc	ttggagtgc	actcttttat	ttttcgacgc	atttttcttt	900
gcgctcctgc	aggcgccgc	gtggatgagg	agttaatcgg	tcgtgtgaga	gtagtgatcg	960
agtggatgtc	gtcgagagtg	atgagtgttg	atgttggttag	tgatatgtgg	tagaaggatat	1020
cgtgataaag	cgttaacg	atcgacgtac	ttgcaaagaa	aatgcgtcg	aaaaataaaa	1080
gagttgcact	ccaagccctc	aaaaagaaga	aacgattgga	aaagacccaa	ctacaaatag	1140
atggaaccct	tacaactatt	gaaatgcaga	gggaagccct	cgaaggagct	agcacaaata	1200
ctgctgtatt	agattctatg	aaaaatgctg	cagatgccct	taagaaagct	cataagaatt	1260
tgaatgtaga	tgatgttcac	gatatcatgg	atggatcgc	acagcgactg	ctgagggacg	1320
tcgagctccc	gcttggtatc	tgcatataca	tgaaatgagc	aaagactatg	tgagtaacac	1380
tggtcaacac	tagggagaag	gcatcgagca	agatacgtat	gtaaagagaa	gcaatatagt	1440
gtcagttggt	agatactaga	taccatcagg	aggtaaggag	agcaacaaaa	aggaaactct	1500
ttatttttta	attttgttac	aacaaacaag	cagatcaatg	catcaaaata	ctgtcagtac	1560
ttatttcttc	agacaacaat	atttaaaaca	agtgcacctg	atcttgactt	atggtcacaa	1620
taaaggagca	gagataaaca	tcaaaatttc	gtcatttata	tttattcctt	caggcgtaa	1680
caatttaaca	gcacacaaac	aaaaacagaa	taggaatatc	taattttggc	aaataataag	1740
ctctgcagac	gaacaaatta	ttatagtatc	gcctataata	tgaatcccta	tactattgac	1800
ccatgtagta	tgaagcctgt	gcctaaatta	acagcaaact	tctgaatcca	agtgccctat	1860
aacaccaaca	tgtgcttaaa	taaataccgc	taagcaccaa	attacacatt	tctcgtattg	1920
ctgtgtaggt	tctatcttcg	tttcgtacta	ccatgtccct	atattttgct	gctacaaagg	1980
acggcaagta	atcagcacag	gcagaacacg	atttcagagt	gtaattctag	atccagctaa	2040
accactctca	gcaatcacca	cacaagagag	cattcagaga	aacgtggcag	taacaaaggc	2100
agagggcgga	gtgagcgcgt	accgaagacg	gttcagcgtg	tcctctccaa	atgaaatgaa	2160

```

cttccttata tagaggaagg gtcttgcgaa ggatagtggg attgtgcgtc atcccttacg      2220
tcagtggaga taccacatca atccacttgc tttgaagacg tgggttgaac gtcttctttt      2280
tccacgatgc tctcgtggg tgggggtcca tctttgggac cactgtcggc agaggcatct      2340
tcaacgatgg cctttccttt atcgcaatga tggcatttgt aggagccacc ttccttttcc      2400
actatcttca caataaagtg acagatagct gggcaatgga atccgaggag gtttccggat      2460
attacccttt gttgaaaagt ctcaatcgga ccatcacatc aatccacttg ctttgaagac      2520
gtggttgga cgtcttcttt ttccacgatg ctctcgtggg gtgggggtcc atctttggga      2580
ccactgtcgg cagaggcatc ttcaacgatg gcctttcctt tatcgcaatg atggcatttg      2640
taggagccac cttccttttc cactatcttc acaataaagt gacagatagc tgggcaatgg      2700
aatccgagga ggtttccgga tattaccctt tgttgaaaag tctcaatcgg acc          2753

```

<210> 13
 <211> 240
 <212> RNA
 <213> Secuencia artificial

5

<220>
 <223> es una secuencia de ribonucleótidos que representa la repetición invertida del ARN de Dv_Snf7o

```

<400> 13
gcaagaaaa augcgucgaa aaauaaaaga guugcacucc aagcccucaa aaagaagaaa      60
cgauuggaaa agaccaacu acaauuagau ggaacccuua caacuauuga aaugcagagg      120
gaagcccucg aaggagcuag cacaaauacu gcuguauuag auucuaugaa aaaugcugca      180
gaugcccuua agaaagcuca uaagaauuug aauguagaug auguucacga uaucauggau      240

```

<210> 14
 <211> 3712
 <212> DNA
 <213> Secuencia artificial

10

<220>
 <223> es una secuencia de nucleótidos que representa la cadena sentido de un casete de expresión de ADN que incluye un gen recombinante diseñado para codificar y expresar una proteína Cry3Bb

<220>
 <221> promotor
 <222> (1)..(949)
 <223> Promotor PIIG de maíz

20

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (956)..(1016)
 <223> Cadena sentido del líder Lhcb1 de trigo

25

<220>
 <221> Intrón
 <222> (1033)..(1512)
 <223> Cadena de sentido del intrón Act1 de arroz

30

<220>
 <221> CDS
 <222> (1522)..(3483)
 <223> Cadena sentido del ORF de cry3B2

<220>

ES 2 746 748 T3

<221> 3'UTR

<222> (3503)..(3712)

<223> Cadena sentido de Hsp17 3' UTR de trigo

<400> 14

acaaatcaca ggccatgaac cctactcatg cttcgatttg tccaacacac acttaccaaa	60
actcaaatca tgtccttgac agtcactcgg gactcataac atgggtacgt atcgactatg	120
tcaactatat gtgttctcat cagattatag attggcctag tacgtagtga tatttccact	180
agcactgtgg ttatggctgt acctgatagt gatatacaga ccgggtcatg gctctactac	240
caggtagtga gagtgacctt tatactgtca gactgtaact aaggatttcc aatcactgtt	300
cggatcctag gcttagaatt aagtaaaact ctatcactat aggctgcagc aactcggta	360
tatattgatg ggccaacaga aattgtgcgt actatgcgcg atgtaaaatg gacataaacc	420
ctacccatat acaatgcaat aacttttgtc cggctctgggc caccggttag cagaggtcct	480
gatttcggtg gtagtggtag cttgatctgg tcgtcgtatc gtagagggat atataaaatc	540
atgtcacttt tgaagggagc gctcacagaa ataataggta ttgcgaggag ccgccccgc	600
agaacacaaa ataaggcgag cagcacacg catcagtttc gataaaataa taatagcgcc	660
agctgatcgg aacaattcca gctagcacta atgtatttct gcattgatct gtttatacaa	720
catgctacct cgttgagtga ttttgacatg atttgtcaac ttgctccgat cctatatctc	780
gatcgatctc cacatgacga tggttgttgt cctgtatccc atgacaacca ggcaacgctc	840
aaagcacaca tgcgttgccg attaccggtg catgccgcca agcacgaaag cacctccctc	900
cacaccgtcc atcagctata aaaaccatgc caagcacccct gtgaaaagcc ccgggaacca	960
tcttccacac actcaagcca cactattgga gaacacacag ggacaacaca ccataagatc	1020
caaggagggc ctccgccgcc gccggtaacc accccgcccc tctcctcttt ctttctccgt	1080
ttttttttcc gtctcggctc cgatctttgg ccttggtagt ttgggtgggc gagaggcggc	1140
ttcgtgcgcg ccagatcgg tgcgcgggag ggcggggatc tcgcggctgg ggctctcgcc	1200
ggcgtggatc cggcccggat ctgcgggga atggggctct cggatgtaga tctgcgatcc	1260
gccgttgttg ggggagatga tgggggggtt aaaatttccg ccgtgctaaa caagatcagg	1320
aagaggggaa aagggcacta tggtttatat ttttatatat ttctgctgct tcgtcaggct	1380
tagatgtgct agatctttct ttcttctttt tgtgggtaga atttgaatcc ctacgattg	1440
ttcatcggta gtttttcttt tcatgatttg tgacaaatgc agcctcgtgc ggagcttttt	1500

ES 2 746 748 T3

tgttaggtaga agtgatcaac c atg gcc aac ccc aac aat cgc tcc gag cac	1551
Met Ala Asn Pro Asn Asn Arg Ser Glu His	
1 5 10	
gac acg atc aag gtc acc ccc aac tcc gag ctc cag acc aac cac aac	1599
Asp Thr Ile Lys Val Thr Pro Asn Ser Glu Leu Gln Thr Asn His Asn	
15 20 25	
cag tac ccg ctg gcc gac aac ccc aac tcc acc ctg gaa gag ctg aac	1647
Gln Tyr Pro Leu Ala Asp Asn Pro Asn Ser Thr Leu Glu Glu Leu Asn	
30 35 40	
tac aag gag ttc ctg cgc atg acc gag gac tcc tcc acg gag gtc ctg	1695
Tyr Lys Glu Phe Leu Arg Met Thr Glu Asp Ser Ser Thr Glu Val Leu	
45 50 55	
gac aac tcc acc gtc aag gac gcc gtc ggg acc ggc atc tcc gtc gtt	1743
Asp Asn Ser Thr Val Lys Asp Ala Val Gly Thr Gly Ile Ser Val Val	
60 65 70	
ggg cag atc ctg ggc gtc gtt ggc gtc ccc ttc gca ggt gct ctc acc	1791
Gly Gln Ile Leu Gly Val Val Gly Val Pro Phe Ala Gly Ala Leu Thr	
75 80 85 90	
tcc ttc tac cag tcc ttc ctg aac acc atc tgg ccc tcc gac gcc gac	1839
Ser Phe Tyr Gln Ser Phe Leu Asn Thr Ile Trp Pro Ser Asp Ala Asp	
95 100 105	
ccc tgg aag gcc ttc atg gcc caa gtc gaa gtc ctg atc gac aag aag	1887
Pro Trp Lys Ala Phe Met Ala Gln Val Glu Val Leu Ile Asp Lys Lys	
110 115 120	
atc gag gag tac gcc aag tcc aag gcc ctg gcc gag ctg caa ggc ctg	1935
Ile Glu Glu Tyr Ala Lys Ser Lys Ala Leu Ala Glu Leu Gln Gly Leu	
125 130 135	
caa aac aac ttc gag gac tac gtc aac gcg ctg aac tcc tgg aag aag	1983
Gln Asn Asn Phe Glu Asp Tyr Val Asn Ala Leu Asn Ser Trp Lys Lys	
140 145 150	
acg cct ctg tcc ctg cgc tcc aag cgc tcc cag gac cgc atc cgc gag	2031
Thr Pro Leu Ser Leu Arg Ser Lys Arg Ser Gln Asp Arg Ile Arg Glu	
155 160 165 170	
ctg ttc tcc cag gcc gag tcc cac ttc cgc aac tcc atg ccg tcc ttc	2079
Leu Phe Ser Gln Ala Glu Ser His Phe Arg Asn Ser Met Pro Ser Phe	
175 180 185	
gcc gtc tcc aag ttc gag gtc ctg ttc ctg ccc acc tac gcc cag gct	2127
Ala Val Ser Lys Phe Glu Val Leu Phe Leu Pro Thr Tyr Ala Gln Ala	
190 195 200	
gcc aac acc cac ctc ctg ttg ctg aag gac gcc cag gtc ttc ggc gag	2175
Ala Asn Thr His Leu Leu Leu Lys Asp Ala Gln Val Phe Gly Glu	
205 210 215	
gaa tgg ggc tac tcc tcg gag gac gtc gcc gag ttc tac cgt cgc cag	2223
Glu Trp Gly Tyr Ser Ser Glu Asp Val Ala Glu Phe Tyr Arg Arg Gln	
220 225 230	
ctg aag ctg acc caa cag tac acc gac cac tgc gtc aac tgg tac aac	2271
Leu Lys Leu Thr Gln Gln Tyr Thr Asp His Cys Val Asn Trp Tyr Asn	

ES 2 746 748 T3

235		240		245		250	
gtc ggc ctg aac ggc ctg agg ggc tcc acc tac gac gca tgg gtc aag							2319
Val Gly Leu Asn Gly Leu Arg Gly Ser Thr Tyr Asp Ala Trp Val Lys							
	255			260		265	
ttc aac cgc ttc cgc agg gag atg acc ctg acc gtc ctg gac ctg atc							2367
Phe Asn Arg Phe Arg Arg Glu Met Thr Leu Thr Val Leu Asp Leu Ile							
	270			275		280	
gtc ctg ttc ccc ttc tac gac atc cgc ctg tac tcc aag ggc gtc aag							2415
Val Leu Phe Pro Phe Tyr Asp Ile Arg Leu Tyr Ser Lys Gly Val Lys							
	285			290		295	
acc gag ctg acc cgc gac atc ttc acg gac ccc atc ttc ctg ctc acg							2463
Thr Glu Leu Thr Arg Asp Ile Phe Thr Asp Pro Ile Phe Leu Leu Thr							
	300			305		310	
acc ctc cag aag tac ggt ccc acc ttc ctg tcc atc gag aac tcc atc							2511
Thr Leu Gln Lys Tyr Gly Pro Thr Phe Leu Ser Ile Glu Asn Ser Ile							
	315			320		325	330
cgc aag ccc cac ctg ttc gac tac ctc cag ggc atc gag ttc cac acg							2559
Arg Lys Pro His Leu Phe Asp Tyr Leu Gln Gly Ile Glu Phe His Thr							
	335			340		345	
cgc ctg agg cca ggc tac ttc ggc aag gac tcc ttc aac tac tgg tcc							2607
Arg Leu Arg Pro Gly Tyr Phe Gly Lys Asp Ser Phe Asn Tyr Trp Ser							
	350			355		360	
ggc aac tac gtc gag acc agg ccc tcc atc ggc tcc tcc aag acg atc							2655
Gly Asn Tyr Val Glu Thr Arg Pro Ser Ile Gly Ser Ser Lys Thr Ile							
	365			370		375	
acc tcc cct ttc tac ggc gac aag tcc acc gag ccc gtc cag aag ctg							2703
Thr Ser Pro Phe Tyr Gly Asp Lys Ser Thr Glu Pro Val Gln Lys Leu							
	380			385		390	
tcc ttc gac ggc cag aag gtc tac cgc acc atc gcc aac acc gac gtc							2751
Ser Phe Asp Gly Gln Lys Val Tyr Arg Thr Ile Ala Asn Thr Asp Val							
	395			400		405	410
gcg gct tgg ccg aac ggc aag gtc tac ctg ggc gtc acg aag gtc gac							2799
Ala Ala Trp Pro Asn Gly Lys Val Tyr Leu Gly Val Thr Lys Val Asp							
	415			420		425	
ttc tcc cag tac gat gac cag aag aac gag acc tcc acc cag acc tac							2847
Phe Ser Gln Tyr Asp Asp Gln Lys Asn Glu Thr Ser Thr Gln Thr Tyr							
	430			435		440	
gac tcc aag cgc aac aat ggc cac gtc tcc gcc cag gac tcc atc gac							2895
Asp Ser Lys Arg Asn Asn Gly His Val Ser Ala Gln Asp Ser Ile Asp							
	445			450		455	
cag ctg ccg cct gag acc act gac gag ccc ctg gag aag gcc tac tcc							2943
Gln Leu Pro Pro Glu Thr Thr Asp Glu Pro Leu Glu Lys Ala Tyr Ser							
	460			465		470	
cac cag ctg aac tac gcg gag tgc ttc ctg atg caa gac cgc agg ggc							2991
His Gln Leu Asn Tyr Ala Glu Cys Phe Leu Met Gln Asp Arg Arg Gly							
	475			480		485	490
acc atc ccc ttc ttc acc tgg acc cac cgc tcc gtc gac ttc ttc aac							3039

ES 2 746 748 T3

Thr	Ile	Pro	Phe	Phe	Thr	Trp	Thr	His	Arg	Ser	Val	Asp	Phe	Phe	Asn		
				495					500					505			
acc	atc	gac	gcc	gag	aag	atc	acc	cag	ctg	ccc	gtg	gtc	aag	gcc	tac		3087
Thr	Ile	Asp	Ala	Glu	Lys	Ile	Thr	Gln	Leu	Pro	Val	Val	Lys	Ala	Tyr		
			510					515					520				
gcc	ctg	tcc	tcg	ggc	tcc	atc	att	gag	ggc	cca	ggc	ttc	acc	ggc			3135
Ala	Leu	Ser	Ser	Gly	Ala	Ser	Ile	Ile	Glu	Gly	Pro	Gly	Phe	Thr	Gly		
			525					530					535				
ggc	aac	ctg	ctg	ttc	ctg	aag	gag	tcc	tcg	aac	tcc	atc	gcc	aag	ttc		3183
Gly	Asn	Leu	Leu	Phe	Leu	Lys	Glu	Ser	Ser	Asn	Ser	Ile	Ala	Lys	Phe		
	540						545				550						
aag	gtc	acc	ctg	aac	tcc	gct	gcc	ttg	ctg	caa	cgc	tac	cgc	gtc	cgc		3231
Lys	Val	Thr	Leu	Asn	Ser	Ala	Ala	Leu	Leu	Gln	Arg	Tyr	Arg	Val	Arg		
	555					560				565					570		
atc	cgc	tac	gcc	tcc	acc	acg	aac	ctg	cgc	ctg	ttc	gtc	cag	aac	tcc		3279
Ile	Arg	Tyr	Ala	Ser	Thr	Thr	Asn	Leu	Arg	Leu	Phe	Val	Gln	Asn	Ser		
				575					580					585			
aac	aat	gac	ttc	ctg	gtc	atc	tac	atc	aac	aag	acc	atg	aac	aag	gac		3327
Asn	Asn	Asp	Phe	Leu	Val	Ile	Tyr	Ile	Asn	Lys	Thr	Met	Asn	Lys	Asp		
			590					595					600				
gat	gac	ctg	acc	tac	cag	acc	ttc	gac	ctc	gcc	acc	acg	aac	tcc	aac		3375
Asp	Asp	Leu	Thr	Tyr	Gln	Thr	Phe	Asp	Leu	Ala	Thr	Thr	Asn	Ser	Asn		
			605				610						615				
atg	ggc	ttc	tcg	ggc	gac	aag	aat	gaa	ctg	atc	att	ggc	gct	gag	tcc		3423
Met	Gly	Phe	Ser	Gly	Asp	Lys	Asn	Glu	Leu	Ile	Ile	Gly	Ala	Glu	Ser		
	620					625					630						
ttc	gtc	tcc	aac	gag	aag	atc	tac	atc	gac	aag	atc	gag	ttc	atc	ccc		3471
Phe	Val	Ser	Asn	Glu	Lys	Ile	Tyr	Ile	Asp	Lys	Ile	Glu	Phe	Ile	Pro		
	635				640					645					650		
gtc	cag	ctg	tga	taggaactct	gattgaattc	tgcatgcgtt	tgacgtatg										3523
Val	Gln	Leu															
ctcattcagg	ttggagccaa	tttggttgat	gtgtgtgcga	gttcttgcca	gtctgatgag												3583
acatctctgt	attgtgtttc	tttcccagc	gttttctgta	cttgtgtaat	cggctaatac												3643
ccaacagatt	cggcgatgaa	taaatgagaa	ataaattggt	ctgattttga	gtgcaaaaaa												3703
aaaggaatt																	3712

<210> 15

<211> 653

<212> PRT

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Construcción sintética

<400> 15

Met Ala Asn Pro Asn Asn Arg Ser Glu His Asp Thr Ile Lys Val Thr

ES 2 746 748 T3

1		5		10		15													
Pro	Asn	Ser	Glu	Leu	Gln	Thr	Asn	His	Asn	Gln	Tyr	Pro	Leu	Ala	Asp				
			20					25					30						
Asn	Pro	Asn	Ser	Thr	Leu	Glu	Glu	Leu	Asn	Tyr	Lys	Glu	Phe	Leu	Arg				
		35					40					45							
Met	Thr	Glu	Asp	Ser	Ser	Thr	Glu	Val	Leu	Asp	Asn	Ser	Thr	Val	Lys				
	50					55					60								
Asp	Ala	Val	Gly	Thr	Gly	Ile	Ser	Val	Val	Gly	Gln	Ile	Leu	Gly	Val				
65					70					75					80				
Val	Gly	Val	Pro	Phe	Ala	Gly	Ala	Leu	Thr	Ser	Phe	Tyr	Gln	Ser	Phe				
				85					90					95					
Leu	Asn	Thr	Ile	Trp	Pro	Ser	Asp	Ala	Asp	Pro	Trp	Lys	Ala	Phe	Met				
			100					105					110						
Ala	Gln	Val	Glu	Val	Leu	Ile	Asp	Lys	Lys	Ile	Glu	Glu	Tyr	Ala	Lys				
		115					120					125							
Ser	Lys	Ala	Leu	Ala	Glu	Leu	Gln	Gly	Leu	Gln	Asn	Asn	Phe	Glu	Asp				
	130					135					140								
Tyr	Val	Asn	Ala	Leu	Asn	Ser	Trp	Lys	Lys	Thr	Pro	Leu	Ser	Leu	Arg				
145					150					155					160				
Ser	Lys	Arg	Ser	Gln	Asp	Arg	Ile	Arg	Glu	Leu	Phe	Ser	Gln	Ala	Glu				
				165					170					175					
Ser	His	Phe	Arg	Asn	Ser	Met	Pro	Ser	Phe	Ala	Val	Ser	Lys	Phe	Glu				
			180					185					190						
Val	Leu	Phe	Leu	Pro	Thr	Tyr	Ala	Gln	Ala	Ala	Asn	Thr	His	Leu	Leu				
		195					200					205							
Leu	Leu	Lys	Asp	Ala	Gln	Val	Phe	Gly	Glu	Glu	Trp	Gly	Tyr	Ser	Ser				
	210					215					220								
Glu	Asp	Val	Ala	Glu	Phe	Tyr	Arg	Arg	Gln	Leu	Lys	Leu	Thr	Gln	Gln				
225					230					235					240				
Tyr	Thr	Asp	His	Cys	Val	Asn	Trp	Tyr	Asn	Val	Gly	Leu	Asn	Gly	Leu				
				245					250					255					

ES 2 746 748 T3

Arg Gly Ser Thr Tyr Asp Ala Trp Val Lys Phe Asn Arg Phe Arg Arg
 260 265 270
 Glu Met Thr Leu Thr Val Leu Asp Leu Ile Val Leu Phe Pro Phe Tyr
 275 280 285
 Asp Ile Arg Leu Tyr Ser Lys Gly Val Lys Thr Glu Leu Thr Arg Asp
 290 295 300
 Ile Phe Thr Asp Pro Ile Phe Leu Leu Thr Thr Leu Gln Lys Tyr Gly
 305 310 315 320
 Pro Thr Phe Leu Ser Ile Glu Asn Ser Ile Arg Lys Pro His Leu Phe
 325 330 335
 Asp Tyr Leu Gln Gly Ile Glu Phe His Thr Arg Leu Arg Pro Gly Tyr
 340 345 350
 Phe Gly Lys Asp Ser Phe Asn Tyr Trp Ser Gly Asn Tyr Val Glu Thr
 355 360 365
 Arg Pro Ser Ile Gly Ser Ser Lys Thr Ile Thr Ser Pro Phe Tyr Gly
 370 375 380
 Asp Lys Ser Thr Glu Pro Val Gln Lys Leu Ser Phe Asp Gly Gln Lys
 385 390 395 400
 Val Tyr Arg Thr Ile Ala Asn Thr Asp Val Ala Ala Trp Pro Asn Gly
 405 410 415
 Lys Val Tyr Leu Gly Val Thr Lys Val Asp Phe Ser Gln Tyr Asp Asp
 420 425 430
 Gln Lys Asn Glu Thr Ser Thr Gln Thr Tyr Asp Ser Lys Arg Asn Asn
 435 440 445
 Gly His Val Ser Ala Gln Asp Ser Ile Asp Gln Leu Pro Pro Glu Thr
 450 455 460
 Thr Asp Glu Pro Leu Glu Lys Ala Tyr Ser His Gln Leu Asn Tyr Ala
 465 470 475 480
 Glu Cys Phe Leu Met Gln Asp Arg Arg Gly Thr Ile Pro Phe Phe Thr
 485 490 495
 Trp Thr His Arg Ser Val Asp Phe Phe Asn Thr Ile Asp Ala Glu Lys
 500 505 510

ES 2 746 748 T3

Ile Thr Gln Leu Pro Val Val Lys Ala Tyr Ala Leu Ser Ser Gly Ala
515 520 525

Ser Ile Ile Glu Gly Pro Gly Phe Thr Gly Gly Asn Leu Leu Phe Leu
530 535 540

Lys Glu Ser Ser Asn Ser Ile Ala Lys Phe Lys Val Thr Leu Asn Ser
545 550 555 560

Ala Ala Leu Leu Gln Arg Tyr Arg Val Arg Ile Arg Tyr Ala Ser Thr
565 570 575

Thr Asn Leu Arg Leu Phe Val Gln Asn Ser Asn Asn Asp Phe Leu Val
580 585 590

Ile Tyr Ile Asn Lys Thr Met Asn Lys Asp Asp Asp Leu Thr Tyr Gln
595 600 605

Thr Phe Asp Leu Ala Thr Thr Asn Ser Asn Met Gly Phe Ser Gly Asp
610 615 620

Lys Asn Glu Leu Ile Ile Gly Ala Glu Ser Phe Val Ser Asn Glu Lys
625 630 635 640

Ile Tyr Ile Asp Lys Ile Glu Phe Ile Pro Val Gln Leu
645 650

<210> 16

<211> 4370

<212> DNA

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> es una secuencia de nucleótidos que representa la cadena sentido de un casete de expresión de ADN que incluye un gen recombinante diseñado para codificar y expresar una proteína 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS)

<400> 16

gacaacaaca tgcttctcat caacatggag ggaagaggga gggagaaagt gtcgcctggt	60
cacctccatt gtcacactag ccaactggcca gctctccac accaccaatg ccaggggcga	120
gcttttagcac agccaccgct tcacctccac caccgcacta ccctagcttc gcccaacagc	180
caccgtcaac gcctcctctc cgtcaacata agagagagag agaagaggag agtagccatg	240
tggggaggag gaatagtaca tggggcctac cgtttgcaa gttattttgg gttgccaagt	300
taggccaata aggggaggga tttggccatc cggttgaaa ggttattggg gtagtatctt	360
tttactagaa ttgtcaaaaa aaaatagttt gagagccatt tggagaggat gttgcctggt	420

ES 2 746 748 T3

agaggtgctc	ttaggacatc	aaattccata	aaaacatcag	aaaaattctc	tcgatgaaga	480
tttataacca	ctaaaactgc	cctcaattcg	aagggagttc	aaaacaatta	aatcatggtt	540
cgaattgagt	ttcaatttca	ctttaacccc	tttgaaatct	caatggtaaa	acatcaaccc	600
gtcaggtagc	atgggttctt	ttattccttt	caaaaagagt	taattacaaa	cagaatcaaa	660
actaacagtt	aggcccaag	cccacccgag	caaacaatag	atcatgggcc	aggcctgcca	720
ccaccctccc	cctcctggct	cccgtctctg	aatttcaaaa	tccaaaaata	tcggcacgac	780
tggccgcccga	cggagcgggc	ggaaaatgac	ggaacaaccc	ctogaattct	accccaacta	840
cgccaccaa	cccacacgcc	actgacaatc	cggtoaccac	cttgtgggcc	cacctacaag	900
cgaagcgtca	gtcgctcgca	gcaaccagtg	ggcccacctc	ccagtgagcg	gcggttagat	960
ctggactctt	accaccccac	actaaacaaa	acggcatgaa	tattttgcac	taaaaccctc	1020
agaaaaattc	cgatattcca	aaccagtaca	gttcctgacc	gttgaggag	ccaaagtgga	1080
gcggagtgtg	aaattgggaa	acttaatcga	gggggttaaa	cgcaaaaacg	ccgagcgccc	1140
tcccgctcta	tagaaagggg	aggagtggga	ggtggaaacc	ctaccacacc	gcagagaaag	1200
gcgtcttcgt	actcgctctt	ctccgcgccc	tcctccgccc	ccgctcgccc	ccgttcgtct	1260
ccgccgccac	cggctagcca	tccaggtaaa	acaaacaaaa	acggatctga	tgcttccatt	1320
cctccgtttc	tcgtagtagc	gcgcttcgat	ctgtgggtgg	atctgggtga	tcctggggtg	1380
tggttcgttc	tgtttgatag	atctgtcggt	ggatctggcc	ttctgtggtt	gtcgatgtcc	1440
ggatctgcgt	tttgatcagt	ggtagtctgt	ggatctggcg	aaatgttttg	gatctggcag	1500
tgagacgcta	agaatcggga	aatgatgcaa	tattaggggg	gtttcggatg	gggatccact	1560
gaattagtct	gtctccctgc	tgataatctg	ttcctttttg	gtagatctgg	ttagtgtagt	1620
tttgtttcgg	atagatctga	tcaatgcttg	tttgtttttt	caaattttct	acctaggttg	1680
tataggaatg	gcatgcggat	ctggttggat	tgccatgatc	cgtgctgaaa	tgcccctttg	1740
gttgatggat	cttgatatct	tactgctgtt	cacctagatt	tgtactcccg	tttataacta	1800
atgtgttgct	tattatgaat	agatctgtaa	cttaggcaca	tgtatggacg	gagtatgtgg	1860
atctgtagta	tgtacattgc	tgcgagctaa	gaactatttc	agagcaagca	cagaaaaaaa	1920
tatttagaca	gattgggcaa	ctatttgatg	gtctttggta	tcattgcttg	tagtgctcgt	1980
ttctgcgtag	taatcttttg	atctgatctg	aagataggtg	ctattatatt	cttaaaggctc	2040
attagaacgc	tatctgaaag	gctgtattat	gtggattggg	tcacctgtga	ctccctgttc	2100
gtcttgctct	gataaatcct	gtgataaaaa	aaattcttaa	ggcgtaattt	gttgaaatct	2160
tgttttgtcc	tatgcagcct	gatccatggc	gcaagttagc	agaatctgca	atggtgtgca	2220
gaaccatct	cttatctcca	atctctcgaa	atccagtcaa	cgcaaatctc	ccttatcggt	2280
ttctctgaag	acgcagcagc	atccacgagc	ttatccgatt	tcgtcgtcgt	ggggattgaa	2340

ES 2 746 748 T3

gaagagtggg atgacgttaa ttggctctga gcttcgtcct ctttaaggtca tgtcttctgt	2400
ttccacggcg tgcattgcttc acggtgcaag cagccggccc gcaaccgccc gcaaatacctc	2460
tggcctttcc ggaaccgtcc gcattcccgg cgacaagtgc atctcccacc ggtccttcat	2520
gttcggcggt ctgcgcgagcg gtgaaacgcg catcaccggc cttctggaag gcgaggacgt	2580
catcaatacg ggcaaggcca tgcaggcgat gggcgcccgc atccgtaagg aaggcgacac	2640
ctggatcatc gatggcgctc gcaatggcgg cctcctggcg cctgaggcgc cgctcgattt	2700
cggcaatgcc gccacgggct gccgcctgac gatgggcctc gtccgggtct acgatttcga	2760
cagcaccttc atcggcgagc cctcgctcac aaagcgcccg atgggcccgc tgttgaacct	2820
gctgcgcgaa atgggcgtgc aggtgaaatc ggaagacggt gaccgtcttc ccgttacctt	2880
gcgcggggccg aagacgccga cgcgatcac ctaccgctg ccgatggcct ccgcacaggt	2940
gaagtcgcc gtgctgctcg ccggcctcaa cagccccgc atcacgacgg tcatcgagcc	3000
gatcatgacg cgcgatcata cggaaaagat gctgcagggc tttggcgcca accttaccgt	3060
cgagacggat gcggacggcg tgcgcaccat ccgcctgga ggccgcggca agctcaccgg	3120
ccaagtcatc gacgtgccgg gcgaccgctc ctgcacggcc ttcccgtgg ttgcggccct	3180
gcttgttccg ggctccgacg tcaccatcct caacgtgctg atgaaccca cccgcaccgg	3240
cctcatcctg acgctgcagg aaatgggcgc cgacatcgaa gtcatcaacc cgcgccttgc	3300
cggcgggcga gacgtggcgg acctgcgcgt tcgctcctcc acgctgaagg gcgtcacggt	3360
gccggaagac cgcgcgcctt cgatgatcga cgaatatccg attctcgctg tcgccgccgc	3420
cttcgcggaa ggggcgaccg tgatgaacgg tctggaagaa ctccgcgtca aggaaagcga	3480
ccgcctctcg gccgtcgcca atggcctcaa gctcaatggc gtggattgcg atgagggcga	3540
gacgtcgctc gtcgtgcgtg gccgccctga cggcaagggg ctccggcaacg cctcgggcgc	3600
cgcgcgtgcc acctatctcg atcaccgcat cgcgatgagc ttccctcgta tgggcctcgt	3660
gtcggaaaac cctgtcacgg tggacgatgc cagcatgatc gccacgagct tcccgagtt	3720
catggacctg atggccgggc tgggcgcgaa gatcgaaatc tccgatacga aggctgcctg	3780
atgagctcca gggttcttgc ctggtgcctt ggcaatgctt gattactgct gctatcctat	3840
gatctgtccg tgtgggcttc tatctatcag tttgtgtgtc tggttttgaa aaacatttgc	3900
ttttcgatta tgtagggttt gcttgtagct ttgcgtgctg tgacctgtgt tgtttatgtg	3960
aaccttcttt gtggcatctt taatatcaa gttcgtggtt tgctgtaaaa cgaagcctct	4020
acttcgtaaa gttgtgtcta tagcattgaa atcgtttttt tgctcgagaa taattgtgac	4080
ctttagttgg cgtgaaacta gttttggata tctgattctc tggttcgcaa tcttgagatc	4140
gtcgtgctt aggtgagcta agtgatgttc ctaagtaaat gctcctcacc agaatacgta	4200

ES 2 746 748 T3

```

gctgtgtgaa aagagaacgc gtgaatacgt agctgtgtaa agattgtgtc ccaagtaaac      4260
ctcagtgatt tttgtttgga tttttaattt agaaacattc gactgggagc ggctagagcc      4320
acaccaagt tcctaactat gataaagttg ctctgtaaca gaaaacacca      4370

```

<210> 17
 <211> 531
 <212> PRT
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> es una traducción de secuencia de aminoácidos de las posiciones de nucleótidos 2186 a 3781 de la SEQ
 ID NO: 16

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (1)..(76)
 <223> Péptido de tránsito de cloroplasto (CTP) de *Arabidopsis thaliana* (berro de Thale)

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (77)..(531)
 <223> Gen de la 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS) de la cepa CP4 de *Agrobacterium* sp

<400> 17
 Met Ala Gln Val Ser Arg Ile Cys Asn Gly Val Gln Asn Pro Ser Leu
 1 5 10 15
 Ile Ser Asn Leu Ser Lys Ser Ser Gln Arg Lys Ser Pro Leu Ser Val
 20 25 30
 Ser Leu Lys Thr Gln Gln His Pro Arg Ala Tyr Pro Ile Ser Ser Ser
 35 40 45
 Trp Gly Leu Lys Lys Ser Gly Met Thr Leu Ile Gly Ser Glu Leu Arg
 50 55 60
 Pro Leu Lys Val Met Ser Ser Val Ser Thr Ala Cys Met Leu His Gly
 65 70 75 80
 Ala Ser Ser Arg Pro Ala Thr Ala Arg Lys Ser Ser Gly Leu Ser Gly
 85 90 95
 Thr Val Arg Ile Pro Gly Asp Lys Ser Ile Ser His Arg Ser Phe Met
 100 105 110
 Phe Gly Gly Leu Ala Ser Gly Glu Thr Arg Ile Thr Gly Leu Leu Glu
 115 120 125

ES 2 746 748 T3

Gly Glu Asp Val Ile Asn Thr Gly Lys Ala Met Gln Ala Met Gly Ala
 130 135 140

Arg Ile Arg Lys Glu Gly Asp Thr Trp Ile Ile Asp Gly Val Gly Asn
 145 150 155 160

Gly Gly Leu Leu Ala Pro Glu Ala Pro Leu Asp Phe Gly Asn Ala Ala
 165 170 175

Thr Gly Cys Arg Leu Thr Met Gly Leu Val Gly Val Tyr Asp Phe Asp
 180 185 190

Ser Thr Phe Ile Gly Asp Ala Ser Leu Thr Lys Arg Pro Met Gly Arg
 195 200 205

Val Leu Asn Pro Leu Arg Glu Met Gly Val Gln Val Lys Ser Glu Asp
 210 215 220

Gly Asp Arg Leu Pro Val Thr Leu Arg Gly Pro Lys Thr Pro Thr Pro
 225 230 235 240

Ile Thr Tyr Arg Val Pro Met Ala Ser Ala Gln Val Lys Ser Ala Val
 245 250 255

Leu Leu Ala Gly Leu Asn Thr Pro Gly Ile Thr Thr Val Ile Glu Pro
 260 265 270

Ile Met Thr Arg Asp His Thr Glu Lys Met Leu Gln Gly Phe Gly Ala
 275 280 285

Asn Leu Thr Val Glu Thr Asp Ala Asp Gly Val Arg Thr Ile Arg Leu
 290 295 300

Glu Gly Arg Gly Lys Leu Thr Gly Gln Val Ile Asp Val Pro Gly Asp
 305 310 315 320

Pro Ser Ser Thr Ala Phe Pro Leu Val Ala Ala Leu Leu Val Pro Gly
 325 330 335

Ser Asp Val Thr Ile Leu Asn Val Leu Met Asn Pro Thr Arg Thr Gly
 340 345 350

Leu Ile Leu Thr Leu Gln Glu Met Gly Ala Asp Ile Glu Val Ile Asn
 355 360 365

Pro Arg Leu Ala Gly Gly Glu Asp Val Ala Asp Leu Arg Val Arg Ser
 370 375 380

ES 2 746 748 T3

Ser Thr Leu Lys Gly Val Thr Val Pro Glu Asp Arg Ala Pro Ser Met
385 390 395 400

Ile Asp Glu Tyr Pro Ile Leu Ala Val Ala Ala Ala Phe Ala Glu Gly
405 410 415

Ala Thr Val Met Asn Gly Leu Glu Glu Leu Arg Val Lys Glu Ser Asp
420 425 430

Arg Leu Ser Ala Val Ala Asn Gly Leu Lys Leu Asn Gly Val Asp Cys
435 440 445

Asp Glu Gly Glu Thr Ser Leu Val Val Arg Gly Arg Pro Asp Gly Lys
450 455 460

Gly Leu Gly Asn Ala Ser Gly Ala Ala Val Ala Thr His Leu Asp His
465 470 475 480

Arg Ile Ala Met Ser Phe Leu Val Met Gly Leu Val Ser Glu Asn Pro
485 490 495

Val Thr Val Asp Asp Ala Thr Met Ile Ala Thr Ser Phe Pro Glu Phe
500 505 510

Met Asp Leu Met Ala Gly Leu Gly Ala Lys Ile Glu Leu Ser Asp Thr
515 520 525

Lys Ala Ala
530

<210> 18

<211> 29

<212> DNA

<213> secuencia artificial

<220>

<223> es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético y se conoce como SQ27011

<400> 18

aaggaaaata aaaaggcaaa acactaatg

29

<210> 19

<211> 14

<212> DNA

<213> secuencia artificial

<220>

<223> es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético y se conoce como PB3552

<400> 19

ccggacatga agcc

14

<210> 20

<211> 26

<212> DNA

<213> secuencia artificial

<220>

ES 2 746 748 T3

	<223> es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético y se conoce como SQ9085	
	<400> 20	
	actcattgct gatccatgta gatttc	26
5	<210> 21 <211> 80 <212> DNA <213> secuencia artificial	
	<220>	
10	<223> es una secuencia de nucleótidos del Evento MON 87411 correspondiente a las posiciones 462 a 541 de la SEQ ID NO: 1	
	<400> 21	
	aaggaaaata aaaaggcaaa acactaatga atagttaagt ggcttcatgt ccgggaaatc	60
	tacatggatc agcaatgagt	80
15	<210> 22 <211> 19 <212> DNA <213> secuencia artificial	
	<220>	
	<223> es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado SQ27066	
20	<400> 22	
	acaccatcta gagcgccg	19
	<210> 23 <211> 25 <212> DNA <213> secuencia artificial	
25	<220>	
	<223> es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado PB11300	
	<400> 23	
	tttaaactat cagtgttag agaat	25
30	<210> 24 <211> 29 <212> DNA <213> secuencia artificial	
	<220>	
	<223> es una secuencia de nucleótidos de un oligonucleótido sintético denominado SQ26977	
35	<400> 24	
	gggtagatta atacatctag aggtttgtg	29
	<210> 25 <211> 75 <212> DNA <213> secuencia artificial	
40	<220>	
	<223> es una secuencia de nucleótidos del Evento MON 87411 correspondiente a las posiciones 11710 a 11784 de la SEQ ID NO: 1	
	<400> 25	
	acaccatcta gagcgccgc gtttaaacta tcagtgttta gagaatcaca aacctctaga	60
45	tgtattaatc tacco	75
	<210> 26	

<211> 11743
 <212> DNA
 <213> Secuencia artificial

5 <220>
 <223> Construcción de ADN 417

<220>
 <221> promotor
 <222> (2627)..(3238)
 <223> representa la secuencia complementaria nversa del promotor 35S del CaMV mejorado

10 <220>
 <221> promotor
 <222> (2627)..(4213)
 <223> representa una región promotora divergente que promueve la transcripción bidireccional

15 <220>
 <221> promotor
 <222> (3265)..(4213)
 <223> Promotor PIIG de maíz

<400> 26
 aaaagtccca tgtggatcac tccgttgccc cgtcgctcac cgtggtgggg ggaaggtgca 60
 catggctcag ttctcaatgg aaattatctg cctaaccggc tcagttctgc gtagaaacca 120
 acatgcaagc tccaccgggt gcaaagcggc agcggcggca ggatatattc aattgtaaat 180
 ggcttcatgt ccgggaaatc tacatggatc agcaatgagt atgatggtca atatggagaa 240
 aaagaaagag taattaccaa ttttttttca attcaaaaat gtagatgtcc gcagcgttat 300
 tataaaatga aagtacattt tgataaaacg acaaattacg atccgtcgta tttataggcg 360
 aaagcaataa acaaattatt ctaattcggg aatctttatt tcgacgtgtc tacattcacg 420

ES 2 746 748 T3

tccaaatggg	ggcttagatg	agaaacttca	cgatcgatgc	ggccaccact	cgaggctcgag	480
gtaccgttgt	caatcaattg	gcaagtcata	aaatgcatta	aaaaatattt	tcataactcaa	540
ctacaaatcc	atgagtataa	ctataattat	aaagcaatga	ttagaatctg	acaaggattc	600
tggaaaatta	cataaaggaa	agttcataaa	tgtctaaaac	acaagaggac	atacttgtat	660
tcagtaacat	ttgcagcttt	tctaggtctg	aaaatatatt	tgttgcctag	tgaataagca	720
taatggtaca	actacaagtg	ttttactcct	catattaact	tcggtcatta	gaggccacga	780
tttgacacat	ttttactcaa	aacaaaatgt	ttgcatatct	cttataattt	caaattcaac	840
acacaacaaa	taagagaaaa	aacaaataat	attaatttga	gaatgaacaa	aaggaccata	900
tcattcatta	actcttctcc	atccatttcc	atttcacagt	tcgatagcga	aaaccgaata	960
aaaaacacag	taaattacaa	gcacaacaaa	tgttacaaga	aaaacagttt	tccaatgcc	1020
ataataactca	aactcagtag	gattctggtg	tgtgcgcaat	gaaactgatg	cattgaactt	1080
gacgaacggt	gtcgaaaccg	atgatacgaa	cgaaagctag	gcctcagcga	gtaccgctgg	1140
cgatctaate	catgatatac	tgaacatcat	ctacattcaa	attcttatga	gctttcttaa	1200
gggcatctgc	agcatttttc	atagaatcta	atacagcagt	atttgtgcta	gctccttcga	1260
gggcttccct	ctgcatttca	atagttgtaa	gggttccatc	tatttgtagt	tgggtctttt	1320
ccaatcgttt	cttctttttg	agggcttggg	gtgcaactct	tttatttttc	gacgcatttt	1380
tctttgcgct	cctgcaggcg	gccgcgtgga	tgaggagtta	atcggtcgtg	tgagagtagt	1440
gatcgagtgg	atgtcgtcga	gagtgatgag	tgttgatggt	gttagtgata	tgtggtagaa	1500
ggtatcgtga	taaagcggtt	acgcgatcgc	agtacttgca	aagaaaaatg	cgtcgaaaaa	1560
taaaagagtt	gcaactccaag	ccctcaaaaa	gaagaaacga	ttggaaaaga	cccaactaca	1620
aatagatgga	acccttacia	ctattgaaat	gcagagggaa	gccctcgaag	gagctagcac	1680
aaatactgct	gtattagatt	ctatgaaaaa	tgctgcagat	gcccttaaga	aagctcataa	1740
gaatttgaat	gtagatgatg	ttcacgatat	catggatggt	atcgcacagc	gactgctgag	1800
ggacgtcgag	ctcccgttgc	gtatctgcat	tacaatgaaa	tgagcaaaga	ctatgtgagt	1860
aacactgggtc	aacactaggg	agaaggcatc	gagcaagata	cgtatgtaaa	gagaagcaat	1920
atagtgtcag	ttggttagata	ctagataacca	tcaggaggta	aggagagcaa	caaaaaggaa	1980
actctttatt	tttaaatttt	gttacaacaa	acaagcagat	caatgcatca	aaatactgtc	2040
agtacttatt	tcttcagaca	acaatattta	aaacaagtgc	atctgatctt	gacttatggt	2100
cacaataaag	gagcagagat	aaacatcaaa	atttcgtcat	ttatatattt	tccttcaggc	2160
gttaacaatt	taacagcaca	caaacaaaaa	cagaatagga	atatctaatt	ttggcaaata	2220
ataagctctg	cagacgaaca	aattattata	gtatcgccct	taatatgaat	ccctatacta	2280

ES 2 746 748 T3

ttgacccatg tagtatgaag cctgtgccta aattaacagc aaacttctga atccaagtgc	2340
cctataacac caacatgtgc ttataataat accgctaagc accaaattac acattttctcg	2400
tattgctgtg taggttctat cttcgtttcg tactaccatg tccctatatt ttgctgctac	2460
aaaggacggc aagtaatcag cacaggcaga acacgatttc agagtgtaat tctagatcca	2520
gctaaaccac tctcagcaat caccacacaa gagagcattc agagaaacgt ggcagtaaca	2580
aaggcagagg gcggagttag cgcggtaccga agacggttca gcgtgtcctc tccaaatgaa	2640
atgaacttcc ttatatagag gaagggtcct gcgaaggata gtgggattgt gcgtcatccc	2700
ttacgtcagt ggagatatca catcaatcca cttgctttga agacgtgggt ggaacgtcct	2760
ctttttccac gatgctcctc gtgggtgggg gtccatcttt gggaccactg tcggcagagg	2820
catcttcaac gatggccttt cctttatcgc aatgatggca tttgtaggag ccaccttcct	2880
tttccactat cttcacaata aagtgcaga tagctgggca atggaatccg aggaggtttc	2940
cggatattac cctttgttga aaagtctcaa tcggaccatc acatcaatcc acttgctttg	3000
aagacgtggg tggaacgtct tctttttcca cgatgctcct cgtgggtggg ggtccatctt	3060
tgggaccact gtcggcagag gcaccttcaa cgatggcctt tcctttatcg caatgatggc	3120
atttgtagga gccaccttcc ttttccacta tcttcacaat aaagtgcag atagctgggc	3180
aatggaatcc gaggaggttt ccggatatta ccctttgttg aaaagtctca atcggacctg	3240
cagcctgcag gctagcggcg cgccacaaat cacaggccat gaaccctact catgcttcga	3300
tttgtccaac acacacttac caaaactcaa atcatgtcct tgacagtcac tcgggactca	3360
taacatgggt acgtatcgac tatgtcaact atatgtgttc tcatcagatt atagattggc	3420
ctagtaogta gtgatatttc cactagcact gtggttatgg ctgtacctga tagtgatatc	3480
agcaccgggt catggctcta ctaccaggta gtgagagtga cctttatact gtcagactgt	3540
aactaaggat ttccaatcac tgttcggatc ctaggcttag aattaagtaa aactctatca	3600
ctataggctg cagcacactc ggtatatatt gatgggcca cagaaattgt gcgtactatg	3660
cgcgatgtaa aatggacata aaccctacct atatacaatg caataacttt tgtccggtct	3720
gggccaccgg ttagcagagg tcttgatttc ggtggttagt gtagcttgat ctggtcgtcg	3780
tatcgtagag ggatatataa aatcatgtca cttttgaagg gagcgctcac agaaataata	3840
ggtattcgcg ggagccgccc ccgcagaaca caaaataagg cgagcacgca cacgcatcag	3900
tttcgataaa ataataatag cgccagctga tcggaacaat tccagctagc actaatgtat	3960
ttctgcattg atctgtttat acaacatgct acctcgttga gtgattttga catgatttgt	4020
caacttgctc cgatcctata tctcgatcga tctccacatg acgatgggtg ttgtcctgta	4080
tcccatgaca accaggcaac gctcaaagca cacatgcgtt gccgattacc cgtgcatgcc	4140
gccaagcacg aaagcacctc cctccacacc gtccatcagc tataaaaacc atgccaagca	4200

ES 2 746 748 T3

ccctgtgaaa	agccccggga	accatcttcc	acacactcaa	gccacactat	tggagaacac	4260
acagggacaa	cacaccataa	gatccaaggg	aggcctccgc	cgccgccggt	aaccacccccg	4320
ccccctctcct	ctttctttct	ccgttttttt	ttccgtctcg	gtctcgatct	ttggccttgg	4380
tagtttgggg	gggcgagagg	cggcttcgtg	cgcgccccaga	tcggtgcgcg	ggagggggcgg	4440
gatctcgcgg	ctggggctct	cgccggcgtg	gatccggccc	ggatctcgcg	gggaatgggg	4500
ctctcggatg	tagatctgcg	atccgccgtt	gttgggggag	atgatggggg	gtttaaaatt	4560
tccgccgtgc	taaacaagat	caggaagagg	ggaaaagggc	actatggttt	atatttttat	4620
atatctctgc	tgcttcgtca	ggcttagatg	tgctagatct	ttctttcttc	tttttgtggg	4680
tagaatttga	atccctcagc	attgttcac	ggtagttttt	cttttcatga	tttgtgacaa	4740
atgcagcctc	gtgcggagct	tttttgtagg	tagaagtgat	caaccatggc	caacccccaac	4800
aatcgctccg	agcacgacac	gatcaaggtc	acccccaaact	ccgagctcca	gaccaaccac	4860
aaccagtacc	cgctggccga	caacccccaac	tccaccctgg	aagagctgaa	ctacaaggag	4920
ttcctgcgca	tgaccgagga	ctcctccacg	gaggtcctgg	acaactccac	cgtcaaggac	4980
gccgtcggga	ccggcatctc	cgtcgttggg	cagatcctgg	gcgtcgttgg	cgtcccccttc	5040
gcaggtgctc	tcacctcctt	ctaccagtcc	ttcctgaaca	ccatctggcc	ctccgaagcc	5100
gacccctgga	aggccttcat	ggcccaagtc	gaagtcctga	tgcacaagaa	gatcgaggag	5160
tacgccaaagt	ccaaggccct	ggccgagctg	caaggcctgc	aaaacaactt	cgaggactac	5220
gtcaacgcgc	tgaactcctg	gaagaagacg	cctctgtccc	tgcgctccaa	gcgctcccag	5280
gaccgcaccc	gcgagctgtt	ctcccaggcc	gagtcctact	tccgcaactc	catgccgtcc	5340
ttcgccgtct	ccaagttcga	ggtcctgttc	ctgcccacct	acgccagggc	tgccaacacc	5400
cacctcctgt	tgctgaagga	cgcccaggtc	ttcggcgagg	aatggggcta	ctcctcggag	5460
gacgtcgcgg	agttctaccg	tcgccagctg	aagctgaccc	aacagtacac	cgaccactgc	5520
gtcaactggg	acaacgtcgg	cctgaacggc	ctgaggggct	ccacctacga	cgcacgggtc	5580
aagttcaacc	gcttcgcgag	ggagatgacc	ctgaccgtcc	tggacctgat	cgtcctgttc	5640
cccttctacg	acatccgcct	gtactccaag	ggcgtcaaga	ccgagctgac	ccgcgacatc	5700
ttcacggacc	ccatcttcct	gtcacgacc	ctccagaagt	acgggtccac	cttcctgtcc	5760
atcgagaact	ccatccgcaa	gccccacctg	ttcgactacc	tccagggcat	cgagttccac	5820
acgcgcctga	ggccaggcta	cttcggcaag	gactccttca	actactgggtc	cggcaactac	5880
gtcgagacca	ggccctccat	cggctcctcg	aagacgatca	cctccccctt	ctacggcgac	5940
aagtccaccg	agcccggtcca	gaagctgtcc	ttcgacggcc	agaaggtcta	ccgcaccatc	6000
gccaacaccg	acgtcgcggc	ttggccgaac	ggcaaggtct	acctgggcgt	cacgaaggtc	6060

ES 2 746 748 T3

gacttctccc agtacgatga ccagaagaac gagacctoca cccagacctg cgactccaag	6120
cgcaacaatg gccacgtctc cgcccaggac tccatcgacc agctgccgcc tgagaccact	6180
gacgagcccc tggagaaggc ctactcccac cagctgaact acgcggagtg cttcctgatg	6240
caagaccgca ggggcacccat ccccttcttc acctggacct accgctccgt cgacttcttc	6300
aacaccatcg acgccgagaa gatcaccacg ctgcccgtag tcaaggccta cgccctgtcc	6360
tcgggtgcct ccatcattga ggggtccaggc ttcaccgggtg gcaacctgct gttcctgaag	6420
gagtcctcga actccatcgc caagttcaag gtcacctga actccgctgc cttgctgcaa	6480
cgctaccgag tccgcatccg ctacgcctcc accacgaacc tgcgcctggt cgtccagaac	6540
tccaacaatg acttctgtgt catctacatc aacaagacca tgaacaagga cgatgacctg	6600
acctaccaga ccttcgacct cgccaccacg aactccaaca tgggcttctc gggcgacaag	6660
aatgaactga tcattggtgc tgagtccttc gtctccaacg agaagatcta catcgacaag	6720
atcgagttca tccccgtcca gctgtgatag gaactctgat tgaattctgc atgcgtttgg	6780
acgtatgctc attcagggtg gagccaattt ggttgatgtg tgtgcgagtt cttgcgagtc	6840
tgatgagaca tctctgtatt gtgtttcttt cccagtggtt ttctgtactt gtgtaatcgg	6900
ctaatacgcca acagattcgg cgatgaataa atgagaaata aattgttctg attttgagtg	6960
caaaaaaaaaa ggaattagat ctgtgtgtgt tttttggatc ccattttcga caagcttgcc	7020
tcgagacaac aacatgcttc tcatcaacat ggagggaaga gggagggaga aagtgtcgcc	7080
tggtcacctc cattgtcaca ctagccactg gccagctctc ccacaccacc aatgccaggg	7140
gcgagcttta gcacagccac cgcttcacct ccaccaccgc actaccctag cttcgcccaa	7200
cagccaccgt caacgcctcc tctccgtcaa cataagagag agagagaaga ggagagtagc	7260
catgtgggga ggaggaatag tacatggggc ctaccgtttg gcaagttatt ttgggttgcc	7320
aagttaggcc aataagggga gggatttggt catccggttg gaaaggttat tggggtagta	7380
tctttttact agaattgtca aaaaaaata gtttgagagc catttgagga ggatgttgcc	7440
tgtttagaggt gctcttagga catcaaattc cataaaaaa tcagaaaaat tctctogatg	7500
aagatttata accactaaaa ctgccctcaa ttcgaaggga gttcaaaaata attaaaatca	7560
tgttcgaatt gagtttcaat ttcactttta cccctttgaa atctcaatgg taaaacatca	7620
accgctcagg tagcatggtt ctttttatcc ctttcaaaaa gagttaatta caaacagaat	7680
caaaactaac agttaggccc aaggcccatc cgagcaaaca atagatcatg ggccaggcct	7740
gccaccaccc tccccctcct ggctcccgtc cttgaatttc aaaatccaaa aatatcggca	7800
cgactggccg ccgacggagc gggcggaaaa tgacggaaca acccctcgaa ttctacccca	7860
actacgccc acaaccacac cgccactgac aatccggtcc cacccttggt gggccacctg	7920
caagcgagac gtcagtcgct cgcagcaacc agtgggcccc cctcccagtg agcggcgggt	7980

ES 2 746 748 T3

agatctggac tcttaccac ccacactaaa caaaacggca tgaatatttt gcactaaaac	8040
cctcagaaaa attcogatat tccaaaccag tacagttoct gaccgttgga ggagccaaag	8100
tggagcggag tgtaaaattg ggaaacttaa tcgagggggt taaacgcaaa aacgccgagg	8160
cgctccccgc tctatagaaa ggggaggagt gggagggtga aacctacca caccgcagag	8220
aaaggcgtct tcgtactcgc ctctctccgc gccctcctcc gccgcgcgc gccgcggtc	8280
gtctccgccg ccaccggcta gccatccagg taaaacaaac aaaaacggat ctgatgcttc	8340
cattcctccg tttctcgtag tagcgcgctt cgatctgtgg gtggatctgg gtgatcctgg	8400
ggtgtggttc gttctgtttg atagatctgt cgggtgatct gcccttctgt ggttgtcgat	8460
gtccggatct gcgttttgat cagtggtagt tcgtggatct gccgaaatgt tttggatctg	8520
gcagtgaagc gctaagaatc gggaaatgat gcaatattag gggggtttcg gatggggatc	8580
cactgaatta gtctgtctcc ctgctgataa tctgttcctt tttggtagat ctggttagtg	8640
tatgtttgtt tcggatagat ctgatcaatg cttgtttgtt ttttcaaatt ttctacctag	8700
gttgatatagg aatggcatgc ggatctggtt ggattgccat gatccgtgct gaaatgcccc	8760
tttggttgat ggatcttgat attttactgc tgttcacctt gatttgtact ccogtttata	8820
cttaatttgt tgcttattat gaatagatct gtaacttagg cacatgtatg gacggagtat	8880
gtggatctgt agtatgtaca ttgctgcgag ctaagaacta tttcagagca agcacagaaa	8940
aaaatattta gacagattgg gcaactattt gatggtcttt ggtatcatgc tttgtagtgc	9000
tcgtttctgc gtagtaatct tttgatctga tctgaagata ggtgctatta tattcttaaa	9060
ggtcattaga acgctatctg aaaggctgta ttatgtggat tggttcacct gtgactccct	9120
gttcgtcttg tcttgataaa tcctgtgata aaaaaaatc ttaaggcgta atttggtgaa	9180
atcttgtttt gtccatgca gccatgacca tggcgcaagt tagcagaatc tgcaatggtg	9240
tgcagaacct atctcttatc tccaatctct cgaaatccag tcaacgcaaa tctcccttat	9300
cggtttctct gaagacgcag cagcatccac gagcttatcc gatttcgtcg tcgtggggat	9360
tgaagaagag tgggatgacg ttaattggct ctgagcttcg tcctcttaag gtcattgtctt	9420
ctgtttccac gccgtgcatg cttcacggtg caagcagccg gcccgcaacc gcccgcaaat	9480
cctctggcct ttccggaacc gtccgcattc ccggcgacaa gtcgatctcc caccggtcct	9540
tcattgtcgg cggctctcgc agcggtgaaa cgcgcacac cggccttctg gaaggcgagg	9600
acgtcatcaa tacgggcaag gccatgcagg cgatgggcgc ccgcacccg aaggaaggcg	9660
acacctggat catcgatggc gtccggcaatg gcggcctcct ggccgctgag gcgcgcctcg	9720
atttcggcaa tgccgccacg ggctgccgcc tgacgatggg cctcgtcggg gtctacgatt	9780
tcgacagcac cttcatcggc gacgcctcgc tcacaaagcg cccgatgggc cgcgtgttga	9840

ES 2 746 748 T3

```

acccgctgcg cgaaatgggc gtgcaggtga aatcggaaga cggtgaccgt cttcccgtta 9900
ccttgccgcg gccgaagacg ccgacgccga tcacctaccg cgtgccgatg gcctccgcac 9960
aggtgaagtc cgccgtgctg ctccgccggc tcaacacgcc cggcatcacg acggtcatcg 10020
agccgatcat gacgcgcgat catacggaaa agatgctgca gggctttggc gccaacctta 10080
ccgtcgagac ggatgcggac ggcgtgcgca ccatccgcct ggaaggccgc ggcaagctca 10140
ccggccaagt catcgacgtg ccggggcgacc cgtcctcgac ggccttcccg ctggttgogg 10200
ccctgcttgt tccgggctcc gacgtcacca tcctcaacgt gctgatgaac cccaccgcga 10260
ccggcctcat cctgacgctg caggaaatgg gcgccgacat cgaagtcac aaccgcggcc 10320
ttgccggcgg cgaagacgtg gcggacctgc gcgttcgctc ctccacgctg aagggcgtca 10380
cggtgccgga agaccgcgcg ccttcgatga tcgacgaata tccgattctc gctgtcgccg 10440
ccgccttcgc ggaagggggc accgtgatga acggtctgga agaactccgc gtcaaggaaa 10500
gcgaccgcct ctcgcccgtc gccaatggcc tcaagctcaa tggcgtggat tgcgatgagg 10560
gcgagacgtc gctcgtcgtg cgtggccgcc ctgacggcaa ggggctcggc aacgcctcgg 10620
gcgccgccgt cgccacccat ctcgatcacc gcacgccat gagcttcctc gtcatgggcc 10680
tcgtgtcgga aaacctgtc acggtggacg atgccacgat gatcgccacg agcttcccg 10740
agttcatgga cctgatggcc gggctggggc cgaagatcga actctccgat acgaaggctg 10800
cctgatgagc tccagggttc ttgcctggtg ccttggaat gcttgattac tgcgtctatc 10860
ctatgatctg tccgtgtggg cttctatcta tcagtttgtg tgtctggttt tgaaaaacat 10920
ttgcttttcg attatgtagg gtttgcttgt agctttcgct gctgtgacct gtgtgttta 10980
tgtgaacctt ctttgtggca tctttaatat ccaagttcgt ggtttgtcgt aaaacgaagc 11040
ctctacttcg taaagtgtg tctatagcat tgaaatcgtt tttttgctcg agaataattg 11100
tgacctttag ttggcgtgaa actagttttg gatatctgat tctctggttc gcaatcttga 11160
gatcgtcgct gcttaggtga gctaagtgat gttcctaagt aaatgctcct caccagaata 11220
cgtagctgtg tgaaaagaga acgcgtgaat acgtagctgt gtaaagattg tgtcccaagt 11280
aaacctcagt gatttttgtt tggattttta atttagaaac attcgactgg gagcggttag 11340
agccacaccc aagttcctaa ctatgataaa gttgctctgt aacagaaaac accatctaga 11400
gcggccgcgt ttaaactatc agtgtttgac aggatatatt ggccggtaaa cctaagagaa 11460
aagagcggtt attagaataa tcggatatct aaaagggcgt gaaaaggttt atccgttcgt 11520
ccatttgtat gtgcatgcca accacagggg tcccctcggg agtgcttggc attccgtgcg 11580
ataatgactt ctgttcaacc acccaaacgt cggaaagcct gacgacggag cagcattcca 11640
aaaagatccc ttggctcgtc tgggtcggct agaaggtcga gtgggctgct gtggcttgat 11700
ccctcaacgc ggtcgcggac gtagcgcagc gccgaaaaat cct 11743

```

<210> 27
 <211> 12322
 <212> DNA
 <213> Secuencia artificial

ES 2 746 748 T3

<220>

<223> Construcción de ADN 416

<400> 27

aaaagtccca tgtggatcac tccgttgccc cgtcgctcac cgtgttgggg ggaaggtgca	60
catggctcag ttctcaatgg aaattatctg cctaaccggc tcagttctgc gtagaaacca	120
acatgcaagc tccaccgggt gcaaagcggc agcggcggca ggatatattc aattgtaaat	180
ggcttcatgt ccgggaaatc tacatggatc agcaatgagt atgatgggtca atatggagaa	240
aaagaaagag taattaccaa ttttttttca attcaaaaat gtagatgtcc gcagcgttat	300
tataaaatga aagtacattt tgataaaacg acaaattacg atccgtcgta tttataggcg	360
aaagcaataa acaaattatt ctaattcggg aatctttatt tcgacgtgtc tacattcacg	420
tccaaatggg ggcttagatg agaaacttca cgatcgatgc gccaccact cgaggtcgag	480
gtaccgttgt caatcaattg gcaagtcata aaatgcatta aaaaatattt tcatactcaa	540
ctacaaatcc atgagtataa ctataattat aaagcaatga ttagaatctg acaaggattc	600
tggaaaatta cataaaggaa agttcataaa tgtctaaaac acaagaggac atacttgtat	660
tcagtaacat ttgcagcttt tctaggtctg aaaatatatt tgttgcctag tgaataagca	720
taatggtaca actacaagtg ttttactcct catattaact tcggtcatta gaggccacga	780
tttgacacat ttttactcaa aacaaaatgt ttgcatatct cttataattt caaattcaac	840
acacaacaaa taagagaaaa aacaaataat attaatttga gaatgaacaa aaggaccata	900
tcattcatta actcttctcc atccatttcc atttcacagt tcgatagcga aaaccgaata	960
aaaaacacag taaattacaa gcacaacaaa tgggtacaaga aaaacagttt tcccaatgcc	1020
ataatactca aactcagtag gattctggtg tgtgcgcaat gaaactgatg cattgaactt	1080
gacgaacgtt gtcgaaaccg atgatacgaa cgaaagctag gcctcagcga gtaccgctgg	1140
cgatctaadc catgatatcg tgaacatcat ctacattcaa attcttatga gctttcttaa	1200
gggcatctgc agcatttttc atagaatcta atacagcagt atttgtgcta gctccttcga	1260
gggcttccct ctgcatttca atagttgtaa gggttccatc tatttgtagt tgggtctttt	1320
ccaatcgttt cttctttttg agggcttggg gtgcaactct tttatttttc gacgcatttt	1380
tctttgcgct cctgcaggcg gccgcgtgga tgaggagtta atcggtcgtg tgagagtagt	1440
gatcgagtgg atgtcgtcga gagtgatgag tgttgatgtt gttagtgata tgtggtagaa	1500
ggtatcgtga taaagcggtta acgcgatcgc agtacttgca aagaaaaatg cgtcgaaaaa	1560

ES 2 746 748 T3

taaaagagtt gcaactccaag ccctcaaaaa gaagaaacga ttggaaaaga cccaactaca	1620
aatagatgga acccttataca ctattgaaat gcagagggaa gccctcgaag gagctagcac	1680
aaatactgct gtattagatt ctatgaaaaa tgctgcagat gcccttaaga aagctcataa	1740
gaatttgaat gtagatgatg ttcacgatat catggatggt atcgcacagc gactgctgag	1800
ggacgtcgag ctcccgcttg gtatctgcat tacaatgaaa tgagcaaaga ctatgtgagt	1860
aacactggtc aacactaggg agaaggcatc gagcaagata cgtatgtaa gagaagcaat	1920
atagtgtcag ttggtagata ctagatacca tcaggaggta aggagagcaa caaaaaggaa	1980
actctttatt tttaaatttt gttacaacaa acaagcagat caatgcatca aaatactgtc	2040
agtacttatt tcttcagaca acaatattta aaacaagtgc atctgatctt gacttatggt	2100
cacaataaag gagcagagat aaacatcaaa atttcgtcat ttatatattat tccttcaggc	2160
gttaacaatt taacagcaca caaacaacaa cagaatagga atatctaatt ttggcaaata	2220
ataagctctg cagacgaaca aattattata gtatcgcta taatatgaat ccctatacta	2280
ttgacccatg tagtatgaag cctgtgccta aattaacagc aaacttctga atccaagtgc	2340
cctataacac caacatgtgc ttaaataaat accgctaagc accaaattac acatttctcg	2400
tattgctgtg taggttctat cttcgtttcg tactaccatg tccctatatt ttgctgctac	2460
aaaggacggc aagtaatcag cacaggcaga acacgatttc agagtgtaat tctagatcca	2520
gctaaaccac tctcagcaat caccacacaa gagagcattc agagaaacgt ggcagtaaca	2580
aaggcagagg gcggagtgag cgcgtaccga agacggttca gcgtgtcctc tccaaatgaa	2640
atgaacttcc ttatatagag gaagggtctt gcgaaggata gtgggattgt gcgtcatccc	2700
ttacgtcagt ggagatatca catcaatcca cttgctttga agacgtggtt ggaacgtctt	2760
ctttttccac gatgctcctc gtgggtgggg gtccatcttt gggaccactg tcggcagagg	2820
catcttcaac gatggccttt cctttatcgc aatgatggca tttgtaggag ccaccttctt	2880
tttccactat cttcacaata aagtgcaga tagctgggca atggaatccg aggaggtttc	2940
cggatattac cctttgttga aaagtctcaa tcggaccatc acatcaatcc acttgctttg	3000
aagacgtggt tggaacgtct tctttttcca cgatgctcct cgtgggtggg ggtccatctt	3060
tgggaccact gtcggcagag gcatcttcaa cgatggcctt tcctttatcg caatgatggc	3120
atgtgtagga gccaccttcc ttttccacta tcttcacaat aaagtgcag atagctgggc	3180
aatggaatcc gaggaggttt ccggatatta ccctttgttg aaaagtctca atcgacctg	3240
cagcctgcag gctagcggcg cgccggaagc taactagtca cggcgaatac atgacgacat	3300
cggcctacaa cgcacaactt cttggcataa aagcttcaat ttcaatgcc ctatctggaa	3360
gccctaggcg ccgcgcaaatt gtaaacatt cgcttcgctt ggcttgttat ccaaaataga	3420
gtatggacct ccgacagatt ggcaaccctt gggtaatcga aaatggctcc atctgccct	3480

ES 2 746 748 T3

ttgtcgaagg aatcaggaaa cggccctcac ctccctggcgg agtgtagata tgtgaaagaa	3540
tctaggcgac acttgcagac tggacaacat gtgaacaaat aagaccaacg ttatggcaac	3600
aagcctcgac gctactcaag tgggtgggagg ccaccgcatg ttccaacgaa gcgccaaaga	3660
aagccttgca gactctaata ctattagtcg cctaggatat ttggaatgaa aggaaccgca	3720
gagtttttca gcaccaagag cttccgggtg ctagtctgat agccaaaatt aaggaggatg	3780
ccaaaacatg ggtcttggcg ggcgcgaaac accttgatag gtggcttacc ttttaacatg	3840
ttcggggcaa aggccttgag acggtaaagt tttctatttg cgcttgcgca tgtacaattt	3900
tattcctcta ttcaatgaaa ttggtggctc actggttcat taaaaaaaaa agaatctagc	3960
ctgttcggga agaagaggat tttattcgtg agagagagag agagagagag agagagaggg	4020
agagagaagg aggaggagga ttttcaggct tcgcattgcc caacctctgc ttctgttggc	4080
ccaagaagaa tcccaggcgc ccatgggctg gcagtttacc acggacctac ctacgctacc	4140
ttagctatct aagcggggccg acctagtagc tacgtgccta gtgtagatta aagttggcgg	4200
gccagcagga agccacgctg caatggcatc ttccctgtc cttcgcgtac gtgaaaacaa	4260
acccaggtaa gcttagaatc ttcttgcccg ttggactggg acaccacca atcccacat	4320
gccccgatat tcctccggtc tcggttcatg tgatgtcctc tcttgtgtga tcacggagca	4380
agcattctta aacggcaaaa gaaaatcacc aacttgctca cgcagtcacg ctgcaccgcg	4440
cgaagcgacg cccgataggc caagatcgcg agataaaata acaaccaatg atcataagga	4500
aacaagcccg cgatgtgtcg tgtgcagcaa tcttgggtcat ttgcgggatc gagtgttca	4560
cggctaacca aatattcggc cgatgattta acacattatc agcgtagatg tacgtacgat	4620
ttgttaatta atctacgagc cttgctaggg caggtgttct gccagccaat ccagatcgcc	4680
ctcgtatgca cgctcacatg atggcagggc aggggttaca tgagctctaa cggtcgatta	4740
attaatcccg gggctcgact ataaatacct ccctaataccc atgatcaaaa cccccgggaa	4800
ccatcttcca cacactcaag ccacactatt ggagaacaca cagggacaac acaccataag	4860
atccaagggg ggcctccgcc gccgccgga accacccgc ccctctctc tttctttctc	4920
cgtttttttt tccgtctcgg tctcgatctt tggccttggg agtttgggtg ggcgagaggc	4980
ggcttcgtgc gcgccagat cggtgcgcgg gaggggcggg atctcgcggc tggggctctc	5040
gccggcgtgg atccggcccc gatctcgcg ggaatggggc tctcggatgt agatctgcga	5100
tccgcggttg ttgggggaga tgatgggggg tttaaaattt ccgcctgtct aaacaagatc	5160
aggaagaggg gaaaagggca ctatggttta tatttttata tattttctgt gcttcgtcag	5220
gcttagatgt gctagatctt tctttcttct ttttgtgggt agaatttgaa tccctcagca	5280
ttgttcacg tagtttttt ttttcatgat ttgtgacaaa tgcagcctcg tgcggagctt	5340

ES 2 746 748 T3

ttttgtaggt agaagtgatc aaccatggcc aacccaaca atcgctccga gcacgacacg	5400
atcaaggtca cccccaactc cgagctccag accaaccaca accagtaccc gctggccgac	5460
aacccaact ccaccctgga agagctgaac tacaaggagt tcctgcgcat gaccgaggac	5520
tcctccacgg aggtcctgga caactccacc gtcaaggacg ccgtcgggac cggcatctcc	5580
gtcgttgggc agatcctggg cgtcgttggc gtccccttcg caggtgctct cacctccttc	5640
taccagtctt tcctgaacac catctggccc tccgacgccg acccctggaa ggccttcatg	5700
gcccagtcg aagtcctgat cgacaagaag atcgaggagt acgccaagtc caaggccctg	5760
gccgagctgc aaggcctgca aaacaacttc gaggactacg tcaacgcgct gaactcctgg	5820
aagaagacgc ctctgtccct gcgctccaag cgctcccagg accgcatccg cgagctgttc	5880
tcccaggccg agtcccactt ccgcaactcc atgccgtcct tcgccgtctc caagttcgag	5940
gtcctgttcc tgcccaccta cgtccaggct gccaacaccc acctcctgtt gctgaaggac	6000
gccaggtct tcggcgagga atggggctac tcctcggagg acgtcgccga gttctaccgt	6060
cgccagctga agctgaccca acagtacacc gaccactgcg tcaactggta caacgtcggc	6120
ctgaacggcc tgaggggctc cacctacgac gcatgggtca agttcaaccg cttccgcagg	6180
gagatgaccc tgaccgtcct ggacctgatc gtccgttcc ccttctacga catccgcctg	6240
tactccaagg gcgtcaagac cgagctgacc cgcgacatct tcacggaccc catcttcctg	6300
ctcacgaccc tccagaagta cgtgccacc ttctgtcca tcgagaactc catccgcaag	6360
ccccacctgt tcgactacct ccagggcacg gagttccaca cgcgcctgag gccaggctac	6420
ttcggcaagg actccttcaa ctactggtcc ggcaactacg tcgagaccag gccctccatc	6480
ggctcctcga agacgatcac ctcccctttc tacggcgaca agtccaccga gcccgctccg	6540
aagctgtcct tcgacggcca gaaggtctac cgcaccatcg ccaacaccga cgtcgcggct	6600
tggccgaacg gcaaggtcta cctgggcgtc acgaaggctg acttctcca gtacgatgac	6660
cagaagaacg agacctccac ccagacctac gactccaagc gcaacaatgg ccacgtctcc	6720
gcccaggact ccatcgacca gctgccgcct gagaccactg acgagcccct ggagaaggcc	6780
tactcccacc agctgaacta cgcggagtgc ttctgatgc aagaccgag gggcaccatc	6840
cccttcttca cctggaccca ccgctccgtc gacttcttca acaccatcga cgcgagaag	6900
atcaccacgc tgcccggtgt caaggcctac gccctgtcct cgggtgcctc catcattgag	6960
ggtccaggct tcaccggtgg caacctgctg ttctgaagg agtcctcgaa ctccatcgcc	7020
aagttcaagg tcaccctgaa ctccgctgcc ttgctgcaac gctaccgcgt ccgcatccgc	7080
tacgcctcca ccacgaacct gcgcctgttc gtccagaact ccaacaatga cttcctggtc	7140
atctacatca acaagaccat gaacaaggac gatgacctga cctaccagac cttcgacctc	7200
gccaccacga actccaacat gggcttctcg ggcgacaaga atgaactgat cattggtgct	7260

ES 2 746 748 T3

gagtccttcg	tctccaacga	gaagatctac	atcgacaaga	tcgagttcat	ccccgtccag	7320
ctgtgatagg	aactctgatt	gaattctgca	tgcgtttgga	cgtatgctca	ttcagggttg	7380
agccaatttg	gttgatgtgt	gtgcgagttc	ttgcgagctc	gatgagacat	ctctgtattg	7440
tgtttctttc	cccagtgttt	tctgtacttg	tgtaatcggc	taatcgccaa	cagattcggc	7500
gatgaataaa	tgagaaataa	attgttctga	ttttgagtgc	aaaaaaaaag	gaattagatc	7560
tgtgtgtgtt	ttttggatcc	cattttcgac	aagcttgcc	cgagacaaca	acatgcttct	7620
catcaacatg	gagggagag	ggaggagaa	agtgtgcct	ggcacctcc	attgtcacac	7680
tagccactgg	ccagctctcc	cacaccacca	atgccagggg	cgagctttag	cacagccacc	7740
gcttcacctc	caccaccgca	ctaccctagc	ttcgcccaac	agccaccgtc	aacgcctcct	7800
ctccgtcaac	ataagagaga	gagagaagag	gagagtagcc	atgtggggag	gaggaatagt	7860
acatggggcc	taccgtttgg	caagttat	tgggttgcca	agttaggcca	ataaggggag	7920
ggatttggcc	atccggttgg	aaaggttatt	ggggtagtat	ctttttacta	gaattgtcaa	7980
aaaaaaatag	tttgagagcc	atttgagag	gatgttgcct	gttagaggtg	ctcttaggac	8040
atcaaattcc	ataaaaacat	cagaaaaatt	ctctcgatga	agatttataa	ccactaaaac	8100
tgccctcaat	tcgaaggag	ttcaaaacaa	ttaaaatcat	gttcgaattg	agtttcaatt	8160
tcactttaac	ccctttgaaa	tctcaatggt	aaaacatcaa	cccgtcaggt	agcatggttc	8220
tttttattcc	tttcaaaaag	agttaattac	aaacagaatc	aaaactaaca	gttaggccca	8280
aggcccatcc	gagcaaacaa	tagatcatgg	gccaggcctg	ccaccaccct	ccccctcctg	8340
gctcccgctc	ttgaatttca	aaatccaaaa	atatcggcac	gactggccgc	cgacggagcg	8400
ggcggaaaat	gacggaacaa	cccctogaat	tctaccccaa	ctacgcccac	caaccacac	8460
gccactgaca	atccggtccc	acccttgtgg	gccacctac	aagcgagacg	tcagtgcgtc	8520
gcagcaacca	gtggggccac	ctcccagtga	gcggcgggta	gatctggact	cttaccacc	8580
cacactaaac	aaaacggcat	gaatatattt	cactaaaacc	ctcagaaaaa	ttccgatatt	8640
ccaaaccagt	acagttcctg	accgttggag	gagccaaagt	ggagcggagt	gtaaaattgg	8700
gaaacttaat	cgaggggggt	aaacgcaaaa	acgccgaggc	gcctcccgtc	ctatagaaag	8760
gggaggagtg	ggaggtggaa	accctaccac	accgcagaga	aaggcgtctt	cgtactcgcc	8820
tctctccgcg	ccctcctccg	ccgccgctcg	ccgccgttcg	tctccgccgc	caccggctag	8880
ccatccaggt	aaaacaaaca	aaaacggatc	tgatgcttcc	attcctccgt	ttctcgtagt	8940
agcgcgcttc	gatctgtggg	tggatctggg	tgatcctggg	gtgtgggttcg	ttctgtttga	9000
tagatctgtc	ggtggatctg	gccttctgtg	gttgctgatg	tccggatctg	cgttttgatc	9060
agtggtagtt	cgtggatctg	gcgaaatgtt	ttggatctgg	cagtgagacg	ctaagaatcg	9120

ES 2 746 748 T3

ggaaatgatg caatattagg ggggtttcgg atggggatcc actgaattag tctgtctccc	9180
tgctgataat ctgttccttt ttggtagatc tggtagtgt atgtttgttt cggatagatc	9240
tgatcaatgc ttgtttgttt tttcaaattt tctacctagg ttgtatagga atggcatgcg	9300
gatctggttg gattgccatg atccgtgctg aaatgccctt ttggttgatg gatcttgata	9360
ttttactgct gtacacctag atttgtaactc ccgtttatac ttaatttggt gcttattatg	9420
aatagatctg taacttaggc acatgtatgg acggagtatg tggatctgta gtatgtacat	9480
tgctgcgagc taagaactat ttcagagcaa gcacagaaaa aaatatttag acagattggg	9540
caactatttg atggtctttg gtatcatgct ttgtagtgtc cgtttctgcg tagtaatctt	9600
ttgatctgat ctgaagatag gtgctattat attcttaaag gtcattagaa cgctatctga	9660
aaggctgtat tatgtggatt gggtcacctg tgactccctg ttcgtcttgt cttgataaat	9720
cctgtgataa aaaaaattct taaggcgtaa tttgttgaaa tcttgttttg tcctatgcag	9780
cctgatccat ggcgcaagtt agcagaatct gcaatgggtg gcagaacca tctcttatct	9840
ccaatctctc gaaatccagt caacgcaaat ctcccttatc ggtttctctg aagacgcagc	9900
agcatccacg agcttatccg atttcgtcgt cgtggggatt gaagaagagt gggatgacgt	9960
taattggctc tgagcttcgt cctcttaagg tcatgtcttc tgtttccacg gcgtgcatgc	10020
ttcacggtgc aagcagccgg cccgcaaccg cccgcaaadc ctctggcctt tccggaaccg	10080
tccgcattcc cggcgacaag tcgatctccc accggtcctt catgttcggc ggtctcgcga	10140
gcggtgaaac gcgcataacc ggccttctgg aaggcgagga cgtcatcaat acgggcaagg	10200
ccatgcaggc gatgggcgcc cgcatacgta aggaaggcga cacctggatc atcgatggcg	10260
tcggcaatgg cggcctcctg gcgcctgagg cgcgcgtcga tttcggcaat gccgccacgg	10320
gctgccgcct gacgatgggc ctcgctgggg tctacgattt cgacagcacc ttcacggtcg	10380
acgcctcgct cacaaagcgc ccgatgggcc gcgtgttgaa cccgctgcgc gaaatgggcg	10440
tgcaggtgaa atcgggaagac ggtgaccgtc ttcccgttac cttgcgcggg ccgaagacgc	10500
cgacgccgat cacctaccgc gtgccgatgg cctccgcaca ggtgaagtcc gccgtgctgc	10560
tcgccggcct caacacgccc ggcatacga cggtcatacga gccgatcatg acgcgcgac	10620
atacggaaaa gatgctgcag ggctttggcg ccaaccttac cgtcgagacg gatgcggacg	10680
gcgtgcgcac catccgcctg gaaggccgcg gcaagctcac cggccaagtc atcgacgtgc	10740
cgggagaccc gtcctcgacg gccttcccgc tgggtgcggc cctgcttggt ccgggctccg	10800
acgtcaccat cctcaacgtg ctgatgaacc ccacccgcac cggcctcatc ctgacgtgc	10860
aggaaatggg gcgcgacatc gaagtcatac acccgcgctt tgccggcggc gaagacgtgg	10920
cggacctgcg cgttcgctcc tccacgtgta agggcgctac ggtgccggaa gaccgcgcgc	10980
cttcgatgat cgacgaatat ccgattctcg ctgtcgccgc cgccttcgcg gaaggggcga	11040

ES 2 746 748 T3

```

ccgtgatgaa cggctctggaa gaactccgcg tcaaggaaaag cgaccgcctc tcggccgctcg 11100
ccaatggcct caagctcaat ggctgtgatt gcgatgaggg cgagacgtcg ctcgctcgctgc 11160
gtggccgccc tgacggcaag gggctcggca acgcctcggg cgccgcccgc gccaccatc 11220
tcgatcaccg catcgccatg agcttcctcg tcatgggcct cgtgtcggaa aaccctgtca 11280
cgggtggacga tgccacgatg atcgccacga gcttcccggg gttcatggac ctgatggccg 11340
ggctgggccc gaagatcgaa ctctccgata cgaaggctgc ctgatgagct ccagggttct 11400
tgcctggtgc cttggcaatg cttgattact gctgctatcc tatgatctgt ccgtgtgggc 11460
ttctatctat cagtttgtgt gtctggtttt gaaaaacatt tgcttttcga ttatgtaggg 11520
tttgcttgta gctttcgctg ctgtgacctg tgttgtttat gtgaaccttc tttgtggcat 11580
ctttaatatc caagttcgtg gtttgtcgta aaacgaagcc tctacttcgt aaagttgtgt 11640
ctatagcatt gaaatcgttt ttttgctcga gaataattgt gacctttagt tggcgtgaaa 11700
ctagttttgg atatctgatt ctctggttcg caatcttgag atcgctcgctg cttaggtgag 11760
ctaagtgatg ttcctaagta aatgctcctc accagaatac gtagctgtgt gaaaagagaa 11820
cgcgtaata cgtagctgtg taaagattgt gtcccaagta aacctcagtg atttttgttt 11880
ggatttttaa tttagaaaca ttcgactggg agcggctaga gccacaccca agttcctaac 11940
tatgataaag ttgctctgta acagaaaaca ccatctagag cggccgcgtt taaactatca 12000
gtgtttgaca ggatatattg gcgggtaaac ctaagagaaa agagcgttta ttagaataat 12060
cggatattta aaaggcgctg aaaagggtta tccggttcgtc catttgatg tgcatgccaa 12120
ccacagggtt cccctcggga gtgcttgga ttcgctgcga taatgacttc tgttcaacca 12180
cccaaacgtc ggaaagcctg acgacggagc agcattccaa aaagatccct tggctcgtct 12240
gggtcggcta gaaggtcgag tgggctgctg tggcttgatc cctcaacgcg gtcgcggacg 12300
tagcgcagcg ccgaaaaatc ct 12322

```

<210> 28

<211> 11787

<212> DNA

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Construcción de ADN 418

<400> 28

```

aaaagtccca tgtggatcac tccgttgccc cgctcgctcac cgtgttgggg ggaagggtgca 60
catggctcag ttctcaatgg aaattatctg cctaaccggc tcagttctgc gtagaaacca 120
acatgcaagc tccaccgggt gcaaagcggc agcggcggca ggatatattc aattgtaaat 180
ggcttcatgt ccgggaaatc tacatggatc agcaatgagt atgatggtca atatggagaa 240

```

ES 2 746 748 T3

aaagaaagag taattaccaa ttttttttca attcaaaaat gtagatgtcc gcagcggttat	300
tataaaatga aagtacattt tgataaaacg acaaattacg atccgtcgtg tttataggcg	360
aaagcaataa acaaattatt ctaattcggg aatctttatt tcgacgtgtc tacattcacg	420
tccaaatggg ggcttagatg agaaacttca cgatcgatgc ggccaccact cgaggtcgag	480
gtaccggtgt caatcaattg gcaagtcata aaatgcatta aaaaatattt tcatactcaa	540
ctacaaatcc atgagtataa ctataattat aaagcaatga ttagaatctg acaaggattc	600
tggaaaatta cataaaggaa agttcataaa tgtctaaaac acaagaggac atacttgtat	660
tcagtaacat ttgcagcttt tctaggtctg aaaatatatt tgttgcctag tgaataagca	720
taatggtaca actacaagtg ttttactcct catattaact tcggtcatta gaggccacga	780
tttgacacat ttttactcaa aacaaaatgt ttgcatactt cttataattt caaattcaac	840
acacaacaaa taagagaaaa aacaaataat attaatttga gaatgaacaa aaggaccata	900
tcattcatta actcttctcc atccatttcc atttcacagt tcgatagcga aaaccgaata	960
aaaaacacag taaattacaa gcacaacaaa tgggtacaaga aaacagttt tcccaatgcc	1020
ataatactca aactcagtag gattctgggtg tgtgcgcaat gaaactgatg cattgaactt	1080
gacgaacggt gtcgaaaccg atgatacgaa cgaaagctag gcctcagcga gtaccgctgg	1140
cgatctaata catgatatcg tgaacatcat ctacattcaa attcttatga gctttcttaa	1200
gggcatctgc agcatttttc atagaatcta atacagcagt atttgtgcta gctccttcga	1260
gggcttccct ctgcatttca atagttgtaa gggttccatc tattttagt tgggtctttt	1320
ccaatcgttt cttctttttg agggcttgga gtgcaactct tttatttttc gacgcatttt	1380
tctttgcgct cctgcaggcg gccgcgtgga tgaggagtta atcggtcgtg tgagagtagt	1440
gatcgagtgg atgtcgtcga gagtgatgag tgttgatgtt gttagtata tgtggtagaa	1500
ggtatcgtga taaagcgta acgcgatcgc agtacttgca aagaaaaatg cgtcgaaaaa	1560
taaaagagtt gcaactcaag ccctcaaaaa gaagaaacga ttggaaaaga cccaactaca	1620
aatagatgga acccttaca ctattgaaat gcagaggga gccctcgaag gagctagcac	1680
aaatactgct gtattagatt ctatgaaaaa tgctgcagat gcccttaaga aagctcataa	1740
gaatttgaat gtagatgatg ttcacgatat catggatggt atcgacacgc gactgctgag	1800
ggacgtcgag ctcccgttg gtatctgcat tacaatgaaa tgagcaaaga ctatgtgagt	1860
aacactggtc aacactaggg agaaggcatc gagcaagata cgtatgtaaa gagaagcaat	1920
atagtgtcag ttggtagata ctagatacca tcaggaggta aggagagcaa caaaaaggaa	1980
actctttatt tttaaatttt gttacaacaa acaagcagat caatgcatca aaatactgtc	2040
agtacttatt tcttcagaca acaatattta aaacaagtgc atctgatctt gacttatggt	2100
cacaataaag gagcagagat aaacatcaaa atttcgtcat ttatatttat tccttcaggc	2160

ES 2 746 748 T3

gttaacaatt taacagcaca caaacaacaaa cagaatagga atatctaatt ttggcaaata	2220
ataagctctg cagacgaaca aattattata gtatcgcccta taatatgaat ccctatacta	2280
ttgacccatg tagtatgaag cctgtgccta aattaacagc aaacttctga atccaagtgc	2340
cctataacac caacatgtgc ttaaataaat accgctaagc accaaattac acatttctcg	2400
tattgctgtg taggttctat cttcgtttcg tactaccatg tccctatatt ttgctgctac	2460
aaaggacggc aagtaatcag cacaggcaga acacgatttc agagtgtaat tctagatcca	2520
gctaaaccac tctcagcaat caccacacaa gagagcattc agagaaacgt ggcagtaaca	2580
aaggcagagg gcggagttag cgcgtaccga agacggttca gcgtgtcctc tccaaatgaa	2640
atgaacttcc ttatatagag gaagggtcct gcgaaggata gtgggattgt gcgtcatccc	2700
ttacgtcagt ggagatatca catcaatcca cttgctttga agacgtggtt ggaacgtcct	2760
ctttttccac gatgctcctc gtgggtgggg gtccatcttt gggaccactg tcggcagagg	2820
catcttcaac gatggccttt cctttatcgc aatgatggca tttgtaggag ccaccttct	2880
tttccactat cttcacaata aagtgcaga tagctgggca atggaatccg aggaggtttc	2940
cggatattac cctttgttga aaagtctcaa tcggaccatc acatcaatcc acttgctttg	3000
aagacgtggt tggaacgtct tctttttcca cgatgctcct cgtgggtggg ggtccatctt	3060
tgggaccact gtcggcagag gcaccttcaa cgatggcctt tcctttatcg caatgatggc	3120
atgttagga gccaccttcc ttttccacta tcttcacaat aaagtgcag atagctgggc	3180
aatggaatcc gaggaggttt ccggatatta ccctttgttg aaaagtctca atcggacctg	3240
cagcctgcag gctagcggcg cgcgggatc caaaaaacac acacagatct aattcctttt	3300
tttttgcaact caaaatcaga acaatttatt tctcatttat tcatcgccga atctgttggc	3360
gattagccga ttacacaagt acagaaaaca ctggggaaag aaacacaata cagagatgtc	3420
tcatcagact cgcaagaact cgcacacaca tcaaccaa atggctccaac ctgaatgagc	3480
atacgtccaa acgcatgcag aattcaatca gagttcctat cacagctgga cggggatgaa	3540
ctcgatcttg tcgatgtaga tcttctcgtt ggagacgaag gactcagcac caatgatcag	3600
ttcattcttg tcgcccgaga agcccatggt ggagttcgtg gtggcgaggt cgaaggctg	3660
gtaggtcagg tcatcgtcct tgttcatggt cttgttgatg tagatgacca ggaagtcatt	3720
gttgaggttc tggacgaaca ggcgcaggtt cgtggtggag gcgtagcga tgcggacgcg	3780
gtagcgttgc agcaaggcag cggagttcag ggtgaccttg aacttggcga tggagttcga	3840
ggactccttc aggaacagca ggttgccacc ggtgaagcct ggaccctcaa tgatggaggc	3900
acccgaggac agggcgtagg ccttgaccac gggcagctgg gtgatcttct cggcgtcgat	3960
ggtgttgaag aagtcgacgg agcgggtgggt ccaggtgaag aaggggatgg tgcccctgcg	4020

ES 2 746 748 T3

gtcttgcatc aggaagcact ccgcgtagtt cagctggtgg gagtaggcct tctccagggg	4080
ctcgtcagtg gtctcaggcg gcagctggtc gatggagtcc tgggcggaga cgtggccatt	4140
gttgcgcttg gagtcgtagg tctgggtgga ggtctcgttc ttctggtcat cgtactggga	4200
gaagtcgacc ttcgtgacgc ccaggtagac cttgccgttc ggccaagccg cgacgtcggc	4260
gttggcgatg gtgcggtaga ccttctggcc gtcgaaggac agcttctgga cgggctcggc	4320
ggacttgtcg ccgtagaaag gggaggtgat cgtcttcgag gagccgatgg agggcctggc	4380
ctcgacgtag ttgccggacc agtagttgaa ggagtccttg ccgaagtagc ctggcctcag	4440
gcgcgtgtgg aactcgatgc cctggaggtg gtcgaacagg tggggccttc ggatggagtt	4500
ctcgatggac aggaaggtgg gaccgtactt ctggagggtc gtgagcagga agatggggtc	4560
cgtgaagatg tcgcgggtca gctcggctct gacgcccttg gagtacaggc ggatgtcgta	4620
gaaggggaac aggacgatca ggtccaggac ggtcagggtc atctccctgc ggaagcggct	4680
gaacttgacc catgcgctcg aggtggagcc cctcaggccg ttcaggccga cgttgtacca	4740
gttgacgcag tggtcggtgt actgttgggt cagcttcagc tggcgacggc agaactcggc	4800
gacgtcctcc gaggagtagc cccattcctc gccgaagacc tgggcgtcct tcagcaacag	4860
gaggtgggtg ttggcagcct gggcgtaggt gggcaggaac aggacctcga acttgagac	4920
ggcgaaggac ggcatggagt tgcggaagtg ggactcggcc tgggagaaca gctcgcggat	4980
gcggtcctgg gagcgcttg agcgcaggga cagaggcgtc ttcttccagg agttcagcgc	5040
gttgacgtag tcctcgaagt tgttttgtag gccttgtagc tcggccaggc ccttggactt	5100
ggcgtactcc tcgatcttct tgtcgatcag gacttcgact tgggccatga aggccttcca	5160
ggggtcggcg tcggagggcc agatgggtgt caggaaggac tggtagaagg aggtgagagc	5220
acctgcgaag gggacgcca cgacgccag gatctgcca acgacggaga tgccggtccc	5280
gacggcgctc ttgacggtg agttgtccag gacctccgtg gaggagtcct cggcatgcg	5340
caggaaactc ttgtagttca gctcttccag ggtggagttg gggttgtcgg ccagcgggta	5400
ctggttgttg ttggtctgga gctcggagtt gggggtgacc ttgatcgtgt cgtgctcgga	5460
gcgattgttg gggttggcca tggttgatca cttctaccta caaaaagct ccgcacgagg	5520
ctgcatttgt cacaaatcat gaaaagaaaa actaccgatg aacaatgctg agggattcaa	5580
attctaccca caaaaagaag aaagaaagat ctagcacatc taagcctgac gaagcagcag	5640
aaatatataa aaatataaac catagtgcc ttttccctc ttctgatct tgtttagcac	5700
ggcggaaatt ttaaaccccc catcatctcc cccaacaacg gcgcatcgca gatctacatc	5760
cgagagcccc attccccgcg agatccgggc cggatccacg ccggcgagag cccagccgc	5820
gagatccgc ccctcccgcg caccgatctg ggcgcgcacg aagccgcctc tcgcccaccc	5880
aaactaccaa ggccaagat cgagaccgag acggaaaaaa aaacggagaa agaaagagga	5940

ES 2 746 748 T3

gaggggcggg gtggttaccg gcggcgggcg aggcctccct tggatcttat ggtgtgttgt	6000
ccctgtgtgt tctccaatag tgtggcttga gtgtgtggaa gatggttccc ggggtatctg	6060
atgatccttc aaatgggaat gaatgccttc ttatatagag ggaattcttt tgtggtcgtc	6120
actgcgttcg tcatacgcat tagtgagtgg gctgtcagga cagctctttt ccacgttatt	6180
ttgttcccca cttgtactag aggaatctgc tttatctttg caataaaggc aaagatgctt	6240
ttggtaggtg cgcctaacaa ttctgcacca ttcttttttt gtctgggtccc cacaagccag	6300
ctgctcgatg ttgacaagat tactttcaaa gatgccact aactttaagt cttcggtgga	6360
tgtctttttc tgaaacttac tgaccatgat gcatgtgctg gaacagtagt ttactttgat	6420
tgaagattct tcattgatct cctgtagctt ttggctaata gtttgagac tctgtaccct	6480
gacctgttg aggccttga ctgagaattc ttcttataaa acctttgagg atgggagttc	6540
cttcttggtt ttggcgatac caatttgaat aaagtgatat ggctcgtagc ttgttgattg	6600
aaccaatct ggaatgctgc taaatcctga gctcaagcta attcttttgt ggtcgtcact	6660
gcgttcgtca tacgcattag tgagtgggct gtcaggacag ctcttttcca cgttattttg	6720
ttccccactt gtactagagg aatctgcttt atctttgcaa taaaggcaaa gatgcttttg	6780
gtaggtgcgc ctaacaattc tgcaccattc cttttttgtc tgggtccccc aagccagctg	6840
ctcgatgttg acaagattac tttaaagat gcccaactaac tttaagtctt cgggtgatgt	6900
ctttttctga aacttactga ccatgatgca tgtgctggaa cagtagttta ctttgattga	6960
agattcttca ttgatctct gtagcttttg gctaattggt tggagactct gtaccctgac	7020
cttgttgagg ctttggaactg agaattatth tgcacaagct tgcctcgaga caacaacatg	7080
cttctcatca acatggaggg aagagggagg gagaaagtgt cgcctgggtc cctccattgt	7140
cacactagcc actggccagc tctcccacac caccaatgcc aggggagagc ttttagcacag	7200
ccaccgcttc acctccacca ccgcaactacc cttagcttcgc ccaacagcca ccgtcaacgc	7260
ctcctctccg tcaacataag agagagagag aagaggagag tagccatgtg gggaggagga	7320
atagtacatg gggcctaccg tttggcaagt tattttgggt tgccaagtta ggccaataag	7380
gggagggatt tggccatccg gttggaaagg ttattgggggt agtatctttt tactagaatt	7440
gtcaaaaaaa aatagtttga gagccatttg gagaggatgt tgcctgttag aggtgctctt	7500
aggacatcaa attccataaa aacatcagaa aaattctctc gatgaagatt tataaccact	7560
aaaactgccc tcaattcgaa gggagttcaa aacaattaaa atcatgttcg aattgagttt	7620
caatttcaact ttaacccctt tgaaatctca atggtaaaa atcaaccctg caggtagcat	7680
ggttcttttt attcctttca aaaagagtta attacaaaca gaatcaaaac taacagttag	7740
gccaaggcc catccgagca aacaatagat catggggcag gcctgccacc acctccccc	7800

ES 2 746 748 T3

tcttggctcc	cgctcttgaa	tttcaaaatc	caaaaatatc	ggcacgactg	gccgccgacg	7860
gagcgggacg	aaaatgacgg	aacaaccctt	cgaattctac	cccaactacg	cccaccaacc	7920
cacacgccac	tgacaatccg	gtcccaccct	tgtgggcca	cctacaagcg	agacgtcagt	7980
cgctcgacgc	aaccagtggg	cccacctccc	agtgagcggc	gggtagatct	ggactcttac	8040
ccacccacac	taaacaaaac	ggcatgaata	ttttgcaata	aaaccctcag	aaaaattccg	8100
atattccaaa	ccagtacagt	tcttgaccgt	tggaggagcc	aaagtggagc	ggagtgtaaa	8160
attgggaaac	ttaatcgagg	gggttaaacc	caaaaacgcc	gaggcgccctc	ccgctctata	8220
gaaaggggag	gagtgggagg	tggaaaccct	accacaccgc	agagaaaggc	gtcttcgtac	8280
tgcctctctc	ccgcgccttc	ctccgccgcc	gctcgccgcc	gttcgtctcc	gccgccaccg	8340
gctagccatc	caggtaaaac	aaacaaaaac	ggatctgatg	cttccattcc	tccgtttctc	8400
gtagtagcgc	gcttcgatct	gtgggtggat	ctgggtgatc	ctgggtgtg	gttcgtttctg	8460
tttgatagat	ctgtcggtgg	atctggcctt	ctgtggttgt	cgatgtccgg	atctgcgttt	8520
tgatcagtgg	tagttcgtgg	atctggcgaa	atgttttggg	tctggcagtg	agacgctaag	8580
aatcgggaaa	tgatgcaata	ttaggggggt	ttcggtggg	gatccactga	attagtctgt	8640
ctccctgctg	ataatctgtt	ccttttttgt	agatctggtt	agtgtatgtt	tgtttcggat	8700
agatctgatc	aatgcttgtt	tgttttttca	aattttctac	ctaggttgta	taggaatggc	8760
atgcggatct	ggttggaattg	ccatgatccg	tgctgaaatg	ccccttttgt	tgatggatct	8820
tgatatttta	ctgctgttca	cctagatttg	tactcccggt	tatacttaat	ttgttgctta	8880
ttatgaatag	atctgtaact	taggcacatg	tatggacgga	gtatgtggat	ctgtagtatg	8940
tacattgctg	cgagctaaga	actatttcag	agcaagcaca	gaaaaaaata	tttagacaga	9000
ttgggcaact	atttgatggt	ctttggtatc	atgctttgta	gtgctcggtt	ctgcgtagta	9060
atcttttgat	ctgatctgaa	gataggtgct	attatattct	taaaggtcat	tagaacgcta	9120
tctgaaaggc	tgtattatgt	ggattggttc	acctgtgact	ccctgttcgt	cttgtcttga	9180
taaatcctgt	gataaaaaaa	attcttaagg	cgtaatttgt	tgaaatcttg	ttttgtccta	9240
tgcagcctga	tccatggcgc	aagttagcag	aatctgcaat	ggtgtgcaga	acccatctct	9300
tatctccaat	ctctcgaaat	ccagtcaaac	caaatctccc	ttatcggttt	ctctgaagac	9360
gcagcagcat	ccacgagctt	atccgatttc	gtcgtcggtg	ggattgaaga	agagtgggat	9420
gacgttaatt	ggctctgagc	ttcgtcctct	taaggctcatg	tcttctgttt	ccacggcggtg	9480
catgcttcac	ggtgcaagca	gccggcccg	aaccgcccgc	aaatcctctg	gcctttccgg	9540
aaccgtccgc	attcccggcg	acaagtcgat	ctcccaccgg	tccttcattg	tcggcggtct	9600
cgcgagcgg	gaaacgcgca	tcaccggcct	tctggaaggc	gaggacgtca	tcaatacggg	9660
caaggccatg	caggcgatgg	gcgcccgcac	ccgtaaggaa	ggcgacacct	ggatcatcga	9720

ES 2 746 748 T3

tggcgtcggc	aatggcgggc	tcttggcgcc	tgaggcgccg	ctcgatttcg	gcaatgccgc	9780
cacgggctgc	cgctgacga	tgggcctcgt	cggggtctac	gatttcgaca	gcaccttcac	9840
cggcgacgcc	tcgctcacia	agcgcccgat	gggcgcgctg	ttgaaccgcg	tgcgcgaaat	9900
gggcgtgcag	gtgaaatcgg	aagacggtga	ccgtcttccc	gttaccttgc	gcgggcccga	9960
gacgcgcgac	ccgatcacct	accgcgtgcc	gatggcctcc	gcacaggtga	agtcgcgcgt	10020
gctgctcgcc	ggcctcaaca	cgcccgccat	cacgacggtc	atcgagccga	tcatgacgcg	10080
cgatcatacg	gaaaagatgc	tgcagggcct	tggcgccaac	cttaccgtcg	agacggatgc	10140
ggacggcgtg	cgccacatcc	gcctggaagg	ccgcggcaag	ctcaccggcc	aagtcatcga	10200
cgtgccgggc	gaccgcctct	cgacggcctt	cccgcgtggt	gcggccctgc	ttgttccggg	10260
ctccgacgtc	accatcctca	acgtgctgat	gaaccccacc	cgccacggcc	tcatcctgac	10320
gctgcaggaa	atgggcgcgg	acatcgaagt	catcaaccgc	cgcttgcggg	gcggcggaaga	10380
cgtggcggac	ctgcgcgttc	gctcctccac	gctgaagggc	gtcacgggtg	cggaagaccg	10440
cgcgcccttc	atgatcgacg	aatatccgat	tctcgctgtc	gccgcgcctc	tcgcgggaagg	10500
ggcgaccgtg	atgaacggtc	tggagaactc	ccgcgtcaag	gaaagcgacc	gcctctcggc	10560
cgtcgccaat	ggcctcaagc	tcaatggcgt	ggattgcgat	gagggcgaga	cgctcgctcgt	10620
cgtgcgtggc	cgccctgacg	gcaaggggct	cggaacggcc	tcgggcgcgg	ccgtcgccac	10680
ccatctcgat	caccgcatcg	ccatgagctt	cctcgtcgat	ggcctcgtgt	cggaaccacc	10740
tgtaacgggt	gacgatgccg	cgatgatcgc	cacgagcttc	ccggagttca	tggacctgat	10800
ggccgggctg	ggcgcggaaga	togaactctc	cgatacgaag	gctgcctgat	gagctccagg	10860
gttcttgcct	ggtgccttgg	caatgcttga	ttactgctgc	tatcctatga	tctgtccgtg	10920
tgggcttcta	tctatcagtt	tgtgtgtctg	gttttgaaaa	acatttgctt	ttcgattatg	10980
taggggttgc	ttgtagcttt	cgctgctgtg	acctgtgttg	tttatgtgaa	ccttctttgt	11040
ggcatcttta	atatccaagt	tcgtggtttg	tcgtaaaacg	aagcctctac	ttcgtaaagt	11100
tgtgtctata	gcattgaaat	cgtttttttg	ctcgagaata	attgtgacct	ttagttggcg	11160
tgaaactagt	tttgatatac	tgattctctg	gttcgcaatc	ttgagatcgt	cgctgcttag	11220
gtgagctaag	tgatgttcct	aagtaaatgc	tctcaccagc	aatacgtagc	tgtgtgaaaa	11280
gagaacgcgt	gaatacgtag	ctgtgtaaag	attgtgtccc	aagtaaacct	cagtgatttt	11340
tgttttgatt	tttaatttag	aaacattcga	ctgggagcgg	ctagagccac	acccaagttc	11400
ctaactatga	taaagttgct	ctgtaacaga	aaacaccatc	tagagcgggc	gcgttttaac	11460
tatcagtggt	tgacaggata	tattggcggg	taaacctaag	agaaaagagc	gtttattaga	11520
ataatcggat	atttaaaagg	gcgtgaaaag	gtttatccgt	tcgtccattt	gtatgtgcat	11580

ES 2 746 748 T3

gcccaaccaca gggttcccct cgggagtgct tggcattccg tgcgataatg acttctgttc	11640
aaccacccaa acgtcggaaa gcctgacgac ggagcagcat tccaaaaaga tcccttggct	11700
cgtctgggtc ggctagaagg tcgagtgggc tgctgtggct tgatccctca acgcggtcgc	11760
ggacgtagcg cagcgccgaa aaatcct	11787

<210> 29
 <211> 12322
 <212> DNA
 <213> Secuencia artificial

5

<220>
 <223> Construcción de ADN 419

<400> 29

aaaagtccca tgtggatcac tccgttgccc cgtcgctcac cgtgttgggg ggaaggtgca	60
catggctcag ttctcaatgg aaattatctg cctaaccggc tcagttctgc gtagaaacca	120
acatgcaagc tccaccgggt gcaaagcggc agcggcggca ggatatattc aattgtaaat	180
ggcttcatgt ccgggaaatc tacatggatc agcaatgagt atgatggta atatggagaa	240
aaagaaagag taattaccaa ttttttttca attcaaaaat gtagatgtcc gcagcgttat	300
tataaaatga aagtacattt tgataaaacg acaaattacg atccgtcgta tttataggcg	360
aaagcaataa acaaattatt ctaattcgga aatctttatt tcgacgtgc tacattcacg	420
tccaaatggg ggcttagatg agaaacttca cgatcgatgc ggccaccact cgaggtcgag	480
gtaccgttgt caatcaattg gcaagtcata aaatgcatta aaaaatattt tcataactca	540
ctacaaatcc atgagtataa ctataattat aaagcaatga ttagaatctg acaaggattc	600
tggaaaatta cataaaggaa agttcataaa tgtctaaaac acaagaggac atacttgtat	660
tcagtaacat ttgcagcttt tctaggtctg aaaatatatt tgttgcctag tgaataagca	720
taatggtaca actacaagtg ttttactcct catattaact tcggtcatta gaggccacga	780
tttgacacat ttttactcaa aacaaaatgt ttgcataatc ottataattt caaattcaac	840
acacaacaaa taagagaaaa aacaaataat attaatattga gaatgaacaa aaggaccata	900
tcattcatta actcttctcc atccatttcc atttcacagt tcgatagcga aaaccgaata	960
aaaaacacag taaattacaa gcacaacaaa tggtaacaaga aaaacagttt tcccaatgcc	1020
ataataactca aactcagtag gattctggtg tgtgcgcaat gaaactgatg cattgaactt	1080
gacgaacggt gtcgaaaccg atgatacgaa cgaaagctag gcctcagcga gtaccgctgg	1140
cgatctaata catgatatac tgaacatcat ctacattcaa attcttatga gctttcttaa	1200
gggcatctgc agcatttttc atagaatcta atacagcagt atttgtgcta gctccttcga	1260
gggcttccct ctgcatttca atagttgtaa gggttccatc tatttgtagt tgggtctttt	1320
ccaatcgttt cttctttttg agggcttgga gtgcaactct tttatttttc gacgcatttt	1380

ES 2 746 748 T3

tcttttgcgct	cctgcaggcg	gccgcgtgga	tgaggagtta	atcggtcgtg	tgagagtagt	1440
gatcgagtgg	atgtcgtcga	gagtgatgag	tgttgatggt	gttagtgata	tgtggtagaa	1500
ggtatcgtga	taaagcgtta	acgcgatcgc	agtacttgca	aagaaaaatg	cgtcgaaaaa	1560
taaaagagtt	gcactccaag	ccctcaaaaa	gaagaaacga	ttggaaaaga	cccaactaca	1620
aatagatgga	acccttataa	ctattgaaat	gcagagggaa	gccctcgaag	gagctagcac	1680
aaatactgct	gtattagatt	ctatgaaaaa	tgctgcagat	gcccttaaga	aagctcataa	1740
gaatttgaat	gtagatgatg	ttcacgatat	catggatggg	atcgcacagc	gactgctgag	1800
ggacgtcgag	ctcccgttg	gtatctgcat	tacaatgaaa	tgagcaaaga	ctatgtgagt	1860
aacactgggc	aacactaggg	agaaggcatc	gagcaagata	cgtatgtaaa	gagaagcaat	1920
atagtgtcag	ttggtagata	ctagatacca	tcaggaggta	aggagagcaa	caaaaaggaa	1980
actcttttatt	tttaaatttt	gttacaacaa	acaagcagat	caatgcatca	aaatactgtc	2040
agtacttatt	tcttcagaca	acaatattta	aaacaagtgc	atctgatctt	gacttatggg	2100
cacaataaag	gagcagagat	aaacatcaaa	atttcgtcat	ttatatattat	tccttcaggc	2160
gttaacaatt	taacagcaca	caaacaaaaa	cagaatagga	atatctaatt	ttggcaaata	2220
ataagctctg	cagacgaaca	aattattata	gtatcgccca	taatatgaat	ccctatacta	2280
ttgacccatg	tagtatgaag	cctgtgccta	aattaacagc	aaacttctga	atccaagtgc	2340
cctataacac	caacatgtgc	ttaaataaat	accgctaagc	accaaattac	acatttctcg	2400
tattgctgtg	taggttctat	cttcgtttcg	tactaccatg	tccttatatt	ttgctgctac	2460
aaaggacggc	aagtaatcag	cacaggcaga	acacgatttc	agagtgaat	tctagatcca	2520
gctaaaccac	tctcagcaat	caccacacaa	gagagcattc	agagaaacgt	ggcagtaaca	2580
aaggcagagg	gcggagtgag	cgcgtaccga	agacggttca	gcgtgtcctc	tccaaatgaa	2640
atgaacttcc	ttatatagag	gaagggtcct	gcgaaggata	gtgggattgt	gcgtcatccc	2700
ttacgtcagt	ggagatatca	catcaatcca	cttgctttga	agacgtgggt	ggaacgtcct	2760
ctttttccac	gatgctcctc	gtgggtgggg	gtccatcttt	gggaccactg	tcggcagagg	2820
catcttcaac	gatggccttt	cctttatcgc	aatgatggca	tttgtaggag	ccaccttcct	2880
tttccactat	cttcacaata	aagtgcagag	tagctgggca	atggaatccg	aggaggtttc	2940
cggatattac	cctttgttga	aaagtctcaa	tcggaccatc	acatcaatcc	acttgctttg	3000
aagacgtggg	tggaacgtct	tctttttcca	cgatgctcct	cgtgggtggg	ggcccatcct	3060
tgggaccact	gtcggcagag	gcatcttcaa	cgatggcctt	tcctttatcg	caatgatggc	3120
atttgtagga	gccaccttcc	ttttccacta	tcttcacaat	aaagtgcag	atagctgggc	3180
aatggaatcc	gaggaggttt	ccggatatta	ccctttgttg	aaaagtctca	atcggacctg	3240

ES 2 746 748 T3

cagcctgcag gctagcggcg cgccgggatc caaaaaacac acacagatct aattcctttt	3300
tttttgact caaaatcaga acaattttatt tctcatthtat tcatcgccga atctgttggc	3360
gattagccga ttacacaagt acagaaaaca ctggggaaag aaacacaata cagagatgtc	3420
tcatcagact cgcaagaact cgcacacaca tcaaccaaat tggctccaac ctgaatgagc	3480
atacgtccaa acgcatgcag aattcaatca gagttcctat cacagctgga cggggatgaa	3540
ctcgatcttg tcgatgtaga tcttctcggt ggagacgaag gactcagcac caatgatcag	3600
ttcattcttg tcgcccgaga agcccatggt ggagttcgtg gtggcgaggt cgaaggtctg	3660
gtaggtcagg tcatcgctct tgttcatggt cttgttgatg tagatgacca ggaagtcatt	3720
gttgaggttc tggacgaaca ggcgcaggtt cgtggtggag gcgtagcggg tgcggacgcg	3780
gtagcgttgc agcaaggcag cggagttcag ggtgaccttg aacttggcga tggagttcga	3840
ggactccttc aggaacagca ggttgccacc ggtgaagcct ggaccctcaa tgatggaggc	3900
acccgaggac agggcgtagg ccttgaccac gggcagctgg gtgatcttct cggcgctgat	3960
ggtgttgaag aagtcgacgg agcgggtgggt ccaggtgaag aaggggatgg tgccctgcg	4020
gtcttgcac caggaagcact ccgcgtaggt cagctggtgg gagtaggcct tctccagggg	4080
ctcgtcagtg gtctcaggcg gcagctggtc gatggagtcc tgggcggaga cgtggccatt	4140
gttgcgcttg gagtcgtagg tctgggtgga ggtctcggtt ttctggtcat cgtactggga	4200
gaagtcgacc ttcgtgacgc ccaggtagac cttgccgttc ggccaagccg cgacgtcggt	4260
gttggcgatg gtgcggtaga ccttctggcc gtcgaaggac agcttctgga cgggctcggt	4320
ggacttgtcg ccgtagaaag gggaggtgat cgtcttcgag gagccgatgg agggcctggt	4380
ctcgacgtag ttgccggacc agtagttgaa ggagtccttg ccgaagtagc ctggcctcag	4440
gcgcgtgtgg aactcgatgc cctggaggta gtcgaacagg tggggcttgc ggatggagtt	4500
ctcgatggac aggaaggtgg gaccgtactt ctggagggtc gtgagcagga agatggggtc	4560
cgtgaagatg tcgcgggtca gctcggtctt gacgcccttg gactacaggc ggatgtcgta	4620
gaaggggaac aggacgatca ggtccaggac ggtcagggtc atctccctgc ggaagcggtt	4680
gaacttgacc catgcgtcgt aggtggagcc cctcaggccg ttcaggccga cgttgtacca	4740
gttgacgcag tggtcggtgt actgttgggt cagcttcagc tggcgacggt agaactcggc	4800
gacgtcctcc gaggagtagc cccattcctc gccgaagacc tgggcgtcct tcagcaacag	4860
gaggtgggtg ttggcagcct gggcgtaggt gggcaggaac aggacctcga acttgagac	4920
ggcgaaggac ggcatggagt tgcggaagtg ggactcggcc tgggagaaca gctcgcggat	4980
gcggtcctgg gagcgcttgg agcgcaggga cagagcggtc ttcttccagg agttcagcgc	5040
gttgacgtag tcctcgaagt tgttttgtag gccttcagc tcggccaggg ccttggactt	5100
ggcgtactcc tcgatcttct tgtcgatcag gacttcgact tgggccatga aggccttcca	5160

ES 2 746 748 T3

ggggtcggcg	tcggagggcc	agatggtgtt	caggaaggac	tggtagaagg	aggtgagagc	5220
acctgcgaag	gggacgcaa	cgacgcccag	gatctgccc	acgacggaga	tgccggtccc	5280
gacggcgtcc	ttgacggtg	agttgtccag	gacctccgtg	gaggagtcct	cggtcatgcg	5340
caggaactcc	ttgtagttca	gctcttccag	ggtggagttg	gggttgtcgg	ccagcgggta	5400
ctggttgtgg	ttggtctgga	gctcggagtt	gggggtgacc	ttgatcgtgt	cgtgctcgga	5460
gcgattgttg	gggttgcca	tggttgatca	cttctaccta	caaaaaagct	ccgcacgagg	5520
ctgcatttgt	cacaaatcat	gaaaagaaaa	actaccgatg	aacaatgctg	agggattcaa	5580
attctacca	caaaaagaag	aaagaaagat	ctagcacatc	taagcctgac	gaagcagcag	5640
aaatatataa	aaatataaac	catagtgcc	ttttcccctc	ttcctgatct	tgtttagcac	5700
ggcggaaatt	ttaaaccccc	catcatctcc	cccaacaacg	gcgatcgca	gatctacatc	5760
cgagagcccc	attccccg	agatccgggc	cggatccacg	ccggcgagag	ccccagccgc	5820
gagatccgc	ccctccccg	caccgatctg	ggcgcgacg	aagccgcctc	tcgcccaccc	5880
aaactaccaa	ggccaaagat	cgagaccgag	acggaaaaaa	aaacggagaa	agaaagagga	5940
gaggggcg	gtggttaccg	gcggcgcg	aggcctccct	tggatcttat	ggtgtgttgt	6000
ccctgtgtgt	tctccaatag	tgtggcttga	gtgtgtggaa	gatggttccc	gggggttttg	6060
atcatgggat	tagggaggta	tttatagtcg	agccccggga	ttaattaatc	gaccgttaga	6120
gctcatgtga	accctgccct	gccatcatgt	gagcgtgcat	acgagggcga	tctggattgg	6180
ctggcagaac	acctgcccta	gcaaggctcg	tagattaatt	aacaaatcgt	acgtacatct	6240
acgtgataa	tgtgttaaat	catcggccga	atatttggtt	agccgtgaag	cactcgatcc	6300
cgcaaatgac	caagattgct	gcacacgaca	catcgcgggc	ttgtttcctt	atgatcattg	6360
gttgttattt	tatctcgca	tcttgcccta	tcgggcgtcg	cttcgcgcgg	tcgacgctga	6420
ctgcgtgagc	aagttggtga	ttttcttttg	ccgtttaaga	atgcttgctc	cgtgatcaca	6480
caagagagga	catcacatga	accgagaccg	gaggaatatc	ggggcatggt	gggattggtg	6540
ggtgtcccag	tccaacgggc	aagaagattc	taagcttacc	tgggtttgtt	ttcacgtacg	6600
cgaaggacag	gggaagatgc	cattgcagcg	tggttcctg	ctggcccgcc	aactttaatc	6660
tacactaggc	acgtagctac	taggtcggcc	cgcttagata	gctaaggtag	gctaggtagg	6720
tccgtggtaa	actgccagcc	catgggcgcc	tgggattctt	cttgggcaa	cagaagcaga	6780
ggttgggcaa	tcggaagcct	gaaaatcctc	ctcctccttc	tctctccctc	tctctctctc	6840
tctctctctc	tctctcacga	ataaaatcct	cttcttcccg	aacaggctag	attctttttt	6900
ttttaatgaa	ccagtgaacc	accaatttca	ttgaatagag	gaataaaatt	gtacatgcgc	6960
aagcgcaaat	agaaaacttt	accgtctcaa	ggcctttggc	ccgaacatgt	taaaaggtaa	7020

ES 2 746 748 T3

```

gccacctatc aaggtgtttc ggcgccgcca agacctatgt tttggcatcc tccttaattt 7080
tggctatcag actagccacc ggaagctctt ggtgctgaaa aactctgcgg ttcctttcat 7140
tccaaatata ctaggcgact aatagcatta gagtctgcaa ggctttcttt ggcgcttcgt 7200
tggaacatgc ggtggcctcc caccacttga gtagcgtcga ggcttggtgc cataacgttg 7260
gtcttatttg ttcacatgtt gtccagtctg caagtgtcgc ctagattctt tcacatatct 7320
acactccgcc aggaggtgag ggccgtttcc tgattccttc gacaaagggg cagatggagc 7380
cattttcgat taccacggg ttgccaatct gtcggaggtc catactctat tttggataac 7440
aagccaagcg aagcgaatgt tttacatttg cgcggcgcct agggcttcca gataggggca 7500
ttgaaattga agcttttatg ccaagaagtt gtgcgttgta ggccgatgtc gtcagtatt 7560
cgccgtgact agttagcttc cattttcgac aagcttgcct cgagacaaca acatgcttct 7620
catcaacatg gagggaagag ggagggagaa agtgtcgcct ggtcacctcc attgtcacac 7680
tagccactgg ccagctctcc cacaccacca atgccagggg cgagctttag cacagccacc 7740
gcttcacctc caccaccgca ctaccctagc ttcgcccaac agccaccgtc aacgcctcct 7800
ctccgtcaac ataagagaga gagagaagag gagagtagcc atgtggggag gaggaatagt 7860
acatggggcc taccgttttg caagttattt tgggttgcca agttaggcca ataaggggag 7920
ggatttggcc atccggttg aaaggttatt ggggtagtat ctttttacta gaattgtcaa 7980
aaaaaaatag tttgagagcc atttgagag gatgttgcct gttagaggtg ctcttaggac 8040
atcaaattcc ataaaaacat cagaaaaatt ctctcgatga agatttataa ccactaaaac 8100
tgccctcaat tcgaaggag ttcaaaacaa ttaaaatcat gttcgaattg agtttcaatt 8160
tcactttaac ccctttgaaa tctcaatggt aaaacatcaa cccgtcaggt agcatggttc 8220
tttttattcc tttcaaaaag agttaattac aaacagaatc aaaactaaca gttaggccca 8280
aggcccatcc gagcaaacaa tagatcatgg gccaggcctg ccaccacctt cccctcctg 8340
gctcccgtc ttgaatttca aaatccaaaa atatcggcac gactggccgc cgacggagcg 8400
ggcggaataa gacggaacaa cccctcgaat tctaccccaa ctacgcccac caaccacac 8460
gccactgaca atccggtccc acccttgtgg gccacacct aagcgagacg tcagtgcctc 8520
gcagcaacca gtgggcccac ctcccagtga gcggggggtg gatctggact cttaccacac 8580
cacactaaac aaaacggcat gaatattttg cactaaaacc ctcagaaaaa ttccgatatt 8640
ccaaaccagt acagttcctg accgttgag gagccaaagt ggagcggagt gtaaaattgg 8700
gaaacttaat cgagggggtt aaacgcaaaa acgcccaggg gcctcccgt ctatagaaag 8760
gggaggagtg ggaggtggaa accctaccac accgcagaga aaggcgtctt cgtactcgcc 8820
tctctccgcg cctcctccg ccgcccgtcg ccgcccgtcg tctccgccc caccggctag 8880
ccatccaggt aaaacaaaca aaaacggatc tgatgcttcc attcctccgt ttctcgtagt 8940

```

ES 2 746 748 T3

agcgcgcttc gatctgtggg tggatctggg tgatcctggg gtgtgggttcg ttctgtttga	9000
tagatctgtc ggtggatctg gccttctgtg gttgtcgatg tccggatctg cgttttgatc	9060
agtggtagtt cgtggatctg gcgaaatgtt ttggatctgg cagtgagacg ctaagaatcg	9120
ggaaatgatg caatattagg ggggtttcgg atggggatcc actgaattag tctgtctccc	9180
tgctgataat ctgttccttt ttggtagatc tggttagtgt atgtttgttt cggatagatc	9240
tgatcaatgc ttgtttgttt tttaaattt tctacctagg ttgtatagga atggcatgcg	9300
gatctggttg gattgccatg atccgtgctg aaatgccctt ttggttgatg gatcttgata	9360
ttttactgct gttcacctag atttgtactc ccgtttatac ttaatttggt gcttattatg	9420
aatagatctg taacttaggc acatgtatgg acggagtatg tggatctgta gtatgtacat	9480
tgctgcgagc taagaactat ttcagagcaa gcacagaaaa aaatatattag acagattggg	9540
caactatttg atggctcttg gtatcatgct ttgtagtgtc cgtttctgcg tagtaatctt	9600
ttgatctgat ctgaagatag gtgctattat attcttaaag gtcattagaa cgctatctga	9660
aaggctgtat tatgtggatt ggttcacctg tgactccctg ttcgtcttgt cttgataaat	9720
cctgtgataa aaaaaattct taaggcgtaa tttgttgaaa tcttgttttg tcctatgcag	9780
cctgatccat ggcgcaagtt agcagaatct gcaatgggtg gcagaacca tctcttatct	9840
ccaatctctc gaaatccagt caacgcaaat ctcccttata ggtttctctg aagacgcagc	9900
agcatccacg agcttatccg atttcgtcgt cgtggggatt gaagaagagt gggatgacgt	9960
taattggctc tgagcttcgt cctcttaagg tcatgtcttc tgtttccacg gcgtgcatgc	10020
ttcacgggtg aagcagccgg cccgcaaccg cccgcaaata ctctggcctt tccggaaccg	10080
tccgcattcc cggcgacaag tcgatctccc accggtcctt catgttcggc ggtctcgca	10140
gcggtgaaac gcgcatcacc ggcttcttg aaggcgagga cgtcatcaat acgggcaagg	10200
ccatgcaggc gatgggcgcc cgcacccgta aggaaggcga cacctggatc atcgatggcg	10260
tccgcaatgg cggcctcctg gcgcctgagg cgcgcctcga tttcggcaat gccgccacgg	10320
gctgccgcct gacgatgggc ctgctcgggg tctacgattt cgacagcacc ttcacggcg	10380
acgcctcgct caciaagcgc ccgatgggcc gcgtgttgaa cccgctgcgc gaaatggcg	10440
tgcaggtgaa atcggaagac ggtgaccgtc ttcccgttac cttgcgcggg ccgaagacgc	10500
cgacgccgat cacctaccgc gtgccgatgg cctccgcaca ggtgaagtcc gccgtgctgc	10560
tgcgggcct caacacgcc ggcatcacga cggatcatga gccgatcatg acgcgcgac	10620
atacggaata gatgctgcag ggctttggcg ccaaccttac cgtcgagacg gatgcggacg	10680
gcgtgcgcac catccgcctg gaaggccgcg gcaagctcac cggccaagtc atcgacgtgc	10740
cgggcgaccc gtccctcgac gccttccgc tggttgcggc cctgcttggt ccgggctccg	10800

ES 2 746 748 T3

```

acgtcaccat cctcaacgtg ctgatgaacc ccacccgcac cggcctcatc ctgacgctgc 10860
aggaaatggg cgccgacatc gaagtcacatc acccgcgccct tgccggcggc gaagacgtgg 10920
cggacctgcg cgttcgctcc tccacgctga agggcgctcac ggtgccggaa gaccgcgcgc 10980
cttcgatgat cgacgaatat ccgattctcg ctgtcgccgc cgccttcgcg gaaggggcca 11040
ccgtgatgaa cggctctgaa gaactccgcg tcaaggaaag cgaccgcctc tcggccgctc 11100
ccaatggcct caagctcaat ggcgtggatt gcgatgaggg cgagacgtcg ctcgctcgtc 11160
gtggccgccc tgacggcaag gggctcggca acgcctcggg cgccgccgtc gccacccatc 11220
tcgatcaccg catcgccatg agcttcctcg tcatgggcct cgtgtcggaa aaccctgtca 11280
cgggtggacga tgccacgatg atcgccacga gcttcccgga gttcatggac ctgatggccg 11340
ggctggggcg gaagatcgaa ctctccgata cgaaggctgc ctgatgagct ccagggttct 11400
tgccctgggtc cttggcaatg cttgattact gctgctatcc tatgatctgt ccgtgtgggc 11460
ttctatctat cagtttgtgt gtctggtttt gaaaaacatt tgcttttcga ttatgtaggg 11520
tttgcttgta gctttcgctg ctgtgacctg tgtgttttat gtgaaccttc tttgtggcat 11580
ctttaatatc caagttcgtg gtttgtcgta aaacgaagcc tctacttcgt aaagttgtgt 11640
ctatagcatt gaaatcgttt ttttgctcga gaataattgt gaccttagt tggcgtgaaa 11700
ctagtttttg atatctgatt ctctggttcg caatcttgag atcgctcgctg cttaggtgag 11760
ctaagtgatg ttcctaagta aatgctcctc accagaatac gtagctgtgt gaaaagagaa 11820
cgcgtgaata cgtagctgtg taaagattgt gtcccaagta aacctcagtg atttttgttt 11880
ggatttttaa ttagaaaaca ttcgactggg agcgggctaga gccacaccca agttcctaac 11940
tatgataaag ttgctctgta acagaaaaca ccatctagag cggccgcgtt taaactatca 12000
gtgtttgaca ggatatattg gcgggtaaac ctaagagaaa agagcgttta ttagaataat 12060
cggatattta aaagggcgtg aaaaggttta tccgttcgtc catttgatg tgcatgccaa 12120
ccacaggggt cccctcggga gtgcttgga ttccgtgcga taatgacttc tgttcaacca 12180
cccaaacgtc ggaaagcctg acgacggagc agcattccaa aaagatccct tggctcgtct 12240
gggtcggcta gaaggtcgag tgggctgctg tggcttgatc cctcaacgcg gtcgcggacg 12300
tagcgcagcg ccgaaaaatc ct 12322

```

<210> 30

<211> 12797

<212> DNA

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Construcción de ADN 402

<400> 30

```

aaaagtccca tgtggatcac tccgttgccc cgctcgctcac cgtgttgggg ggaaggtgca

```

60

ES 2 746 748 T3

catggctcag ttctcaatgg aaattatctg cctaaccggc tcagttctgc gtagaaacca	120
acatgcaagc tccaccgggt gcaaagcggc agcggcggca ggatatattc aattgtaaat	180
ggcttcatgt cccggaaatc tacatggatc agcaatgagt atgatggcca atatggagaa	240
aaagaaagag taattaccaa ttttttttca attcaaaaat gtagatgtcc gcagcggtat	300
tataaaatga aagtacattt tgataaaacg acaaattacg atccgtcgtc tttataggcg	360
aaagcaataa acaaattatt ctaattcgga aatctttatt tcgacgtgtc tacattcacg	420
tccaaatggg ggcttagatg agaaacttca cgatcgatgc ggccaccact cgaggctcgag	480
gtaccgttgt caatcaattg gcaagtcata aaatgcatta aaaaatattt tcatactcaa	540
ctacaaatcc atgagtataa ctataattat aaagcaatga ttagaatctg acaaggattc	600
tggaaaatta cataaaggaa agttcataaa tgtctaaaac acaagaggac atacttgtat	660
tcagtaacat ttgcagcttt tctaggtctg aaaatatatt tggtgcctag tgaataagca	720
taatggtaca actacaagtg ttttactcct catattaact tcggtcatta gaggccacga	780
tttgacacat ttttactcaa aacaaaatgt ttgcatatct cttataattt caaattcaac	840
acacaacaaa taagagaaaa aacaaataat attaatttga gaatgaacaa aaggaccata	900
tcattcatta actcttctcc atccatttcc atttcacagt tcgatagcga aaaccgaata	960
aaaaacacag taaattacaa gcacaacaaa tggtagaaga aaaacagttt tcccaatgcc	1020
ataatactca aactcagtag gattctgggtg tgtgcgcaat gaaactgatg cattgaactt	1080
gacgaacgtt gtcgaaaccg atgatacgaa cgaaagctag gcctcagcga gtaccgctgg	1140
cgatctaatc catgatatcg tgaacatcat ctacattcaa attcttatga gctttcttaa	1200
gggcatctgc agcatttttc atagaatcta atacagcagt atttgtgcta gctccttcga	1260
gggcttccct ctgcatttca atagttgtaa gggttccatc tatttgtagt tgggtctttt	1320
ccaatcgttt cttctttttg agggcttggg gtgcaactct tttatttttc gacgcatttt	1380
tctttgcgct cctgcaggcg gccgcgtgga tgaggagtta atcggtcgtg tgagagtagt	1440
gatcgagtgg atgtcgtcga gagtgatgag tgttgatggt gttagtgata tgtggtagaa	1500
ggtatcgtga taaagcggtta acgcgatcgc agtacttgca aagaaaaatg cgtcgaaaaa	1560
taaaagagtt gcactccaag ccctcaaaaa gaagaaacga ttggaaaaga cccaactaca	1620
aatagatgga acccttacia ctattgaaat gcagagggaa gccctcgaag gagctagcac	1680
aaatactgct gtattagatt ctatgaaaaa tgctgcagat gcccttaaga aagctcataa	1740
gaatttgaat gtagatgatg ttcacgatat catggatggg atcgcacagc gactgctgag	1800
ggacgtcggg ccatggagat cctctagagg ccgcttggtg tctgcattac aatgaaatga	1860
gcaaagacta tgtgagtaac actgggtcaac actagggaga aggcacgcag caagatacgt	1920

ES 2 746 748 T3

atgtaaagag	aagcaatata	gtgtcagttg	gtagatacta	gataccatca	ggaggtaagg	1980
agagcaacaa	aaaggaaact	ctttatTTTT	aaatTTTgtt	acaacaaaca	agcagatcaa	2040
tgcatcaaaa	tactgtcagt	acttatttct	tcagacaaca	atatttaaaa	caagtgcac	2100
tgatcttgac	ttatggtcac	aataaaggag	cagagataaa	catcaaaatt	tcgtcattta	2160
tatttattcc	ttcaggcggt	aacaatttaa	cagcacacaa	acaaaaacag	aataggaata	2220
tctaattttg	gcaaataata	agctctgcag	acgaacaaat	tattatagta	tcgcctataa	2280
tatgaatccc	tatactattg	acccatgtag	tatgaagcct	gtgcctaaat	taacagcaaa	2340
cttctgaatc	caagtgcctt	ataacaccaa	catgtgctta	aataaatacc	gctaagcacc	2400
aaattacaca	tttctcgtat	tgctgtgtag	gttctatctt	cgtttcgtac	taccatgtcc	2460
ctatatTTTg	ctgctacaaa	ggacggcaag	taatcagcac	aggcagaaca	cgatttcaga	2520
gtgtaattct	agatccagct	aaaccactct	cagcaatcac	cacacaagag	agcattcaga	2580
gaaacgtggc	agtaacaaag	gcagagggcg	gagtgagcgc	gtaccgaaga	cgggtgggccg	2640
cttatgggtg	gttgctccctg	tgtgttctcc	aatagtgtgg	cttgagtgtg	tggaagatgg	2700
ttgtatctga	tgatccttca	aatgggaatg	aatgccttct	tatatagagg	gaattctttt	2760
gtggtcgtca	ctgcgttcgt	catacgcatt	agtgagtggt	ctgtcaggac	agctcttttc	2820
cacgttatTT	tgttccccac	ttgtactaga	ggaatctgct	ttatctttgc	aataaaggca	2880
aagatgcttt	tggtaggtgc	gcctaacaat	tctgcaccat	tccttttttg	tctggtcccc	2940
acaagccagc	tgctcgatgt	tgacaagatt	actttcaaag	atgccacta	actttaagtc	3000
ttcgggtgat	gtctttttct	gaaacttact	gaccatgatg	catgtgctgg	aacagtagtt	3060
tactttgatt	gaagattctt	cattgatctc	ctgtagcttt	tggtcaatgg	tttgagact	3120
ctgtaccctg	accttggtga	ggctttggac	tgagaattct	tccttacaaa	cctttgagga	3180
tggtgagttc	ttcttggttt	tggtgatacc	aatttgaata	aagtgatatg	gtcgtacct	3240
tggtgattga	acccaatctg	gaatgctgct	aaatcctgag	ctcaagctaa	ttcttttTgtg	3300
gtcgtcactg	cgttcgtcat	acgcattagt	gagtggtgctg	tcaggacagc	tcttttccac	3360
gttatTTTgt	tccccacttg	tactagagga	atctgcttta	tctttgcaat	aaaggcaaag	3420
atgctTTTgg	taggtgcgcc	taacaattct	gcaccattcc	ttttttgtct	gggtccccaca	3480
agccagctgc	tcgatgttga	caagattact	ttcaaagatg	cccactaact	ttaagtcttc	3540
gggtgatgtc	ttttctgaa	acttactgac	catgatgcac	gtgctggaac	agtagtttac	3600
tttgattgaa	gattcttcat	tgatctcctg	tagctttTgg	ctaattggtt	ggagactctg	3660
tacctgacc	ttgttgaggc	tttgactga	gaattagctt	ccactcgaag	cttggttaacc	3720
tgaggctag	cggcgcgccg	gaagctaact	agtcacggcg	aatacatgac	gacatcgcc	3780
tacaacgcac	aacttctTgg	cataaaagct	tcaatttcaa	tgcccctatc	tggaagccct	3840

ES 2 746 748 T3

aggcgccg	caaagttaa	acattcgctt	cgcttggctt	gttatccaaa	atagagtatg	3900
gacctccgac	agattggcaa	cccgtgggta	atcgaaaatg	gctccatctg	cccccttgtc	3960
gaaggaatca	ggaaacggcc	ctcacctcct	ggcggagtgt	agatatgtga	aagaatctag	4020
gcgacacttg	cagactggac	aacatgtgaa	caaataagac	caacgttatg	gcaacaagcc	4080
tcgacgctac	tcaagtgggtg	ggaggccacc	gcatgttcca	acgaagcgcc	aaagaaagcc	4140
ttgcagactc	taatgctatt	agtcgcctag	gatatttggga	atgaaaggaa	ccgcagagtt	4200
tttcagcacc	aagagcttcc	ggtggctagt	ctgatagcca	aaattaagga	ggatgccaaa	4260
acatgggtct	tggcggggcg	gaaacacctt	gataggtggc	ttacctttta	acatgttcgg	4320
gccaaaggcc	ttgagacggt	aaagttttct	atttgcgctt	gcgcatgtac	aattttattc	4380
ctctattcaa	tgaaattgggt	ggctcactgg	ttcattaaaa	aaaaaagaat	ctagcctggt	4440
cggaagaag	aggattttat	tcgtgagaga	gagagagaga	gagagagaga	gagggagaga	4500
gaaggaggag	gaggattttc	aggcttcgca	ttgcccacc	tctgcttctg	ttggcccaag	4560
aagaatccca	ggcgcccatg	ggctggcagt	ttaccacgga	cctacctagc	ctaccttagc	4620
tatctaagcg	ggccgacctt	gtagctacgt	gcctagtgtg	gattaaagtt	ggcggggccag	4680
caggaagcca	cgctgcaatg	gcatcttccc	ctgtccttcg	cgtacgtgaa	aacaaaccca	4740
ggtaagctta	gaatcttctt	gcccgttgga	ctgggacacc	caccaatccc	accatgcccc	4800
gatattcctc	cggtctcggt	tcatgtgatg	tcctctcttg	tgtgatcacg	gagcaagcat	4860
tcttaaacgg	caaaagaaaa	tcaccaactt	gctcacgcag	tcacgctgca	ccgcgcgaag	4920
cgacgcccga	taggccaaga	tcgcgagata	aaataacaac	caatgatcat	aaggaaacaa	4980
gcccgcgatg	tgtcgtgtgc	agcaatcttg	gtcatttgcg	ggatcgagtg	cttcacggct	5040
aaccaaatat	tcggccgatg	atttaacaca	ttatcagcgt	agatgtacgt	acgatttggt	5100
aattaatcta	cgagccttgc	tagggcaggt	gttctgccag	ccaatccaga	tcgccctcgt	5160
atgcacgctc	acatgatggc	agggcaggtg	tcacatgagc	tctaacggtc	gattaattaa	5220
tcccggggct	cgactataaa	tacctcccta	atcccatgat	caaaaccccc	gggaaccatc	5280
ttccacacac	tcaagccaca	ctattggaga	acacacaggg	acaacacacc	ataagatcca	5340
agggaggcct	ccgccgccgc	cggttaaccac	cccgcacctc	tcctctttct	ttctccgttt	5400
ttttttccgt	ctcggctctg	atctttggcc	ttggtagttt	gggtgggcga	gaggcggtt	5460
cgtgcgcgcc	cagatcggtg	cgcgggaggg	gcgggatctc	gcggctgggg	ctctcgccgg	5520
cgtggatccg	gcccggatct	cgcggggaat	ggggctctcg	gatgtagatc	tgogatccgc	5580
cgttggtggg	ggagatgatg	gggggtttta	aatttcgcc	gtgctaaaca	agatcaggaa	5640
gaggggaaaa	gggcactatg	gtttatat	ttatatattt	ctgctgcttc	gtcaggctta	5700

ES 2 746 748 T3

gatgtgctag atctttcttt cttctttttg tgggtagaat ttgaatccct cagcattggt	5760
catcggtagt ttttcttttc atgatttgtg acaaatgcag cctcgtgcgg agcttttttg	5820
taggtagaag tgatcaacca tggccaaccc caacaatcgc tccgagcacg acacgatcaa	5880
ggtcaccccc aactccgagc tccagaccaa ccacaaccag tacccgctgg ccgacaaccc	5940
caactccacc ctggaagagc tgaactacaa ggagttcctg cgcctgaccg aggactcctc	6000
cacggaggtc ctggacaact ccaccgtcaa ggacgcctgc gggaccggca tctccgtcgt	6060
tgggcagatc ctgggcgtcg ttggcgctcc cttcgcaggt gctctcacct ccttctacca	6120
gtccttcctg aacaccatct ggccctccga cgccgacccc tggaaggcct tcatggccca	6180
agtcgaagtc ctgatcgaca agaagatcga ggagtagcgc aagtccaagg ccctggccga	6240
gctgcaaggc ctgcaaaaca acttcgagga ctacgtcaac gcgctgaact cctggaagaa	6300
gacgcctctg tccctgcgct ccaagcgctc ccaggaccgc atccgcgagc tgttctccca	6360
ggccgagtcc cacttccgca actccatgcc gtccttcgcc gtctccaagt tcgaggctct	6420
gttctgccc acctacgccc aggctgccaa caccacctc ctgttgctga aggacgccc	6480
ggcttcggc gaggaatggg gctactcctc ggaggacgtc gccgagttct accgtcgcca	6540
gctgaagctg acccaacagt acaccgacca ctgcgtcaac tggtaaacg tcggcctgaa	6600
cggcctgagg ggctccacct acgacgcatg ggtcaagttc aaccgcttcc gcaggagat	6660
gaccctgacc gtcctggacc tgatcgtcct gttccccttc tacgacatcc gcctgtactc	6720
caagggcgtc aagaccgagc tgaccccgca catcttcacg gaccccatct tctgctcac	6780
gaccctccag aagtacggtc ccaccttctt gtccatcgag aactccatcc gcaagcccca	6840
cctgttcgac tacctccagg gcatcgagtt ccacacgcgc ctgaggccag gctacttcgg	6900
caaggactcc ttcaactact ggtccggcaa ctacgtcgag accaggccct ccatcggtc	6960
ctcgaagacg atcacctccc ctttctacgg cgacaagtcc accgagcccg tccagaagct	7020
gtccttcgac ggccagaagg tctaccgcac catcgccaac accgacgtcg cggcttgccc	7080
gaacggcaag gtctacctgg gcgtcacgaa ggtcgacttc tcccagtagc atgaccagaa	7140
gaacgagacc tccaccaga cctacgactc caagcgcaac aatggccacg tctccgccc	7200
ggactccatc gaccagctgc cgctgagac cactgacgag ccctggaga aggcctactc	7260
ccaccagctg aactacgcgg agtgcttctt gatgcaagac cgcaggggca ccatcccctt	7320
cttcacctgg acccaccgct ccgtcgactt cttcaacacc atcgacgccg agaagatcac	7380
ccagctgccc gtggtcaagg cctacgcctt gtcctcgggt gcctccatca ttgagggtcc	7440
aggcttcacc ggtggcaacc tgctgttctt gaaggagtcc tcgaactcca tcgccaagtt	7500
caaggtcacc ctgaactcog ctgccttgct gcaacgctac cgcgtccgca tccgctacgc	7560
ctccaccacg aacctgcgcc tggtcgtcca gaactccaac aatgacttcc tggatcatcta	7620

ES 2 746 748 T3

catcaacaag	accatgaaca	aggacgatga	cctgacctac	cagaccttcg	acctcgccac	7680
cacgaactcc	aacatgggct	tctcgggcga	caagaatgaa	ctgatcattg	gtgctgagtc	7740
cttcgtctcc	aacgagaaga	tctacatcga	caagatcgag	ttcatccccg	tccagctgtg	7800
ataggaactc	tgattgaatt	ctgcatgcgt	ttggacgtat	gctcattcag	gttggagcca	7860
atttggttga	tgtgtgtgcg	agttcttgcg	agtctgatga	gacatctctg	tattgtgttt	7920
ctttccccag	tgttttctgt	acttgtgtaa	tcggctaata	gccaacagat	tcggcgatga	7980
ataaatgaga	aataaattgt	tctgattttg	agtgcacaaa	aaaaggaatt	agatctgtgt	8040
gtgttttttg	gatcccatth	tcgacaagct	tgcctcgaga	caacaacatg	cttctcatca	8100
acatggaggg	aagagggagg	gagaaagtgt	cgcctggtca	cctccattgt	cacactagcc	8160
actggccagc	tctcccacac	caccaatgcc	aggggcgagc	tttagcacag	ccaccgcttc	8220
acctccacca	cgcactacc	ctagcttcgc	ccaacagcca	ccgtcaacgc	ctcctctccg	8280
tcaacataag	agagagagag	aagaggagag	tagccatgtg	gggaggagga	atagtacatg	8340
gggcctaccg	tttggaagt	tattttgggt	tgccaagtta	ggccaataag	gggagggatt	8400
tggccatccg	gttggaagg	ttattgggg	agtatctttt	tactagaatt	gtcaaaaaaa	8460
aatagtttga	gagccatttg	gagaggatgt	tgcctggttag	agggtgctctt	aggacatcaa	8520
attccataaa	aacatcagaa	aaattctctc	gatgaagatt	tataaccact	aaaactgccc	8580
tcaattcgaa	gggagttcaa	aacaattaaa	atcatgttcg	aattgagttt	caatttcact	8640
ttaacccttt	tgaatctca	atggtaaaac	atcaaccctg	caggtagcat	ggttcttttt	8700
attcctttca	aaaagagtta	attacaaaca	gaatcaaaac	taacagtttag	gcccaggcc	8760
catccgagca	aacaatagat	catgggccag	gcctgccacc	accctcccc	tcctggctcc	8820
cgctcttgaa	tttcaaaatc	caaaaatatc	ggcacgactg	gccgccgacg	gagcgggcgg	8880
aaaatgacgg	aacaaccct	cgaattctac	cccaactacg	cccaccaacc	cacacgccac	8940
tgacaatccg	gtcccaccct	tgtgggcca	cctacaagcg	agacgtcagt	cgctcgagc	9000
aaccagtggg	cccacctccc	agtgagcggc	gggtagatct	ggactcttac	ccaccacac	9060
taaacaaaac	ggcatgaata	ttttgcaact	aaaccctcag	aaaaattccg	atattccaaa	9120
ccagtacagt	tcctgaccgt	tggaggagcc	aaagtggagc	ggagtgtaaa	attgggaaac	9180
ttaatcgagg	gggttaaagc	caaaaacgcc	gaggcgcttc	ccgctctata	gaaaggggag	9240
gagtgggagg	tggaaaccct	accacaccgc	agagaaaggc	gtcttcgtac	tcgcctctct	9300
ccgcgccttc	ctccgcgcgc	gctcgcgcgc	gttcgtctcc	gccgccaccg	gctagccatc	9360
caggtaaaac	aaacaaaaac	ggatctgatg	cttccattcc	tccgtttctc	gtagtagcgc	9420
gcttcgatct	gtgggtggat	ctgggtgatc	ctggggtgtg	gttcgttctg	tttgatagat	9480

ES 2 746 748 T3

ctgtcggttg atctggcctt ctgtggttgt cgatgtccgg atctgcgttt tgatcagtgg	9540
tagttcgtgg atctggcgaa atgttttga tctggcagtg agacgctaag aatcgggaaa	9600
tgatgcaata ttaggggggt ttcggatggg gatccactga attagtctgt ctccctgctg	9660
ataatctgtt ccttttttgt agatctggtt agtgtatgtt tgtttcggat agatctgac	9720
aatgcttggt tgttttttca aattttctac ctaggttgta taggaatggc atgcggatct	9780
ggttggattg ccatgatccg tgctgaaatg ccccttttgt tgatggatct tgatatttta	9840
ctgctgttca cctagatttg tactcccgtt tatacttaat ttgttgctta ttatgaatag	9900
atctgtaact taggcacatg tatggacgga gtatgtggat ctgtagtatg tacattgctg	9960
cgagctaaga actatttcag agcaagcaca gaaaaaata tttagacaga ttgggcaact	10020
atgtgatggg ctttggtatc atgctttgta gtgctcggtt ctgcgtagta atcttttgat	10080
ctgatctgaa gatagggtgct attatattct taaaggtcat tagaacgcta tctgaaaggc	10140
tgtattatgt ggattgggtc acctgtgact ccctgttcgt cttgtcttga taaatcctgt	10200
gataaaaaaa attcttaagg cgtaatttgt tgaaatcttg ttttgccta tgcagcctga	10260
tccatggcgc aagtttagcag aatctgcaat ggtgtgcaga acccatctct tatctccaat	10320
ctctcgaaat ccagtcaacg caaatctccc ttatcggttt ctctgaagac gcagcagcat	10380
ccacgagctt atccgatttc gtcgtcgtgg ggattgaaga agagtgggat gacgttaatt	10440
ggctctgagc ttogtcctct taaggcatg tcttctgttt ccacggcgtg catgcttcac	10500
ggtgcaagca gcgggccgc aaccgccgc aaatcctctg gcctttccgg aaccgtccgc	10560
attccggcg acaagtcat ctcccaccgg tccttcatgt tcggcggctc cgcgagcgg	10620
gaaacgcgca tcaccggcct tctggaaggc gaggacgtca tcaatacggg caaggccatg	10680
caggcgatgg gcgcccgc atcgtaaggaa ggcgacacct ggatcatcga tggcgtcggc	10740
aatggcgggc tcctggcgcc tgaggcgccg ctcgatttcg gcaatgccgc cacgggctgc	10800
cgctgacga tgggcctcgt cggggtctac gatttcgaca gcacctcat cggcgacgcc	10860
tcgctcacia agcgcccgat gggccgctg ttgaaccgc tcgcgaaat gggcgtgcag	10920
gtgaaatcgg aagacggtga ccgtcttccc gttacattgc gcgggccgaa gacgccgacg	10980
ccgatcacct accgcgtgcc gatggcctcc gcacaggatga agtccgcgt gctgctgcc	11040
ggcctcaaca cggccggcat cagcaggtc atcgagccga tcatgacgg cgatcatacg	11100
gaaaagatgc tgcagggtt tggcgccaac cttaccgtcg agacggatgc ggacggcgtg	11160
cgcaccatcc gcctggaagg ccgcggcaag ctaccggcc aagtcacga cgtgccgggc	11220
gaccgctcct cgacggcctt cccgctggtt gcggccctgc ttgttcggg ctccgacgtc	11280
accatcctca acgtgctgat gaacccacc cgcaccggcc tcatcctgac gctgcaggaa	11340
atgggcgccc acatcgaagt catcaaccgc cgccttgccg gcggcgaaga cgtggcggac	11400

ES 2 746 748 T3

```

ctgcgcgttc gctcctccac gctgaagggc gtcacgggtgc cggaagaccg cgcgccttcg 11460
atgatcgacg aatatccgat tctcgctgtc gccgccgcct tcgcggaagg ggcgaccgtg 11520
atgaacggtc tggaagaact ccgcgtcaag gaaagcgacc gcctctcggc cgtcgccaat 11580
ggcctcaagc tcaatggcgt ggattgcgat gagggcgaga cgtcgctcgt cgtgcgtggc 11640
cgccctgacg gcaaggggct cggcaacgcc tcgggcgcgc ccgtcgccac ccatctcgat 11700
caccgcatcg ccatgagctt cctcgatcat ggccctcgtgt cggaaaaccc tgtcacgggtg 11760
gacgatgcca cgatgatcgc caccgagctt ccggagttca tggacctgat ggccgggctg 11820
ggcgcgaaga tcgaactctc cgatacgaag gctgcctgat gagctccagg gttcttgcct 11880
ggtgccttgg caatgcttga ttactgctgc taccctatga tctgtccgtg tgggcttcta 11940
tctatcagtt tgtgtgtctg gttttgaaaa acatttgctt ttcgattatg taggggttgc 12000
ttgtagcttt cgtcgtcgtg acctgtgttg tttatgtgaa ccttctttgt ggcatcttta 12060
atatccaagt tcgtggtttg tcgtaaaacg aagcctctac ttcgtaaaagt tgtgtctata 12120
gcattgaaat cgtttttttg ctcgagaata attgtgacct ttagttggcg tgaaactagt 12180
tttgatatc tgattctctg gttcgcaatc ttgagatcgt cgtcgttag gtgagctaag 12240
tgatgttcct aagtaaatgc tcctcaccag aatacgtagc tgtgtgaaaa gagaacgcgt 12300
gaatacgtag ctgtgtaaag attgtgtccc aagtaaacct cagtgatttt tgtttggatt 12360
tttaatttag aaacattcga ctgggagcgg ctagagccac acccaagttc ctaactatga 12420
taaagttgct ctgtaacaga aaacaccatc tagagcggcc gcgtttaaac tatcagtgtt 12480
tgacaggata tattggcggg taaacctaa agaaaagagc gtttattaga ataatcgat 12540
atttaaaagg gcgtgaaaag gtttatccgt tcgtccattt gtatgtgcat gccaacca 12600
gggttcccct cgggagtgct tggcattccg tgcgataatg acttctgttc aaccaccaa 12660
acgtcggaaa gcctgacgac ggagcagcat tcaaaaaga tcccttggct cgtctgggtc 12720
ggctagaagg tcgagtgggc tgctgtggct tgatccctca acgcggtcgc ggacgtagcg 12780
cagcgccgaa aaatcct 12797

```

<210> 31

<211> 12218

<212> DNA

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Construcción de ADN 403

<400> 31

```

aaaagtccca tgtggatcac tccgttgccc cgtcgtcac cgtgttgggg ggaaggtgca 60
catggctcag ttctcaatgg aaattatctg cctaaccggc tcagttctgc gtagaaacca 120

```

ES 2 746 748 T3

acatgcaagc	tccaccgggt	gcaaagcggc	agcggcggca	ggatatattc	aattgtaaat	180
ggcttcatgt	ccgggaaatc	tacatggatc	agcaatgagt	atgatgggtca	atatggagaa	240
aaagaaagag	taattaccaa	ttttttttca	attcaaaaat	gtagatgtcc	gcagcgttat	300
tataaaatga	aagtacattt	tgataaaacg	acaaattacg	atccgtcgtg	tttataggcg	360
aaagcaataa	acaaattatt	ctaattcggg	aatcttttatt	tcgacgtgtc	tacattcacg	420
tccaaatggg	ggcttagatg	agaaacttca	cgatcgatgc	ggccaccact	cgaggtcgag	480
gtaccgttgt	caatcaattg	gcaagtcata	aaatgcatta	aaaaatattt	tcataactcaa	540
ctacaaatcc	atgagtataa	ctataattat	aaagcaatga	ttagaatctg	acaaggattc	600
tggaaaatta	cataaaggaa	agttcataaa	tgtctaaaac	acaagaggac	atacttgtat	660
tcagtaacat	ttgcagcttt	tctaggtctg	aaaatatatt	tgttgcttag	tgaataagca	720
taatggtaca	actacaagtg	ttttactcct	catattaact	tcggtcatta	gaggccacga	780
tttgacacat	ttttactcaa	aacaaaatgt	ttgcatatct	cttataattt	caaattcaac	840
acacaacaaa	taagagaaaa	aacaaataat	attaatttga	gaatgaacaa	aaggaccata	900
tcattcatta	actcttctcc	atccatttcc	atttcacagt	tcgatagcga	aaaccgaata	960
aaaaacacag	taaattacaa	gcacaacaaa	tggatcaaga	aaaacagttt	tcccaatgcc	1020
ataatactca	aactcagtag	gattctgggtg	tgtgcgcaat	gaaactgatg	cattgaactt	1080
gacgaacgtt	gtcgaaaccg	atgatacgaa	cgaaagctag	gcctcagcga	gtaccgctgg	1140
cgatctaata	catgatatac	tgaacatcat	ctacattcaa	attcttatga	gctttcttaa	1200
gggcatctgc	agcatttttc	atagaatcta	atacagcagt	atttgtgcta	gctccttcga	1260
gggcttccct	ctgcatttca	atagttgtaa	gggttccatc	tatttgtagt	tgggtctttt	1320
ccaatcggtt	cttctttttg	agggcttgga	gtgcaactct	tttatttttc	gacgcatttt	1380
tctttgcgct	cctgcaggcg	gccgcgtgga	tgaggagtta	atcggtcgtg	tgagagtagt	1440
gatcgagtgg	atgtcgtcga	gagtgatgag	tgttgatggt	gttagtgata	tgtggtagaa	1500
ggtatcgtga	taaagcgtta	acgcgatcgc	agtacttgca	aagaaaaatg	cgtcgaaaaa	1560
taaaagagtt	gcactccaag	ccctcaaaaa	gaagaaacga	ttggaaaaga	cccaactaca	1620
aatagatgga	acccttacia	ctattgaaat	gcagagggaa	gccctcgaag	gagctagcac	1680
aaatactgct	gtattagatt	ctatgaaaaa	tgctgcagat	gcccttaaga	aagctcataa	1740
gaatttgaat	gtagatgatg	ttcacgatat	catggatggg	atcgcacagc	gactgctgag	1800
ggacgtcggg	ccatggagat	cctctagagg	ccgcttggtg	tctgcattac	aatgaaatga	1860
gcaaagacta	tgtgagtaac	actggtcaac	actagggaga	aggcatcgag	caagatacgt	1920
atgtaaagag	aagcaatata	gtgtcagttg	gtagatacta	gataccatca	ggaggtaagg	1980
agagcaacaa	aaaggaaact	ctttattttt	aaattttggt	acaacaaaca	agcagatcaa	2040

ES 2 746 748 T3

tgcatcaaaa tactgtcagt acttatttct tcagacaaca atatttataaa caagtgcattc	2100
tgatcttgac ttatgggtcac aataaaggag cagagataaa catcaaaatt tcgtcattta	2160
tatttattcc ttcaggcgtt aacaatttaa cagcacacaa acaaaaacag aataggaata	2220
tctaattttg gcaaataata agctctgcag acgaacaaat tattatagta tcgcctataa	2280
tatgaatccc tatactattg acccatgtag tatgaagcct gtgcctaaat taacagcaaa	2340
cttctgaatc caagtgccct ataacaccaa catgtgctta aataaatacc gctaagcacc	2400
aaattacaca tttctcgtat tgctgtgtag gttctatctt cgtttcgtac taccatgtcc	2460
ctatattttg ctgctacaaa ggacggcaag taatcagcac aggcagaaca cgatttcaga	2520
gtgtaattct agatccagct aaaccactct cagcaatcac cacacaagag agcattcaga	2580
gaaacgtggc agtaacaaaag gcagagggcg gagtgagcgc gtaccgaaga cgggtgggccg	2640
cttatgggtg gttgtccctg tgtgttctcc aatagtgtgg cttgagtgtg tggagatgg	2700
ttgtatctga tgatccttca aatgggaatg aatgccttct tatatagagg gaattctttt	2760
gtggtcgtca ctgcgttcgt catacgcatt agtgagtggg ctgtcaggac agctcttttc	2820
cacgttattt tggtcccccac ttgtactaga ggaatctgct ttatctttgc aataaaggca	2880
aagatgcttt tggtaggtgc gctaacaat tctgcacat tccttttttg tctggtcccc	2940
acaagccagc tgctcgatgt tgacaagatt actttcaaag atgcccacta actttaagtc	3000
ttcggtggtg gtctttttct gaaacttact gaccatgatg catgtgctgg aacagtagtt	3060
tactttgatt gaagattctt cattgatctc ctgtagcttt tggctaattg tttggagact	3120
ctgtaccctg accttgttga ggctttggac tgagaattct tccttataaa cctttgagga	3180
tgggagttcc ttcttggttt tggcgatacc aatttgaata aagtgatatg gctcgtacct	3240
tgttgattga acccaatctg gaatgctgct aaatcctgag ctcaagctaa ttcttttgtg	3300
gtcgtcactg cgttcgtcat acgcattagt gagtgggctg tcaggacagc tcttttccac	3360
gttattttgt tccccacttg tactagagga atctgcttta tctttgcaat aaaggcaaag	3420
atgcttttgg taggtgcgcc taacaattct gcaccattcc ttttttgtct ggtccccaca	3480
agccagctgc tcgatgttga caagattact ttcaaagatg cccactaact ttaagtcttc	3540
ggtggatgtc tttttctgaa acttactgac catgatgcat gtgctggaac agtagtttac	3600
tttgattgaa gattcttcat tgatctcctg tagcttttgg ctaatggttt ggagactctg	3660
taccctgacc ttgttgaggc tttggactga gaattagctt ccaactcgaag cttgttaacc	3720
tgcaggctag cggcgcgcca caaatcacag gccatgaacc ctactcatgc ttcgatttgt	3780
ccaacacaca cttacaaaaa ctcaaactcat gtccttgaca gtcactcggg actcataaca	3840
tgggtacgta tcgactatgt caactatatg tgttctcatc agattataga ttggcctagt	3900

ES 2 746 748 T3

acgtagtgat atttccacta gcactgtggt tatggctgta cctgatagtg atatcagcac	3960
cggtcatggt ctctactacc aggtagtgag agtgaccttt atactgtcag actgtaacta	4020
aggatttcca atcactgttc ggatcctagg cttagaatta agtaaaactc tatcactata	4080
ggctgcagca cactcggtat atattgatgg gccaacagaa attgtgcgta ctatgcgcga	4140
tgtaaaatgg acataaacc taccatata caatgaata acttttgtcc ggtctgggcc	4200
accggttagc agaggtcctg atttcggtgg tagtggtagc ttgatctggt cgtcgtatcg	4260
tagagggata tataaaatca tgtcactttt gaaggagcgc ctcacagaaa taataggat	4320
tcgcgggagc cgccccgcga gaacacaaaa taaggcgagc acgcacacgc atcagtttcg	4380
ataaaataat aatagcgcca gctgatcgga acaattccag ctagcactaa tgtatttctg	4440
cattgatctg tttatacaac atgctacctc gttgagtgat tttgacatga tttgtcaact	4500
tgctccgata ctatatctcg atcgatctcc acatgacgat ggttgttgtc ctgtatocca	4560
tgacaaccag gcaacgctca aagcacacat gcgttgccga ttaccctgtc atgccgccaa	4620
gcacgaaagc acctccctcc acaccgtcca tcagctataa aaaccatgcc aagcacctg	4680
tgaaaagccc cggaaccat cttccacaca ctcaagccac actattggag aacacacagg	4740
gacaacacac cataagatcc aaggagggcc tccgccgcgc ccgtaacca ccccgccct	4800
ctcctcttcc tttctccgtt ttttttccg tctcgtctc gatctttggc cttggtagtt	4860
tgggtgggcg agaggcggt tctgctgcgc ccagatcggg gcgcgggagg ggcgggatct	4920
cgcggtggg gctctcgcgc gcgtggatcc ggcccgatc tcgcggggaa tggggtctc	4980
ggatgtagat ctgcgatccg ccgttgttgg gggagatgat ggggggttta aaatttccgc	5040
cgtgctaaac aagatcagga agaggggaaa agggcactat ggtttatatt tttatatatt	5100
tctgctgctt cgtcaggctt agatgtgcta gatctttctt tcttcttttt gtgggtagaa	5160
tttgaatccc tcagcattgt tcacggtag ttttctttt catgatttgt gacaaatgca	5220
gcctcgtgcg gagctttttt gtaggtagaa gtgatcaacc atggccaacc ccaacaatcg	5280
ctccgagcac gacacgatca aggtcacccc caactccgag ctccagacca accacaacca	5340
gtaccgctg gccgacaacc ccaactccac cctggaagag ctgaactaca aggagttcct	5400
gcgcatgacc gaggactcct ccacggaggt cctggacaac tccaccgtca aggacgccgt	5460
cgggaccggc atctccgtcg ttgggcagat cctgggcgtc gttggcgtcc ccttcgcagg	5520
tgctctcacc tcttctacc agtccttcc gaacaccatc tggccctccg acgccgacc	5580
ctggaaggcc ttcattggcc aagtcaagt cctgatcgac aagaagatcg aggagtacgc	5640
caagtccaag gccctggccg agctgcaagg cctgcaaaac aacttcgagg actacgtcaa	5700
cgcgctgaac tcttggaga agacgcctct gtccctgcgc tccaagcgt cccaggaccg	5760
catccgcgag ctgttctccc aggccgagtc ccacttccgc aactccatgc cgtccttcgc	5820

ES 2 746 748 T3

cgtctccaag	ttcgaggtcc	tgttcctgcc	cacctacgcc	caggctgcca	acaccacact	5880
cctgttgctg	aaggacgccc	aggtcttcgg	cgaggaatgg	ggctactcct	cggaggacgt	5940
cgccgagttc	taccgtcgcc	agctgaagct	gacccaacag	tacaccgacc	actgcgtcaa	6000
ctggtacaac	gtcggcctga	acggcctgag	gggctccacc	tacgacgcat	gggtcaagtt	6060
caaccgcttc	cgcagggaga	tgaccctgac	cgtcctggac	ctgatcgtcc	tgttcccctt	6120
ctacgacatc	cgcctgtact	ccaagggcgt	caagaccgag	ctgaccgcgc	acatcttcac	6180
ggaccccatc	ttcctgctca	cgaccctcca	gaagtacggc	cccaccttcc	tgtccatcga	6240
gaactccatc	cgcaagcccc	acctgttcga	ctacctccag	ggcatcgagt	tccacacgcg	6300
cctgaggcca	ggctacttcg	gcaaggactc	cttcaactac	tggtcgggca	actacgtcga	6360
gaccaggccc	tccatcggtc	cctcgaagac	gatcacctcc	cctttctacg	gcgacaagtc	6420
caccgagccc	gtccagaagc	tgtccttcga	cggccagaag	gtctaccgca	ccatcgccaa	6480
caccgacgtc	gcggtctggc	cgaacggcaa	ggctctacct	ggcgtcacga	aggtcgactt	6540
ctcccagtac	gatgaccaga	agaacgagac	ctccaccag	acctacgact	ccaagcgcaa	6600
caatggccac	gtctccgccc	aggactccat	cgaccagctg	ccgcctgaga	ccactgacga	6660
gcccctggag	aaggcctact	cccaccagct	gaactacgcg	gagtgcctcc	tgatgcaaga	6720
ccgcaggggc	accatcccct	tcttcacctg	gacccaccgc	tccgtcgact	tcttcaacac	6780
catcgacgcc	gagaagatca	cccagctgcc	cgtgggtcaag	gcctacgccc	tgtcctcggg	6840
tgcctccatc	attgagggtc	caggcttcac	cgggtggcaac	ctgctgttcc	tgaaggagtc	6900
ctcgaactcc	atcgccaagt	tcaaggctac	cctgaactcc	gctgccttgc	tgcaacgcta	6960
ccgcgtccgc	atccgctacg	cctccaccac	gaacctgcgc	ctgttcgtcc	agaactccaa	7020
caatgacttc	ctggctcatc	acatcaacaa	gaccatgaac	aaggacgatg	acctgacctc	7080
ccagaccttc	gacctcgcca	ccacgaactc	caacatgggc	ttctcgggcg	acaagaatga	7140
actgatcatt	ggtgctgagt	ccttcgtctc	caacgagaag	atctacatcg	acaagatcga	7200
gttcatcccc	gtccagctgt	gataggaact	ctgattgaat	tctgcatgcg	tttgacgcta	7260
tgctcattca	ggttgagacc	aatttggttg	atgtgtgtgc	gagttccttc	gagtcgtgat	7320
agacatctct	gtattgtgtt	tctttcccca	gtgttttctg	tacttggtga	atcggctaata	7380
cgccaacaga	ttcggcgatg	aataaatgag	aaataaattg	ttctgatttt	gagtgcaaaa	7440
aaaaaggaat	tagatctgtg	tgtgtttttt	ggatcccatt	ttcgacaagc	ttgcctcgag	7500
acaacaacat	gcttctcatc	aacatggagg	gaagagggag	ggagaaagtg	tgcctggtc	7560
acctccattg	tcacactagc	cactggccag	ctctcccaca	ccaccaatgc	caggggcgag	7620
cttttagcaca	gccaccgctt	cacctccacc	accgcactac	cctagcttcg	cccaacagcc	7680

ES 2 746 748 T3

accgtcaacg cctcctctcc gtcaacataa gagagagaga gaagaggaga gtagccatgt	7740
ggggaggagg aatagtacat ggggcctacc gtttggcaag ttattttggg ttgccaagtt	7800
aggccaataa ggggagggat ttggccatcc ggttggaaag gttattgggg tagtatcttt	7860
ttactagaat tgtcaaaaaa aaatagtttg agagccatth ggagaggatg ttgcctgtta	7920
gaggtgctct taggacatca aattccataa aaacatcaga aaaattctct cgatgaagat	7980
ttataaccac taaaactgcc ctcaattcga agggagttca aaacaattaa aatcatgttc	8040
gaattgagtt tcaatttcac tttaaccctt ttgaaatctc aatggtaaaa catcaaccgc	8100
tcaggtagca tggttctttt tattcctttc aaaaagagtt aattacaaac agaatacaaa	8160
ctaacagtta ggcccaaggc ccatccgagc aaacaataga tcatgggcca ggccctgccac	8220
caccctcccc ctccctggctc ccgctcttga atttcaaaat ccaaaaatat cggcacgact	8280
ggccgcccgc ggagcgggag gaaaatgacg gaacaacccc tcgaattcta ccccaactac	8340
gccaccaaac ccacacgcca ctgacaatcc ggtcccaccc ttgtgggccc acctacaagc	8400
gagacgtcag tcgctcgcag caaccagtgg gccacctcc cagtgcgagg cgggtagatc	8460
tggactctta cccaccaca ctaaacaaaa cggcatgaat attttgcaact aaaaccctca	8520
gaaaaattcc gatattccaa accagtacag ttccctgaccg ttggaggagc caaagtggag	8580
cggagtgtaa aattgggaaa cttaatcgag ggggttaaac gcaaaaacgc cgaggcgcct	8640
cccgtctat agaagggga ggagtgggag gtggaaaccc taccacaccg cagagaaagg	8700
cgtcttcgta ctgcctctc tccgcgccct cctccgccgc cgtcgcgcgc cgttcgtctc	8760
cgccgccacc ggctagccat ccaggtaaaa caaacaaaa cggatctgat gcttccattc	8820
ctccgtttct cgtagtagcg cgcttcgatc tgtgggtgga tctgggtgat cctggggtgt	8880
ggttcgttct gttgataga tctgtcgggt gatctggcct tctgtggttg tcgatgtccg	8940
gatctgcgtt ttgatcagtg gtagttcgtg gatctggcga aatgttttgg atctggcagt	9000
gagacgctaa gaatcgggaa atgatgcaat attagggggg ttccggatgg ggatccactg	9060
aattagtcgt tctccctgct gataatctgt tccttttttg tagatctggg tagtgtatgt	9120
ttgtttcgga tagatctgat caatgcttgt ttgttttttc aaattttcta cctagggtgt	9180
ataggaatgg catgcggatc tggttggatt gccatgatcc gtgctgaaat gcccttttg	9240
ttgatggatc ttgatatttt actgctgttc acctagatth gtactcccgt ttataactaa	9300
tttgttgctt attatgaata gatctgtaac ttaggcacat gtatggacgg agtatgtgga	9360
tctgtagtat gtacattgct gcgagctaag aactatttca gagcaagcac agaaaaaat	9420
atttagacag attgggcaac tatttgatgg tctttggtat catgctttgt agtgctcgtt	9480
tctgcgtagt aatcttttga tctgatctga agatagggtc tattatattc ttaaaggcca	9540
ttagaacgct atctgaaagg ctgtattatg tggattgggt cacctgtgac tccctgttcg	9600

ES 2 746 748 T3

tcttgtcttg ataaatcctg tgataaaaa aattcttaag gcgtaatttg ttgaaatctt	9660
gttttgtcct atgcagcctg atccatggcg caagttagca gaatctgcaa tgggtgtgcag	9720
aacccatctc ttatctccaa tctctcgaaa tccagtcaac gcaaactctcc cttatcggtt	9780
tctctgaaga cgcagcagca tccacgagct tatccgattt cgtcgtcgtg gggattgaag	9840
aagagtggga tgacgttaat tggctctgag ctctgtcctc ttaaggatcat gtcttctgtt	9900
tccacggcgt gcatgcttca cggtgcaagc agccggcccg caaccgccc gaaatcctct	9960
ggcctttccg gaaccgtccg cattcccggc gacaagtcca tctcccaccg gtccttcatg	10020
ttcggcggtc tcgagcgcg tgaaacgcgc atcaccggcc ttctggaagg cgaggacgtc	10080
atcaatacgg gcaaggccat gcaggcgatg ggcgcccga tccgtaagga aggcgacacc	10140
tggatcatcg atggcgctcg caatggcggc ctccctggcg ctgaggcgcc gctcgatttc	10200
ggcaatgccg ccacgggctg ccgcctgacg atgggcctcg tcgggggtcta cgatttcgac	10260
agcaccttca tcggcgacgc ctcgctcaca aagcgccga tgggcccgt gttgaaccgg	10320
ctgcgcgaaa tgggcgtgca ggtgaaatcg gaagacgggt accgtcttcc cgttacctg	10380
cgcgggcccga agacgcgcac gccgatcacc tacccgctgc cgatggcctc cgcacaggtg	10440
aagtccgccg tgctgctcgc cggcctcaac acgcccggca tcacgacggt catcgagccg	10500
atcatgacgc gcgatcatac ggaaaagatg ctgcagggtt ttggcgccaa ccttacgctc	10560
gagacggatg cggacggcgt gcgcaccatc cgcctggaag gccgcggcaa gctcaccggc	10620
caagtcatcg acgtgccggg cgacccgtcc tcgacggcct tcccgtggt tgcggccctg	10680
cttggtccgg gctccgacgt caccatcctc aacgtgctga tgaacccac ccgcaccggc	10740
ctcatcctga cgctgcagga aatgggcggc gacatcgaag tcatcaaccc gcgccttgcc	10800
ggcggcgaag acgtggcgga cctgcgcgtt cgctcctcca cgctgaaggg cgtcacggtg	10860
ccggaagacc gcgcgccttc gatgatcgac gaatatccga ttctcgctgt cgccgccgcc	10920
ttcgcggaag ggcgcaccgt gatgaacggt ctggaagaac tccgcgtcaa ggaaagcgac	10980
cgcctctcgg ccgtcgccaa tggcctcaag ctcaatggcg tggattgca tgagggcgag	11040
acgtcgctcg tcgtgcgtgg ccgccctgac ggcaaggggc tcggcaacgc ctcgggcgcc	11100
gccgtcgcca cccatctcga tcaccgcac gccatgagct tcctcgatcat gggcctcgtg	11160
tcggaaaacc ctgtcacggt ggacgatgcc acgatgatcg ccacgagctt cccggagttc	11220
atggacctga tggccgggct gggcgcggaag atcgaaactc ccgatacgaa ggctgcctga	11280
tgagctccag ggttcttgcc tggcgccctg gcaatgcttg attactgctg ctatcctatg	11340
atctgtccgt gtgggcttct atctatcagt ttgtgtgtct ggttttgaaa aacatttgct	11400
tttcgattat gtagggtttg cttgtagctt tcgctgctgt gacctgtgtt gtttatgtga	11460

ES 2 746 748 T3

```

accttctttt tggtatcttt aatatccaag ttcgtggttt gtcgtaaaac gaagcctcta 11520
cttcgtaaag ttgtgtctat agcattgaaa tcgttttttt gctcgagaat aattgtgacc 11580
tttagttggc gtgaaactag ttttggatat ctgattctct ggttcgcaat cttgagatcg 11640
tcgctgctta ggtgagctaa gtgatgttcc taagtaaagt ctcctcacca gaatacgtag 11700
ctgtgtgaaa agagaacgcg tgaatacgta gctgtgtaaa gattgtgtcc caagtaaacc 11760
tcagtgattt ttgtttggat ttttaattta gaaacattcg actgggagcg gctagagcca 11820
cacccaagtt cctaactatg ataaagttgc tctgtaacag aaaacaccat ctgagcgggc 11880
cgcgttttaa ctatcagtgt ttgacaggat atattggcgg gtaaacctaa gagaaaagag 11940
cgttttattg aataatcgga tattttaaag ggcgtgaaaa ggtttatccg ttcgtccatt 12000
tgtatgtgca tgccaaccac aggggttccc tcgggagtg c ttggcattcc gtgcgataat 12060
gacttctgtt caaccacca aacgtcgga agcctgacga cggagcagca ttccaaaaag 12120
atcccttggc tcgtctgggt cggttagaag gtcgagtggg ctgctgtggc ttgatccctc 12180
aacgcggtcg cggacgtagc gcagcgccga aaaatcct 12218

```

<210> 32

<211> 12797

<212> DNA

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Construcción de ADN 404

<400> 32

```

aaaagtccca tgtggatcac tccgttgccc cgtcgctcac cgtgttgggg ggaaggtgca 60
catggctcag ttctcaatgg aaattatctg cctaaccggc tcagttctgc gtagaaacca 120
acatgcaagc tccaccgggt gcaaagcggc agcggcggca ggatatattc aattgtaaat 180
ggcttcatgt ccgggaaatc tacatggatc agcaatgagt atgatggtca atatggagaa 240
aaagaaagag taattaccaa ttttttttca attcaaaaat gtagatgtcc gcagcgttat 300
tataaaatga aagtacattt tgataaaacg acaaattacg atccgtcgta tttataggcg 360
aaagcaataa acaaattatt ctaattcgga aatctttatt tcgacgtgtc tacattcacg 420
tccaaatggg ggcttagatg agaaacttca cgatcgatgc ggccaccact cgaggctcag 480
gtaccgttgt caatcaattg gcaagtcata aaatgcatta aaaaatattt tcataactcaa 540
ctacaaatcc atgagtataa ctataattat aaagcaatga ttagaatctg acaaggattc 600
tggaataa cataaaggaa agttcataaa tgtctaaaac acaagaggac atacttgtat 660
tcagtaacat ttgcagcttt tctaggtctg aaaatatatt tgttgcctag tgaataagca 720
taatggtaca actacaagtg ttttactcct catattaact tcggtcatta gaggccacga 780
tttgacacat ttttactcaa aacaaaatgt ttgcatatct cttataattt caaattcaac 840

```

ES 2 746 748 T3

acacaacaaa	taagagaaaa	aacaaataat	attaatttga	gaatgaacaa	aaggaccata	900
tcattcatta	actcttctcc	atccatttcc	atttcacagt	tcgatagcga	aaaccgaata	960
aaaaacacag	taaattacaa	gcacaacaaa	tggtaacaaga	aaaacagttt	tcccaatgcc	1020
ataatactca	aactcagtag	gattctggtg	tgtgcgcaat	gaaactgatg	cattgaactt	1080
gacgaacggt	gtcgaaaccg	atgatacgaa	cgaaagctag	gcctcagcga	gtaccgctgg	1140
cgatctaate	catgatatac	tgaacatcat	ctacattcaa	attcttatga	gctttcttaa	1200
gggcatctgc	agcatttttc	atagaatcta	atacagcagt	atttgtgcta	gctccttcga	1260
gggcttccct	ctgcatttca	atagttgtaa	gggttccatc	tattttagtg	tgggtctttt	1320
ccaatcggtt	cttctttttg	agggtcttga	gtgcaactct	tttatttttc	gacgcatttt	1380
tctttgctgc	cctgcaggcg	gccgcgttga	tgaggagtta	atcggtcgtg	tgagagtagt	1440
gatcgagtgg	atgtcgtcga	gagtgatgag	tgttgatggt	gttagtgata	tgtggtagaa	1500
ggatcgtga	taaagcggtt	acgcgatcgc	agtacttgca	aagaaaaatg	cgtcgaaaaa	1560
taaaagagtt	gcactccaag	ccctcaaaaa	gaagaaacga	ttggaaaaga	cccaactaca	1620
aatagatgga	acccttaca	ctattgaaat	gcagagggaa	gccctcgaag	gagctagcac	1680
aaatactgct	gtattagatt	ctatgaaaaa	tgctgcagat	gcccttaaga	aagctcataa	1740
gaatttgaat	gtagatgatg	ttcacgatat	catggatggt	atcgcacagc	gactgctgag	1800
ggacgtcggg	ccatggagat	cctctagagg	ccgcttggtt	tctgcattac	aatgaaatga	1860
gcaaagacta	tgtgagtaac	actggtcaac	actagggaga	aggcatcgag	caagatacgt	1920
atgtaaagag	aagcaatata	gtgtcagttg	gtagatacta	gataccatca	ggaggttaagg	1980
agagcaacaa	aaaggaaact	ctttattttt	aaattttggt	acaacaaaca	agcagatcaa	2040
tgcatcaaaa	tactgtcagt	acttatttct	tcagacaaca	atatttataa	caagtgcata	2100
tgatcttgac	ttatgggtcac	aataaaggag	cagagataaa	catcaaaatt	tcgtcattta	2160
tattttattcc	ttcaggcggt	aacaatttaa	cagcacacaa	acaaaaacag	aataggaata	2220
tctaattttg	gcaaataata	agctctgcag	acgaacaaat	tattatagta	tcgcctataa	2280
tatgaatccc	tatactattg	acccatgtag	tatgaagcct	gtgcctaaat	taacagcaaa	2340
cttctgaatc	caagtgcctt	ataacaccaa	catgtgctta	aataaatacc	gctaagcacc	2400
aaattacaca	tttctcgat	tgctgtgtag	gttctatctt	cgtttcgtac	taccatgtcc	2460
ctatatatttg	ctgctacaaa	ggacggcaag	taatcagcac	aggcagaaca	cgatttcaga	2520
gtgtaattct	agatccagct	aaaccactct	cagcaatcac	cacacaagag	agcattcaga	2580
gaaacgtggc	agtaacaaag	gcagagggcg	gagtgcgcgc	gtaccgaaga	cggtggggccg	2640
cttatgggtg	gttggtccctg	tgtgttctcc	aatagtgtgg	cttgagtgtg	tggaagatgg	2700

ES 2 746 748 T3

ttgtatctga	tgatccttca	aatgggaatg	aatgccttct	tatatagagg	gaattctttt	2760
gtggtcgtca	ctgcgttcgt	catacgcat	agtgaagggt	ctgtcaggac	agctcttttc	2820
cacgttattt	tggtccccc	ttgtactaga	ggaatctgct	ttatctttgc	aataaaggca	2880
aagatgcttt	tggtagggtg	gcctaacaat	tctgcacat	tccttttttg	tctgggtccc	2940
acaagccagc	tgctcgatgt	tgacaagatt	actttcaaag	atgccacta	actttaagtc	3000
ttcgggtgat	gtctttttct	gaaacttact	gaccatgatg	catgtgctgg	aacagtagtt	3060
tactttgatt	gaagattctt	cattgatctc	ctgtagcttt	tggtcaatgg	tttgagact	3120
ctgtaccctg	accttggtga	ggctttggac	tgagaattct	tccttacaaa	cctttgagga	3180
tgggagttcc	ttcttggttt	tggtgatacc	aatttgaata	aagtgatatg	gctcgtacct	3240
tggtgattga	acccaatctg	gaatgctgct	aaatcctgag	ctcaagctaa	ttcttttgtg	3300
gtcgtcactg	cgcttcgtcat	acgcattagt	gagtgggctg	tcaggacagc	tcttttccac	3360
gttattttgt	tccccacttg	tactagagga	atctgcttta	tctttgcaat	aaaggcaaag	3420
atgcttttgg	taggtgcgcc	taacaattct	gcaccattcc	ttttttgtct	ggccccaca	3480
agccagctgc	tcgatgttga	caagattact	ttcaaagatg	cccactaact	ttaagtcttc	3540
gggtgatgtc	tttttctgaa	acttactgac	catgatgcat	gtgctggaac	agtagtttac	3600
tttgattgaa	gattcttcat	tgatctcctg	tagcttttgg	ctaattggtt	ggagactctg	3660
taccctgacc	ttgttgaggc	tttggtactga	gaattagctt	ccactcgaag	cttgtaaac	3720
tgcaggctag	cggtgcgccg	ggatccaaaa	aacacacaca	gatctaattc	cctttttttt	3780
gcactcaaaa	tcagaacaat	ttatttctca	tttattcatc	gccgaatctg	ttggcgatta	3840
gccgattaca	caagtacaga	aaactctggg	gaaagaaaca	caatacagag	atgtctcatc	3900
agactcgcaa	gaactcgac	acacatcaac	caaattggct	ccaacctgaa	tgagcatagc	3960
tccaaacgca	tgacgaattc	aatcagagtt	cctatcacag	ctggacgggg	atgaactcga	4020
tcttgtgat	gtagatcttc	tcgttgga	cgaaggactc	agcaccaatg	atcagttcat	4080
tcttgtgccc	cgagaagccc	atgttgaggt	tcgtgggtgg	gaggtcgaag	gtctggtagg	4140
tcaggtcac	gtccttggtc	atggtcttgt	tgatgtagat	gaccaggaag	tcattgttgg	4200
agttctggac	gaacaggcgc	aggttcgtgg	tggtggcgta	gcggatgcgg	acgcggtagc	4260
gttgcagcaa	ggcagcggtg	ttcagggtga	ccttgaactt	ggcgatggag	ttcgaggact	4320
ccttcaggaa	cagcaggttg	ccaccggtga	agcctggacc	ctcaatgatg	gaggcaccgc	4380
aggacagggc	gtaggccttg	accacgggca	gctgggtgat	cttctcggcg	tcgatggtgt	4440
tgaagaagtc	gacggagcgg	tggttccagg	tgaagaaggg	gatggtgccc	ctgcggtctt	4500
gcatcaggaa	gcactccgcg	tagttcagct	gggtgggagta	ggccttctcc	aggggtcgt	4560
cagtgggtctc	aggcggcagc	tggtcgatgg	agtcctgggc	ggagacgtgg	ccattgttgc	4620

ES 2 746 748 T3

gcttggagtc gtaggtctgg gtggaggtct cgttcttctg gtcacgtac tgggagaagt	4680
cgaccttcgt gacgcccagg tagaccttgc cgttcggcca agccgcgacg tcggtgttgg	4740
cgatggtgcg gtagaccttc tggccgtcga aggacagctt ctggacgggc tcggtggact	4800
tgtcgccgta gaaaggggag gtgatcgtct tcgaggagcc gatggagggc ctggtctcga	4860
cgtagttgcc ggaccagtag ttgaaggagt ccttgccgaa gtagcctggc ctcaggcgcg	4920
tgtggaactc gatgccctgg aggtagtcga acaggtgggg cttgcggatg gaggttctcga	4980
tggaacaggaa ggtgggaccg tacttctgga gggtcgtgag caggaagatg gggtcctga	5040
agatgtcgcg ggtcagctcg gtcttgacgc ccttgagta caggcggatg tcgtagaagg	5100
ggaacaggac gatcaggtcc aggacggtca gggtcatctc cctgcggaag cggttgaact	5160
tgacctatgc gtcgtaggtg gagccccca ggcggttcag gccgacgttg taccagttga	5220
cgcagtggtc ggtgtactgt tgggtcagct tcagctggcg acggtagaac tcggcgacgt	5280
cctccgagga gtagcccat tcctcgccga agacctgggc gtccttcagc aacaggaggt	5340
gggtgttggc agcctgggcg taggtgggca ggaacaggac ctcgaacttg gagacggcga	5400
aggacggcat ggagttgcgg aagtgggact cggcctggga gaacagctcg cggatgcggt	5460
cctgggagcg cttggagcgc agggacagag gcgtcttctt ccaggagttc agcgcgttga	5520
cgtagtcctc gaagttgttt tgcaggcctt gcagctcggc cagggccttg gacttggcgt	5580
actcctcgat cttcttgtcg atcaggactt cgacttgggc catgaaggcc ttccagggggt	5640
cggcgtcgga gggccagatg gtgttcagga aggactggta gaaggaggtg agagcacctg	5700
cgaaggggac gccaacgacg cccaggatct gcccaacgac ggagatgccg gtcccgcg	5760
cgtccttgac ggtggagttg tccaggacct ccgtggagga gtcctcggtc atgcgcagga	5820
actccttgta gttcagctct tccagggtgg agttgggggt gtcggccagc gggtagctgt	5880
tgtggttgggt ctggagctcg gagttggggg tgaccttgat cgtgtcgtgc tcggagcgat	5940
tgttgggggt ggccatggtt gatcacttct acctacaaa aagctccgca cgaggctgca	6000
tttgtcacia atcatgaaaa gaaaaactac cgatgaacia tgctgagga ttcaaattct	6060
accacaaaa agaagaaaga aagatctagc acatctaagc ctgacgaagc agcagaaata	6120
tataaaaaata taaaccatag tgcccccttc ccctcttctt gatcttgttt agcacggcgg	6180
aaatttttaa cccccatca tctccccca caacggcgga tcgcagatct acatccgaga	6240
gccccattcc ccgcgagatc cgggcccggat ccacgccggc gagagcccca gccgcgagat	6300
cccggcccctc ccgcgcaccg atctgggcgc gcacgaagcc gcctctcgcc caccctaaact	6360
accaaggcca aagatcgaga ccgagacgga aaaaaaacg gagaaagaaa gaggagaggg	6420
gcgggggtgt tactggcggc ggaggaggcc tcccttggat cttatggtgt gttgtccctg	6480

ES 2 746 748 T3

tgtgttctcc aatagtgtgg cttgagtgtg tggaagatgg ttcccggggg ttttgatcat	6540
gggattaggg aggtatttat agtcgagccc cgggattaat taatcgaccg ttagagctca	6600
tgtgaaccct gccctgccat catgtgagcg tgcatacgag ggcgatctgg attggctggc	6660
agaacacctg ccctagcaag gctcgtagat taattaacaa atcgtacgta catctacgct	6720
gataatgtgt taaatcatcg gccgaatatt tggttagccg tgaagcactc gatcccgcaa	6780
atgaccaaga ttgctgcaca cgacacatcg cgggcttggt tccttatgat cattgggtgt	6840
tattttatct cgcgatcttg gcctatcggg cgtcgcttcg cgcggtgcag cgtgactgcg	6900
tgagcaagtt ggtgattttc ttttgccggt taagaatgct tgctccgtga tcacacaaga	6960
gaggacatca catgaaccga gaccggagga atatcggggc atggtgggat tgggtgggtgt	7020
cccagtccaa cgggcaagaa gattctaagc ttacctgggt ttgttttcac gtacgcgaag	7080
gacaggggaa gatgccattg cagcgtggct tcctgctggc ccgccaaactt taatctacac	7140
taggcacgta gctactaggt cggcccgtt agatagctaa ggtaggctag gtaggtccgt	7200
ggtaaaactgc cagcccatgg gcgcctggga ttcttcttgg gccaacagaa gcagagggtg	7260
ggcaatgoga agcctgaaaa tcctcctcct ccttctctct ccctctctct ctctctctct	7320
ctctctctct cacgaataaa atcctcttct tcccgaacag gctagattct ttttttttta	7380
atgaaccagt gagccaccaa ttctattgaa tagaggaata aaattgtaca tgcgcaagcg	7440
caaatagaaa actttaccgt ctcaaggcct ttggcccga catgttaaaa ggtaagccac	7500
ctatcaagggt gtttcgcgcc cgccaagacc catgttttgg catcctcctt aattttggct	7560
atcagactag ccaccggaag ctcttggtgc tgaaaaactc tgcgggttcct ttcatccaa	7620
atatcctagg cgactaatag cattagagtc tgcaaggctt tctttggcgc ttcgttggaa	7680
catgcggttg cctcccacca cttgagtagc gtcgaggctt gttgccataa cgttggtctt	7740
atttgttcac atgttgcca gtctgcaagt gtcgcctaga ttctttcaca tatctacact	7800
ccgccaggag gtgagggccg tttcctgatt ccttcgacaa aggggcagat ggagccattt	7860
tcgattaccc acgggttgcc aatctgtcgg aggtccatac tctattttgg ataacaagcc	7920
aagcgaagcg aatgttttac atttgcgcgg cgcctagggc ttccagatag gggcattgaa	7980
attgaagctt ttatgccaag aagttgtgcg ttgtaggccg atgtcgtcat gtattcgccg	8040
tgactagtta gcttccattt tcgacaagct tgcctcgaga caacaacatg cttctcatca	8100
acatggaggg aagagggagg gagaaagtgt cgcctggtca cctccattgt cacactagcc	8160
actggccagc tctcccacac caccaatgcc aggggcgagc tttagcacag ccaccgcttc	8220
acctccacca ccgcactacc ctagcttcgc ccaacagcca ccgtcaacgc ctctctccg	8280
tcaacataag agagagagag aagaggagag tagccatgtg gggaggagga atagtacatg	8340
gggcctaccg tttggcaagt tattttgggt tgccaagtta ggccaataag gggagggatt	8400

ES 2 746 748 T3

tggccatccg gttggaaagg ttattgggggt agtatctttt tactagaatt gtcaaaaaaa	8460
aatagtttga gagccatttg gagaggatgt tgcctgttag aggtgctctt aggacatcaa	8520
attccataaa aacatcagaa aaattctctc gatgaagatt tataaccact aaaactgccc	8580
tcaattcgaa gggagttcaa aacaattaaa atcatgttcg aattgagttt caatttcaact	8640
ttaaccctt tgaaatctca atggtaaaac atcaaccctg caggtagcat gggtcttttt	8700
attcctttca aaaagagtta attacaaaca gaatcaaaac taacagttag gcccaaggcc	8760
catccgagca aacaatagat catgggccag gcctgccacc accctcccc tcctggctcc	8820
cgctcttgaa tttcaaaatc caaaaatc ggcacgactg gccgccgacg gagcgggcgg	8880
aaaatgacgg aacaaccct cgaattctac cccaactacg cccaccaacc cacacgccac	8940
tgacaatccg gtcccaccct tgtgggcca cctacaagcg agacgtcagt cgctcgcagc	9000
aaccagtggg cccacctccc agtgagcggc gggtagatct ggactcttac ccaccacac	9060
taaacaaaac ggcatgaata ttttgcacta aaaccctcag aaaaattccg atattccaaa	9120
ccagtacagt tcctgaccgt tggaggagcc aaagtggagc ggagtgtaaa attgggaaac	9180
ttaatcgagg gggttaaacg caaaaacgcc gaggcgcctc ccgctctata gaaaggggag	9240
gagtgggagg tggaaaccct accacaccgc agagaaaggc gtcttcgtac tcgcctctct	9300
ccgcgcctc ctccgcgcgc gctcgcgcgc gttcgtctcc gccgccaccg gctagccatc	9360
caggtaaaac aaacaaaaac ggatctgatg cttccattcc tccgtttctc gtagtagcgc	9420
gcttcgatct gtgggtggat ctgggtgatc ctgggggtgtg gttcgttctg tttgatagat	9480
ctgtcgggtg atctggcctt ctgtggttgt cgatgtccgg atctgcgttt tgatcagtgg	9540
tagttcgtgg atctggcgaa atgttttggga tctggcagtg agacgctaag aatcgggaaa	9600
tgatgcaata ttaggggggt ttcggatggg gatccactga attagtctgt ctccctgctg	9660
ataatctgtt ccttttttgt agatctggtt agtgtatgtt tgtttcggat agatctgatc	9720
aatgcttgtt tgttttttca aattttctac ctaggttgta taggaatggc atgcggatct	9780
ggttggattg ccatgatccg tgctgaaatg ccccttttgt tgatggatct tgatatttta	9840
ctgctgttca cctagatttg tactcccgtt tatacttaat ttgttgctta ttatgaatag	9900
atctgtaact taggcacatg tatggacgga gtatgtggat ctgtagtatg tacattgctg	9960
cgagctaaga actatttcag agcaagcaca gaaaaaata tttagacaga ttgggcaact	10020
atgtgatggg ctttggtatc atgctttgta gtgctcgttt ctgcgtagta atcttttgat	10080
ctgatctgaa gatagggtgct attatattct taaaggtcat tagaacgcta tctgaaaggc	10140
tgtattatgt ggattgggtc acctgtgact ccctgttcgt cttgtcttga taaatcctgt	10200
gataaaaaaa attcttaagg cgtaatttgt tgaaatcttg ttttgccta tgcagcctga	10260

ES 2 746 748 T3

tccatggcgc	aagttagcag	aatctgcaat	ggtgtgcaga	acccatctct	tatctccaat	10320
ctctcgaaat	ccagtcaacg	caaatctccc	ttatcggttt	ctctgaagac	gcagcagcat	10380
ccacgagctt	atccgatttc	gtcgtcgtgg	ggattgaaga	agagtgggat	gacgttaatt	10440
ggctctgagc	ttcgtcctct	taaggtcatg	tcttctgttt	ccacggcgtg	catgcttcac	10500
ggtgcaagca	gccggcccgc	aaccgcccgc	aaatcctctg	gcctttccgg	aaccgtccgc	10560
attcccggcg	acaagtogat	ctcccaccgg	tccttcatgt	tggcggtct	cgcgagcggg	10620
gaaacgcgca	tcaccggcct	tctggaaggc	gaggacgtca	tcaatacggg	caaggccatg	10680
caggcgatgg	gccccgcgat	ccgtaaggaa	ggcgacacct	ggatcatcga	tggcgtcggc	10740
aatggcggcc	tcctggcgcc	tgaggcgccg	ctcgatttcg	gcaatgccgc	cacgggctgc	10800
cgcctgacga	tgggcctcgt	cggggtctac	gatttcgaca	gcaccttcat	cggcgacgcc	10860
tcgctcacia	agcgcccgat	gggcgcgctg	ttgaaccgcg	tgcgcgaaat	gggcgtgcag	10920
gtgaaatcgg	aagacggtga	ccgtcttccc	gttaccttgc	gcgggcccga	gacgccgacg	10980
ccgatcacct	accgcgtgcc	gatggcctcc	gcacagggtga	agtcgcccg	gctgctcgcc	11040
ggcctcaaca	cggccggcat	cacgacggtc	atcgagccga	tcatgacgcg	cgatcatacg	11100
gaaaagatgc	tgcagggctt	tggcgccaac	cttaccgtcg	agacggatgc	ggacggcgtg	11160
cgcaccatcc	gcctggaagg	ccgcggcaag	ctcaccggcc	aagtcacga	cgtgccgggc	11220
gaccgcctct	cgacggcctt	cccgtcgtt	gcggccctgc	ttgttccggg	ctccgacgtc	11280
accatcctca	acgtgctgat	gaacccacc	cgcaccggcc	tcacctctgac	gctgcaggaa	11340
atgggcgcgc	acatcgaagt	catcaaccgc	cgccttgccg	gcggcgaaga	cgtggcggac	11400
ctgcgcgttc	gctcctccac	gctgaagggc	gtcacgggtg	cggagaccg	cgcgcttcg	11460
atgatcgacg	aatatccgat	tctcgtgtgc	gccgcgcct	tgcggaagg	ggcgaccgtg	11520
atgaacggtc	tggaagaact	ccgcgtcaag	gaaagcgacc	gcctctcggc	cgtcgccaat	11580
ggcctcaagc	tcaatggcgt	ggattgcgat	gagggcgaga	cgctcgtcgt	cgtgcgtggc	11640
cgcctgacg	gcaaggggct	cggcaacgcc	tcgggcgcgc	ccgtcgccac	ccatctcgat	11700
caccgcatcg	ccatgagctt	cctcgtcatg	ggcctcgtgt	cggaaaacc	tgtcacgggtg	11760
gacgatgcca	cgatgatcgc	cacgagcttc	ccggagttca	tggacctgat	ggccgggctg	11820
ggcgcgaaaga	tcgaactctc	cgatacgaag	gctgcctgat	gagctccagg	gttcttgctt	11880
ggtgccttgg	caatgcttga	ttactgtctg	tatcctatga	tctgtccgtg	tgggcttcta	11940
tctatcagtt	tgtgtgtctg	gttttgaaaa	acatttgctt	ttcgattatg	tagggtttgc	12000
ttgtagcttt	cgctgctgtg	acctgtgttg	tttatgtgaa	ccttctttgt	ggcatcttta	12060
atatccaagt	tcgtggtttg	tcgtaaaacg	aagcctctac	ttcgtaaagt	tgtgtctata	12120
gcattgaaat	cgtttttttg	ctcgagaata	attgtgacct	ttagttggcg	tgaaactagt	12180

ES 2 746 748 T3

```

tttgatatc tgattctctg gttcgcaatc ttgagatcgt cgctgcttag gtgagctaag 12240
tgatgttcct aagtaaatgc tcctcaccag aatacgtagc tgtgtgaaaa gagaacgcgt 12300
gaatacgtag ctgtgtaaag attgtgtccc aagtaaacct cagtgat ttt tgtttggatt 12360
tttaatttag aaacattcga ctgggagcgg ctagagccac acccaagttc ctaactatga 12420
taaagttgct ctgtaacaga aaacaccatc tagagcggcc gcgtttaaac tatcagtgtt 12480
tgacaggata tattggcggg taaacctaag agaaaagagc gtttattaga ataatcggat 12540
atttaaaagg gcgtgaaaag gtttatccgt tcgtccat ttt gtatgtgcat gcccaaccaca 12600
gggttcccct cgggagtgct tggcattccg tgcgataatg acttctgttc aaccacccaa 12660
acgtcggaaa gcctgacgac ggagcagcat tccaaaaaga tcccttggct cgtctgggtc 12720
ggctagaagg tcgagtgggc tgctgtggct tgatccctca acgcggtcgc ggacgtagcg 12780
cagcgccgaa aaatcct 12797

```

<210> 33
 <211> 11906
 <212> DNA
 <213> Secuencia artificial

5

<220>
 <223> Construcción de ADN 423

<400> 33

```

aaaagtccca tgtggatcac tccgttgccc cgtcgctcac cgtgttgggg ggaaggtgca 60
catggctcag ttctcaatgg aaattatctg cctaaccggc tcagttctgc gtagaaacca 120
acatgcaagc tccaccgggt gcaaagcggc agcggcggca ggatatattc aattgtaaat 180
ggcttcatgt ccgggaaatc tacatggatc agcaatgagt atgatggtca atatggagaa 240
aaagaaagag taattaccaa ttttttttca attcaaaaat gtagatgtcc gcagcgttat 300
tataaaatga aagtacattt tgataaaacg acaaattacg atccgtcgta tttataggcg 360
aaagcaataa acaaattatt ctaattcgga aatctttatt tcgacgtgtc tacattcacg 420
tccaaatggg ggcttagatg agaaacttca cgatcgatgc ggccaccact cgaggtcgag 480
gtaccacaca cagatcta at tccttttttt ttgcactcaa aatcagaaca atttatttct 540
catttattca tcgccgaatc tgttggcgat tagccgatta cacaagtaca gaaaacactg 600
gggaaagaaa cacaatacag agatgtctca tcagactcgc aagaactcgc acacacatca 660
accaaattgg ctccaacctg aatgagcata cgtccaaacg catgcagaat tcaatcagag 720
ttcctatcac agctggacgg ggaatgaactc gatcttgtcg atgtagatct tctcgttgga 780
gacgaaggac tcagcacc aa tgatcagttc attcttgtcg cccgagaagc ccatgttgga 840
gttcgtggtg gcgaggtcga aggtctggta ggtcaggtca tcgtccttgt tcatggtctt 900

```

ES 2 746 748 T3

gttgatgtag atgaccagga agtcattgtt ggagttctgg acgaacaggc gcaggttcgt 960
 ggtggaggcg tagcggaatgc ggacgcggta gcgttcgagc aaggcagcgg agttcagggt 1020
 gaccttgaac ttggcgatgg agttcgagga ctcccttcagg aacagcaggt tgccaccggg 1080
 gaagcctgga ccctcaatga tggaggcacc cgaggacagg gcgtaggcct tgaccacggg 1140
 cagctgggtg atcttctcgg cgctcgatgg gttgaagaag tcgacggagc ggtgggtcca 1200
 ggtgaagaag gggatggtgc ccctgcggtc ttgcatcagg aagcactccg cgtagttcag 1260
 ctggtgggag taggccttct ccaggggctc gtcagtggtc tcaggcggca gctggtcgat 1320
 ggagtcctgg gcggagacgt ggccattgtt gcgcttgagg tcgtaggtct gggaggagg 1380
 ctcgttcttc tggatcatcg actgggagaa gtcgaccttc gtgacgcca ggtagacctt 1440
 gccgttcggc caagccgcga cgctcgggtt ggcgatggg cggtagacct tctggccgctc 1500
 gaaggacagc ttctggacgg gctcgggtga cttgtcgcgg tagaaagggg aggtgatcgt 1560
 cttcgaggag ccgatggagg gcctggctc gacgtagttg ccggaccagt agttgaagga 1620
 gtccttgccg aagtagcctg gcctcaggcg cgtgtggaac tcgatgccct ggaggtagtc 1680
 gaacaggtgg ggcttgccga tggagttctc gatggacagg aaggtagggac cgtacttctg 1740
 gagggtcgtg agcaggaaga tggggtccgt gaagatgtcg cgggtcagct cggctctgac 1800
 gcccttgagg tacaggcgga tgtcgtagaa ggggaacagg acgatcagg ccaggacggg 1860
 cagggtcatc tccttgccga agcgggtgaa cttgacctat gcgtcgtagg tggagcccct 1920
 caggccgttc aggcgcagct tgtaccagtt gacgcagtgg tcggtgtact gttgggtcag 1980
 cttcagctgg cgacggtaga actcggcgac gtcctccgag gagtagcccc attcctcgcc 2040
 gaagacctgg gcgtccttca gcaacaggag gtgggtgttg gcagcctggg cgtaggtggg 2100
 caggaacagg acctcgaact tggagacggc gaaggacggc atggagttgc ggaagtggga 2160
 ctcggcctgg gagaacagct cgggatgag gtcctgggag cgcttgagc gcagggacag 2220
 aggcgtcttc ttccaggagt tcagcgcgtt gacgtagtcc tcgaagtgtg tttgcaggcc 2280
 ttgcagctcg gccaggcct tggacttggc gtactcctcg atcttctgt cgatcaggac 2340
 ttcgacttgg gccatgaagg ccttccaggg gtcggcgctg gagggccaga tgggtgtcag 2400
 gaaggactgg tagaaggagg tgagagcacc tgcgaagggg acgccaacga cggccaggat 2460
 ctgccaacg acggagatgc cgggtcccac ggcgtccttg acggtggagt tgtccaggac 2520
 ctccgtggag gagtctcgg tcatgcgcag gaactccttg tagttcagct cttccagggt 2580
 ggagttgggg ttgtcggcca ggggtactg gttgtggttg gtctggagct cggagttggg 2640
 ggtgaccttg atcgtgtcgt gctcggagcg attgttgggg ttggccatgg ttgatcactt 2700
 ctacctaaa aaaagctccg cacgaggctg catttgtcac aaatcatgaa aagaaaaact 2760
 accgatgaac aatgctgagg gattcaaatt ctaccacaa aaagaagaaa gaaagatcta 2820

ES 2 746 748 T3

gcacatctaa gcctgacgaa gcagcagaaa tatataaaaa tataaaccat agtgcctttt	2880
ttccctcttc ctgatcttgt ttagcacggc ggaaatttta aaccccccat catctcccc	2940
aacaacggcg gatcgagat ctacatccga gagccccatt ccccgcgaga tccgggccgg	3000
atccacgccg gcgagagccc cagccgcgag atcccgcccc tcccgcgcac cgatctgggc	3060
gcgcacgaag ccgcctctcg cccacccaaa ctaccaaggc caaagatcga gaccgagacg	3120
gaaaaaaaaa cggagaaaga aagaggagag gggcggggtg gttaccggcg gcggcggagg	3180
cctcccttgg atcttatggg gtgttgtccc tgttgtttct ccaatagtgt ggcttgagt	3240
tgtggaagat ggttctagag gatctgctag agtcagcttg tcagcgtgtc ctctccaaat	3300
gaaatgaact tccttatata gaggaagggt cttgcgaagg atagtgggat tgtgcgtcat	3360
cccttacgtc agtggagata tcacatcaat ccacttgctt tgaagacgtg gttggaacgt	3420
cttctttttc cacgatgtc ctcgtgggtg ggggtccatc tttgggacca ctgtcggcag	3480
aggcatcttc aacgatggc tttcctttat cgcaatgatg gcattttag gagccacctt	3540
ccttttccac tatcttcaca ataaagtac agatagctgg gcaatggaat ccgaggaggt	3600
ttccggatat taccctttgt tgaaaagtct caatcggacc atcacatcaa tccacttgct	3660
ttgaagacgt ggttgaacg tcttcttttt ccacgatgt cctcgtgggt gggggtccat	3720
ctttgggacc actgtcggca gaggcacctt caacgatggc ctttccttta tcgcaatgat	3780
ggcatttgta ggagccacct tccttttcca ctatcttcac aataaagtga cagatagctg	3840
ggcaatggaa tccgaggagg tttccggata ttaccctttg ttgaaaagtc tcaatcggac	3900
ctggtaccgt tgtcaatcaa ttggcaagtc ataaaatgca ttaaaaaata ttttcatact	3960
caactacaaa tccatgagta taactataat tataaagcaa tgattagaat ctgacaagga	4020
ttctggaaaa ttacataaag gaaagttcat aaatgtctaa aacacaagag gacatacttg	4080
tattcagtaa catttgcagc ttttctaggt ctgaaaatat atttgttgcc tagtgaataa	4140
gcataatggt acaactacaa gtgttttact cctcatatta acttcggtca ttagaggcca	4200
cgatttgaca catttttact caaaacaaaa tgtttgcata tctcttataa tttcaaattc	4260
aacacacaac aaataagaga aaaaacaaat aatattaatt tgagaatgaa caaaaggacc	4320
atatcattca ttaactcttc tccatccatt tccatttcac agttcgatag cgaaaaccga	4380
ataaaaaaca cagtaaatta caagcacaac aaatggtaca agaaaaacag ttttcccaat	4440
gccataatac tcaaaactcag taggattctg gtgtgtgcgc aatgaaactg atgcattgaa	4500
cttgacgaac gttgtcgaac ccgatgatac gaacgaaagc taggcctcag cgagtaccgc	4560
tggcgatcta atccatgata tcgtgaacat catctacatt caaattctta tgagctttct	4620
taagggcatc tgcagcattt ttcatagaat ctaatacagc agtatttgtg ctagctcctt	4680

ES 2 746 748 T3

cgaggggcttc cctctgcatt tcaatagttg taagggttcc atctatattgt agttgggtct	4740
tttccaatcg tttcttcttt ttgagggtt ggagtgaac tcttttattt ttcgacgcat	4800
ttttctttgc gctcctgcag gcggccgcgt ggatgaggag ttaatcggtc gtgtgagagt	4860
agtgatcgag tggatgtcgt cgagagtgat gagtgttgat gttgttagtg atatgtggta	4920
gaaggtatcg tgataaagcg ttaacgcgat cgcagtactt gcaaagaaaa atgcgtcgaa	4980
aaataaaaga gttgcactcc aagccctcaa aaagaagaaa cgattggaaa agacccaact	5040
acaaatagat ggaaccctta caactattga aatgcagagg gaagccctcg aaggagctag	5100
cacaaatact gctgtattag attctatgaa aaatgctgca gatgccctta agaaagctca	5160
taagaatttg aatgtagatg atgttcacga tatcatggat ggtatcgac agcgactgct	5220
gagggacgtc ggtccatgga gatcctctag aggccgcttg gtatctgcat tacaatgaaa	5280
tgagcaaaga ctatgtgagt aacactggtc aacactaggg agaaggcatc gagcaagata	5340
cgtatgtaaa gagaagcaat atagtgtcag ttggtagata ctagatacca tcaggaggta	5400
aggagagcaa caaaaaggaa actctttatt tttaaatttt gttacaacaa acaagcagat	5460
caatgcacaa aaatactgtc agtacttatt tcttcagaca acaatattta aaacaagtgc	5520
atctgatctt gacttatggg cacaataaag gagcagagat aaacatcaaa atttcgtcat	5580
ttatatattt tccttcaggc gttaacaatt taacagcaca caaacaacaa cagaatagga	5640
atatctaatt ttggcaaata ataagctctg cagacgaaca aattattata gtatcgcccta	5700
taatatgaat ccctatacta ttgacccatg tagtatgaag cctgtgccta aattaacagc	5760
aaactttctga atccaagtgc cctataaac caacatgtgc ttaaataaat accgctaagc	5820
accaaattac acatttctcg tattgctgtg taggttctat cttcgtttcg tactaccatg	5880
tccttatatt ttgctgctac aaaggacggc aagtaatcag cacaggcaga acacgatttc	5940
agagtgtaat tctagatcca gctaaaccac tctcagcaat caccacacaa gagagcatc	6000
agagaaacgt ggcagtaaca aaggcagagg gcggagttag cgcgtaccga agacgggtggg	6060
ccgcttatgg tgtgtgtgcc ctgtgtgttc tccaatagtg tggcttgagt gtgtggaaga	6120
tggttgtatc tgatgatcct tcaaatggga atgaatgcct tcttatatag agggaattct	6180
tttgtggtcg tcaactgogtt cgtcatacgc attagttagt gggctgtcag gacagctctt	6240
ttccacgtta ttttgttccc cacttgctact agaggaatct gctttatctt tgcaataaag	6300
gcaaagatgc ttttggtagg tgcgcctaac aattctgcac cattcctttt ttgtctggtc	6360
cccacaagcc agctgctcga tgttgacaag attactttca aagatgccc ctaactttaa	6420
gtcttcgggtg gatgtctttt tctgaaactt actgaccatg atgcatgtgc tggaacagta	6480
gtttactttg attgaagatt cttcattgat ctccctgtagc ttttggctaa tggtttgagg	6540
actctgtacc ctgaccttgt tgaggctttg gactgagaat tcttccttac aaacctttga	6600

ES 2 746 748 T3

ggatgggagt	tccttcttgg	ttttggcgat	accaatttga	ataaagtgat	atggctcgta	6660
ccttgttgat	tgaacccaat	ctggaatgct	gctaaatcct	gagctcaagc	taattctttt	6720
gtggtcgtca	ctgcgttcgt	catacgcatt	agtgagtg	ctgtcaggac	agctcttttc	6780
cacgttattt	tgttccccac	ttgtactaga	ggaatctgct	ttatctttgc	aataaaggca	6840
aagatgcttt	tggtaggtgc	gcctaacaat	tctgcaccat	tccttttttg	tctgggtccc	6900
acaagccagc	tgctcgatgt	tgacaagatt	actttcaaag	atgccacta	actttaagtc	6960
ttcggtggtg	gtctttttct	gaaacttact	gaccatgatg	catgtgctgg	aacagtagtt	7020
tactttgatt	gaagattctt	cattgatctc	ctgtagcttt	tggtaatgg	tttgagact	7080
ctgtaccctg	accttggtga	ggctttggac	tgagaattag	cttcactcgc	aagcttggtt	7140
acctgcaggc	tagcggcgcg	ccagtctagt	cgacaagctt	gcctcgagac	aacaacatgc	7200
ttctcatcaa	catggaggga	agaggagg	agaaagtgtc	gcctggtcac	ctccattgtc	7260
aaactagcca	ctggccagct	ctcccacacc	accaatgcc	ggggcgagct	ttagcacagc	7320
caccgcttca	cctccaccac	cgcactaccc	tagcttcgcc	caacagccac	cgtcaacgcc	7380
tcctctccgt	caacataaga	gagagagaga	agaggagagt	agccatgtgg	ggaggaggaa	7440
tagtacatgg	ggcctaccgt	ttggcaagtt	attttgggtt	gccaaagttag	gccaaataagg	7500
ggagggattt	ggccatccgg	ttggaaaggt	tattggggta	gtatcttttt	actagaattg	7560
tcaaaaaaaaa	atagtttgag	agccatttgg	agaggatggt	gcctgttaga	ggtgctctta	7620
ggacatcaaa	ttccataaaa	acatcagaaa	aattctctcg	atgaagattt	ataaccacta	7680
aaactgccct	caattcgaag	ggagttcaaa	acaattaaaa	tcatgttcga	attgagtttc	7740
aatttcactt	taaccocctt	gaaatctcaa	tggtaaaaca	tcaaccctgc	aggtagcatg	7800
gttcttttta	ttcctttcaa	aaagagttaa	ttacaaacag	aatcaaaact	aacagttagg	7860
cccaaggccc	atccgagcaa	acaatagatc	atggggccagg	cctgccacca	ccctccccct	7920
cctggctccc	gctcttgaat	ttcaaaatcc	aaaaatatcg	gcacgactgg	ccgccgacgg	7980
agcggggcga	aaatgacgga	acaacccttc	gaattctacc	ccaactacgc	ccaccaaccc	8040
acacgccact	gacaatccgg	tcccaccctt	gtggggccac	ctacaagcga	gacgtcagtc	8100
gctcgcagca	accagtgggc	ccacctccca	gtgagcggcg	ggtagatctg	gactcttacc	8160
caccacact	aaacaaaacg	gcatgaatat	tttgactaa	aaccctcaga	aaaattccga	8220
tattccaaac	cagtacagtt	cctgaccggt	ggaggagcca	aagtggagcg	gagtgtaaaa	8280
ttgggaaact	taatcgaggg	ggttaaaccg	aaaaacgccg	aggcgcctcc	cgctctatag	8340
aaaggggagg	agtgggaggt	ggaacccta	ccacaccgca	gagaaaggcg	tcttcgtact	8400
cgcctctctc	cgcgcctcc	tccgccgccg	ctgcgcgccg	ttcgtctccg	ccgccaccgg	8460

ES 2 746 748 T3

ctagccatcc aggtaaaaca aacaaaaacg gatctgatgc ttccattcct ccgtttctcg	8520
tagtagcgcg cttcgatctg tgggtggatc tgggtgatcc tggggtgtgg ttcgttctgt	8580
ttgatagatc tgtcggtgga tctggccttc tgtggttgtc gatgtccgga tctgcgtttt	8640
gatcagtggt agttcgtgga tctggcgaaa tgttttggtat ctggcagtga gacgctaaga	8700
atcgggaaat gatgcaatat tagggggggt tccggatggg atccactgaa ttagtctgtc	8760
tccctgctga taatctgttc ctttttggtta gatctggtta gtgtatgttt gtttcggata	8820
gatctgatca atgcttgttt gttttttcaa attttctacc taggttgat aggaatggca	8880
tgcggatctg gttggattgc catgatccgt gctgaaatgc ccctttggtt gatggatctt	8940
gatattttac tgctgttcac ctatgattgt actcccgttt atacttaatt tgttgcttat	9000
tatgaataga tctgtaactt aggcacatgt atggacggag tatgtggatc tgtagtatgt	9060
acattgctgc gagctaagaa ctatttcaga gcaagcacag aaaaaatat ttagacagat	9120
tgggcaacta tttgatggtc tttggtatca tgctttgtag tgctcgtttc tgcgtagtaa	9180
tcttttgatc tgatctgaag ataggtgcta ttatattctt aaaggtcatt agaacgctat	9240
ctgaaaggct gtattatgtg gattggttca cctgtgactc cctgttcgtc ttgtcttgat	9300
aaatcctgtg ataaaaaaaa ttcttaaggc gtaatttggt gaaatcttgt tttgtcctat	9360
gcagcctgat ccatggcgca agttagcaga atctgcaatg gtgtgcagaa cccatctctt	9420
atctccaatc tctcgaaatc cagtcaacgc aaatctccct tatcggtttc tctgaagacg	9480
cagcagcatc cacgagctta tccgatttcg tcgtcgtggg gattgaagaa gagggggatg	9540
acgttaattg gctctgagct tcgtcctctt aaggatcatgt cttctgtttc cacggcgtgc	9600
atgcttcacg gtgcaagcag ccggcccgcga accgcccgcga aatcctctgg cctttccgga	9660
accgtccgca ttcccggcga caagtogatc tcccaccggt ccttcatgtt cggcgggtctc	9720
gcgagcgggtg aaacgcgcat caccggcctt ctggaaggcg aggacgtcat caatacgggc	9780
aaggccatgc aggcgatggg cggccgcacg cgtaagggaag gcgacacctg gatcatcgat	9840
ggcgtcggca atggcggcct cctggcgctt gaggcgccgc tcgatttcgg caatgccgcc	9900
acgggctgcc gcctgacgat gggcctcgtc ggggtctacg atttcgacag caccttcacg	9960
ggcgacgcct cgctcacaaa gcgcccgatg ggccgcgtgt tgaaccgct gcgcgaaatg	10020
ggcgtgcagg tgaaatcgga agacggtgac cgtcttcccg ttaccttgcg cgggccaag	10080
acgccgacgc cgatcaccta ccgcgtgccg atggcctccg cacaggtgaa gtccgcgtg	10140
ctgctcggcg gcctcaacac gcccgcatc acgacggtca tcgagccgat catgacgcgc	10200
gatcatacgg aaaagatgct gcagggcttt ggcgccaacc ttaccgtcga gacggatgcg	10260
gacggcgtgc gcaccatccg cctggaaggc cgcggcaagc tcaccggcca agtcacgac	10320
gtgccgggcg acccgtcctc gacggccttc ccgctggttg cggccctgct tgttccgggc	10380

ES 2 746 748 T3

tccgacgtca ccatcctcaa cgtgctgatg aacccccacc gcaccggcct catcctgacg	10440
ctgcaggaaa tgggcgccga catcgaagtc atcaaccgcg gccttgccgg cggcgaagac	10500
gtggcgacc tgcgcgttcg ctctccacg ctgaagggcg tcacggtgcc ggaagaccgc	10560
gcgccttcga tgatcgacga atatccgatt ctgctgtgct ccgccgcctt cgcggaaggg	10620
gcgaccgtga tgaacggtct ggaagaactc cgcgtcaagg aaagcgaccg cctctcgcc	10680
gtcgccaatg gcctcaagct caatggcgtg gattgcgatg agggcgagac gtcgctcgtc	10740
gtgctggcc gccctgacgg caaggggctc ggcaacgcct cgggcgccgc cgtcgccacc	10800
catctcgatc accgcatcgc catgagcttc ctgctcatgg gcctcgtgtc ggaaaaccct	10860
gtcacggtgg acgatgccac gatgatcgcc acgagcttcc cggagttcat ggacctgatg	10920
gccgggctgg gcgcgaagat cgaactctcc gatacgaagg ctgcctgatg agctccaggg	10980
ttcttgccctg gtgccttggc aatgcttgat tactgctgct atcctatgat ctgtccgtgt	11040
gggcttctat ctatcagttt gtgtgtctgg ttttgaaaa catttgcttt togattatgt	11100
agggtttgct ttagcttttc gctgctgtga cctgtgttgt ttatgtgaac cttctttgtg	11160
gcatctttaa tatccaagtt cgtggtttgt cgtaaaacga agcctctact tcgtaaagtt	11220
gtgtctatag cattgaaatc gtttttttgc tcgagaataa ttgtgacctt tagttggcgt	11280
gaaactagtt ttggatatct gattctctgg ttgcgaatct tgagatcgtc gctgcttagg	11340
tgagctaagt gatgttccta agtaaatgct cctcaccaga atacgtagct gtgtgaaaag	11400
agaacgcgtg aatacgtagc tgtgtaaaga ttgtgtccca agtaaacctc agtgattttt	11460
gtttggattt ttaatttaga aacattcgac tgggagcggc tagagccaca cccaagttcc	11520
taactatgat aaagttgctc tgtaacagaa aacaccatct agagcgccg cgtttaaact	11580
atcagtgttt gacaggatat attggcgggt aaacctaaga gaaaagagcg tttattagaa	11640
taatcgata tttaaaagg cgtgaaaagg tttatccgtt cgtccatttg tatgtgcatg	11700
ccaaccacag ggttcccctc gggagtgtt ggcattccgt gcgataatga cttctgttca	11760
accacccaaa cgtcggaaaag cctgacgacg gagcagcatt ccaaaaagat cccttggtc	11820
gtctgggtcg gctagaaggt cgagtgggt gctgtggctt gatccctcaa cgcggtcgcg	11880
gacgtagcgc agcgccgaaa aatcct	11906

<210> 34

<211> 7158

<212> DNA

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Construcción de ADN 405

<400> 34

ES 2 746 748 T3

aaaagtccca	tgtggatcac	tccgttgccc	cgtcgctcac	cgtgttggg	ggaaggtgca	60
catggctcag	ttctcaatgg	aaattatctg	cctaaccggc	tcagttctgc	gtagaaacca	120
acatgcaagc	tccaccgggt	gcaaagcggc	agcggcggca	ggatatattc	aattgtaaat	180
ggcttcatgt	ccgggaaatc	tacatggatc	agcaatgagt	atgatggtca	atatggagaa	240
aaagaaagag	taattaccaa	ttttttttca	attcaaaaat	gtagatgtcc	gcagcgttat	300
tataaaatga	aagtacattt	tgataaaacg	acaaattacg	atccgtcgtc	tttataggcg	360
aaagcaataa	acaaattatt	ctaattcgga	aatctttatt	tcgacgtgtc	tacattcacg	420
tccaaatggg	ggcttagatg	agaaacttca	cgatcgatgc	ggcccacgtg	gattaccctg	480
ttatccctag	aattcgatat	cagttcgctc	gtggccgtca	cggccagcgc	ctgcgttggc	540
ctagtaggcc	aagcaggacg	tattcgtttg	ttgtgcggcc	gctacctcag	caaatcaacc	600
tcactctatt	taaatgaggt	ggtaggattt	gctgaggagg	ctgctccggt	gtcctgcagg	660
agacgagaaa	cacctttaat	taacctcagc	gcgtgttctg	ctggcgatcg	caacaggcac	720
agcgtgagg	gtaccgttgt	caatcaattg	gcaagtcata	aaatgcatta	aaaaatattt	780
tcatactcaa	ctacaaatcc	atgagtataa	ctataattat	aaagcaatga	ttagaatctg	840
acaaggattc	tggaaaatta	cataaaggaa	agttcataaa	tgtctaaaac	acaagaggac	900
atacttgtat	tcagtaacat	ttgcagcttt	tctaggtctg	aaaatatatt	tgttgccctag	960
tgaataagca	taatggtaca	actacaagtg	ttttactcct	catattaact	tcggtcatta	1020
gaggccacga	tttgacacat	ttttactcaa	aacaaaatgt	ttgcatatct	cttataattt	1080
caaattcaac	acacaacaaa	taagagaaaa	aacaaataat	attaatttga	gaatgaacaa	1140
aaggaccata	tcattcatta	actcttctcc	atccatttcc	atttcacagt	tcgatagcga	1200
aaaccgaata	aaaaacacag	taaattacaa	gcacaacaaa	tggtaacaaga	aaaacagttt	1260
tcccaatgcc	ataatactca	aactcagtag	gattctggtg	tgtgcgcaat	gaaactgatg	1320
cattgaactt	gacgaacggt	gtcgaaaccg	atgatacgaa	cgaaagctag	gcctcagcga	1380
gtaccgctgg	cgatctaatc	catgatatcg	tgaacatcat	ctacattcaa	attcttatga	1440
gctttcttaa	gggcatctgc	agcatttttc	atagaatcta	atacagcagt	atttgtgcta	1500
gctccttcga	gggcttccct	ctgcatttca	atagttgtaa	gggttccatc	tatttgtagt	1560
tgggtctttt	ccaatcgttt	cttctttttg	agggcttgga	gtgcaactct	tttatttttc	1620
gacgcatttt	tctttgcgct	cctgcaggcg	gccgcgtgga	tgaggagtta	atcggtcgtg	1680
tgagagtagt	gatcgagtgg	atgtcgtcga	gagtgatgag	tgttgatggt	gttagtgata	1740
tgtggtagaa	ggtatcgtga	taaagcggtt	acgcgatcgc	agtacttgca	aagaaaaatg	1800
cgtcgaaaaa	taaaagagtt	gcactccaag	ccctcaaaaa	gaagaaacga	ttggaaaaga	1860
cccaactaca	aatagatgga	acccttacaa	ctattgaaat	gcagagggaa	gccctcgaag	1920

ES 2 746 748 T3

gagctagcac aaatactgct gtattagatt ctatgaaaaa tgctgcagat gcccttaaga	1980
aagctcataa gaatttgaat gtagatgatg ttcacgatat catggatggg atcgcacagc	2040
gactgctgag ggacgtcgag ctcccgttg gtatctgcat tacaatgaaa tgagcaaaga	2100
ctatgtgagt aacactggtc aacactaggg agaaggcatc gagcaagata cgtatgtaaa	2160
gagaagcaat atagtgtcag ttggtagata ctagataacca tcaggaggta aggagagcaa	2220
caaaaaggaa actctttatt tttaaatttt gttacaacaa acaagcagat caatgcatca	2280
aaatactgtc agtacttatt tcttcagaca acaatattta aaacaagtgc atctgatctt	2340
gacttatggg cacaataaag gagcagagat aaacatcaaa atttcgtcat ttatatttat	2400
tccttcaggc gttaacaatt taacagcaca caaacaaaaa cagaatagga atatctaatt	2460
ttggcaaata ataagctctg cagacgaaca aattattata gtatcgccca taatatgaat	2520
ccctatacta ttgacccatg tagtatgaag cctgtgccta aattaacagc aaacttctga	2580
atccaagtgc cctataacac caacatgtgc ttaaataaat accgctaagc accaaattac	2640
acatttctcg tattgctgtg taggttctat cttcgtttcg tactaccatg tccttatatt	2700
ttgctgctac aaaggacggc aagtaatcag cacaggcaga acacgatttc agagtgtaat	2760
tctagatcca gctaaaccac tctcagcaat caccacacaa gagagcattc agagaaacgt	2820
ggcagtaaca aaggcagagg gcggagttag cgcgtagcca agacggtcct tcaaatggga	2880
atgaatgcct tcttatatag agggaattct tttgtggtcg tcaactgcgtt cgtcatacgc	2940
attagtgagt gggctgtcag gacagctctt ttccacgtta ttttgttccc cacttgtact	3000
agaggaatct gctttatctt tgcaataaag gcaaatagtc ttttggtagg tgcgccctaac	3060
aattctgcac cattcctttt ttgtctggtc cccacaagcc agctgctcga tgttgacaag	3120
attactttca aagatgcccc ctaactttta gtcttcggtg gatgtctttt tctgaaactt	3180
actgaccatg atgcatgtgc tggaaacagta gtttactttg attgaagatt cttcattgat	3240
ctcctgtagc ttttggctaa tggtttggag actctgtacc ctgaccttgt tgaggctttg	3300
gactgagaat tcttccttac aaacctttga ggatgggagt tccttccttg ttttggcgat	3360
accaatttga ataaagtgat atggctcgta ccttggtgat tgaacccaat ctggaatgcg	3420
gcgcgccaag cttctgcagg tccgattgag acttttcaac aaagggtaat atccggaaac	3480
ctcctcggat tccattgccc agctatctgt cactttattg tgaagatagt ggaaaaggaa	3540
ggtggctcct acaaatgcca tcattgcat aaaggaaagg ccatcgttga agatgcctct	3600
gccgacagtg gtcccaaaga tggaccccca cccacgagga gcatcgtgga aaaagaagac	3660
gttccaacca cgtcttcaaa gcaagtggat tgatgtgatg gtccgattga gacttttcaa	3720
caaagggtaa tatccggaaa cctcctcgga ttccattgcc cagctatctg tcactttatt	3780

ES 2 746 748 T3

gtgaagatag tggaaaagga aggtggctcc tacaaatgcc atcattgcga taaaggaaag 3840
 gccatcgttg aagatgcctc tgccgacagt ggtcccaaag atggaccccc acccacgagg 3900
 agcatcgttg aaaaagaaga cgttccaacc acgtcttcaa agcaagtgga ttgatgtgat 3960
 atctccactg acgtaaggga tgacgcacaa tcccactatc cttcgcaaga cccttcctct 4020
 atataaggaa gttcatttca tttggagagg acacgctgac aagctgactc tagcagatcc 4080
 tctagaacca tcttcacac actcaagcca cactattgga gaacacacag ggacaacaca 4140
 ccataagatc caagggaggc ctccgcgcc gccggtaacc accccgcccc tctcctcttt 4200
 ctttctccgt ttttttttcc gtctcggctc cgatctttgg ccttggtagt ttgggtgggc 4260
 gagaggcggc ttcgtgcgcg ccagatcgg tgccgaggag gggcgggac tcgcggctgg 4320
 ggctctcgcc ggctggatc cggcccgat ctgcgggga atggggctct cggatgtaga 4380
 tctgcgatcc gccgttggtg ggggagatga tggggggttt aaaatttccg ccgtgctaaa 4440
 caagatcagg aagaggggaa aagggcacta tggtttatat ttttatatat ttctgctgct 4500
 tcgtcaggct tagatgtgct agatctttct ttcttctttt tgtgggtaga atttgaatcc 4560
 ctcagcattg ttcacggta gtttttcttt tcatgatttg tgacaaatgc agcctcgtgc 4620
 ggagcttttt tgtaggtaga agtgatcaac catggccaac cccaacaatc gctccgagca 4680
 cgacacgatc aaggtcacc ccaactccga gctccagacc aaccacaacc agtaccgct 4740
 ggccgacaac cccaactcca ccctggaaga gctgaactac aaggagttcc tgcgcatgac 4800
 cgaggactcc tccacggagg tcctggacaa ctccaccgtc aaggacgccg tcgggaccgg 4860
 catctccgtc gttgggcaga tcctgggcgt cgttggcgtc cccttcgcag gtgctctcac 4920
 ctcttcttac cagtcttcc tgaacaccat ctggccctcc gacgccgacc cctggaaggc 4980
 cttcatggcc caagtogaag tcctgatcga caagaagatc gaggagtacg ccaagtccaa 5040
 ggccctggcc gagctgcaag gcctgcaaaa caacttcgag gactacgtca acgcgtgaa 5100
 ctctggaag aagacgcctc tgtccctgcg ctccaagcgc tcccaggacc gcatccgcga 5160
 gctgttctcc caggccgagt ccacttccg caactccatg ccgtccttcg ccgtctccaa 5220
 gttcgaggtc ctgttctgc ccacctacgc ccaggctgcc aacaccacc tctgttgct 5280
 gaaggacgcc caggctcttcg gcgaggaatg gggctactcc tcggaggacg tcgccgagtt 5340
 ctaccgtgc cagctgaagc tgacccaaca gtacaccgac cactgcgtca actggtacaa 5400
 cgtcggcctg aacggcctga ggggctccac ctacgacgca tgggtcaagt tcaaccgctt 5460
 ccgcaggag atgaccctga ccgtcctgga cctgatcgtc ctgttcccct tctacgacat 5520
 ccgcctgtac tccaagggcg tcaagaccga gctgaccgcg gacatcttca cggaccccat 5580
 cttcctgctc acgaccctcc agaagtacgg tcccaccttc ctgtccatcg agaactccat 5640
 ccgcaagccc cacctgttcg actacctcca gggcatcgag ttccacacgc gcctgaggcc 5700

ES 2 746 748 T3

```

aggctacttc ggcaaggact ccttcaacta ctggtccggc aactacgtcg agaccaggcc 5760
ctccatcggc tcctcgaaga cgatcacctc ccctttctac ggcgacaagt ccaccgagcc 5820
cgtccagaag ctgtccttcg acggccagaa ggtctaccgc accatcgcca acaccgacgt 5880
cgcggtcttg ccgaacggca aggtctacct gggcgtcacg aaggtcgact tctcccagta 5940
cgatgaccag aagaacgaga cctccaccca gacctacgac tccaagcgca acaatggcca 6000
cgtctccgcc caggactcca tcgaccagct gccgcctgag accactgacg agcccctgga 6060
gaaggcctac tcccaccagc tgaactacgc ggagtgttc ctgatgcaag accgcagggg 6120
caccatcccc ttcttcacct ggaccacccg ctccgtcgac ttcttcaaca ccacgacgc 6180
cgagaagatc acccagctgc ccgtggtcaa ggcctacgcc ctgtcctcgg gtgcctccat 6240
cattgagggc ccaggcttca ccggtggcaa cctgctgttc ctgaaggagt cctcgaactc 6300
catcgccaag ttcaaggta cctgaactc cgctgccttg ctgcaacgct accgcgtccg 6360
catccgctac gcctccacca cgaacctgcg cctgttcgtc cagaactcca acaatgactt 6420
cctggtcatc tacatcaaca agaccatgaa caaggacgat gacctgacct accagacctt 6480
cgacctcgcc accacgaact ccaacatggg cttctcgggc gacaagaatg aactgatcat 6540
tggtgctgag tccttcgtct ccaacgagaa gatctacatc gacaagatcg agttcatccc 6600
cgtccagctg tgataggaac tctgattgaa ttctgcatgc gtttgacgt atgctcattc 6660
aggttgagc caatttggtt gatgtgtgtg cgagttcttg cgagtctgat gagacatctc 6720
tgtatttgtt ttctttcccc agtgttttct gtacttgtgt aatcggttaa tcgccaacag 6780
attcggcgat gaataaatga gaaataaatt gttctgattt tgagtgcaaa aaaaaaggaa 6840
ttagatctgt gtgtgttttt tggatccgtc gacagacctc aattgcgagc tttctaattt 6900
caaactattc gggcctaact tttggtgtga tgatgctgac tggcaggata tataccgttg 6960
taatttgagc tcgtgtgaat aagtcgctgt gtatgtttgt ttgattgttt ctggttgagt 7020
gcagcccatt tcaccggaca agtcggctag attgatttag ccctgatgaa ctgccgaggg 7080
gaagccatct tgagcgcgga atgggaatgg atttcgttgt acaacgagac gacagaacac 7140
ccacgggacc gagcttcg 7158

```

<210> 35
 <211> 8208
 <212> DNA
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción de ADN 406

<400> 35

aaaagtccca tgtggatcac tccgttgccc cgtcgctcac cgtgttgggg ggaaggtgca

60

ES 2 746 748 T3

catggctcag	ttctcaatgg	aaattatctg	cctaaccggc	tcagttctgc	gtagaaacca	120
acatgcaagc	tccaccgggt	gcaaagcggc	agcggcggca	ggatatattc	aattgtaaat	180
ggcttcatgt	ccgggaaatc	tacatggatc	agcaatgagt	atgatggcca	atatggagaa	240
aaagaaagag	taattaccaa	ttttttttca	attcaaaaat	gtagatgtcc	gcagcgttat	300
tataaaatga	aagtacattt	tgataaaacg	acaaattacg	atccgtcgta	tttataggcg	360
aaagcaataa	acaaattatt	ctaattcgga	aatctttatt	tcgacgtgtc	tacattcacg	420
tccaaatggg	ggcttagatg	agaaacttca	cgatcgatgc	ggccacgtg	gattaccctg	480
ttatccctag	aattcgatat	cagtcgctc	gtggccgtca	cggccagcgc	ctgcgttggc	540
ctagtaggcc	aagcaggacg	tattcgtttg	ttgtgcggcc	gcgttaacaa	gcttctgcag	600
gtccgattga	gacttttcaa	caaagggtaa	tatccggaaa	cctcctcgga	ttccattgcc	660
cagctatctg	tcactttatt	gtgaagatag	tggaaaagga	aggtggctcc	tacaaatgcc	720
atcattgcga	taaaggaaag	gccatcggtg	aagatgcctc	tgccgacagt	ggtcccaaag	780
atggaccccc	accacgagg	agcatcggtg	aaaaagaaga	cgttccaacc	acgtcttcaa	840
agcaagtgga	ttgatgtgat	ggtccgattg	agacttttca	acaaagggta	atatccggaa	900
acctcctcgg	attccattgc	ccagctatct	gtcactttat	tgtgaagata	gtggaaaagg	960
aaggtggctc	ctacaaatgc	catcattgcg	ataaaggaaa	ggccatcggt	gaagatgcct	1020
ctgccgacag	tggtcccaa	gatggacccc	caccacgag	gagcatcggt	gaaaaagaag	1080
acgttccaac	cacgtottca	aagcaagtgg	attgatgtga	tatctccact	gacgtaaggg	1140
atgacgcaca	atccactat	ccttcgcaag	acccttcctc	tatataagga	agttcatttc	1200
atgttgagag	gacacgctga	caagctgact	ctagcagatc	ctctagaacc	atcttcacaa	1260
cactcaagcc	acactattgg	agaacacaca	gggacaacac	accataagat	ccaagggagg	1320
cctccgccgc	cgccggtaac	caccccgccc	ctctcctctt	tctttctccg	tttttttttc	1380
cgtctcggtc	tcgatctttg	gccttggtag	tttgggtggg	cgagaggcgg	cttcgtgcgc	1440
gccagatcg	gtgcgcggga	ggggcgggat	ctcgcggctg	gggtctctgc	cggcgtggat	1500
ccggcccgga	tctcgcgggg	aatggggctc	tcggatgtag	atctgcgac	cgcctgtgtt	1560
gggggagatg	atgggggggt	taaaatttcc	gccgtgctaa	acaagatcag	gaagagggga	1620
aaagggcact	atggtttata	tttttatata	tttctgctgc	ttcgtcaggc	ttagatgtgc	1680
tagatctttc	tttcttcttt	ttgtgggtag	aatttgaatc	cctcagcatt	gttcatcggt	1740
agtttttctt	ttcatgattt	gtgacaaatg	cagcctcggt	cggagctttt	ttgtaggtag	1800
aagtgatcaa	ccatggccaa	ccccacaac	cgctccgagc	acgacacgat	caaggtcacc	1860
cccaactcgg	agctccagac	caaccacaac	cagtacccgc	tggccgacaa	ccccaactcc	1920
accctggaag	agctgaacta	caaggagttc	ctgcgcatga	ccgaggactc	ctccacggag	1980

ES 2 746 748 T3

gtcctggaca	actccaccgt	caaggacgcc	gtcgggaccg	gcctctccgt	cgttgggcag	2040
atcctgggcg	togttggcgt	ccccttcgca	ggtgctctca	cctccttcta	ccagtccttc	2100
ctgaacacca	tctggccctc	cgacgccgac	ccctggaagg	ccttcatggc	ccaagtcgaa	2160
gtcctgatcg	acaagaagat	cgaggagtac	gccaaagtcca	aggccctggc	cgagctgcaa	2220
ggcctgcaaa	acaacttcga	ggactacgtc	aacgcgctga	actcctggaa	gaagacgcct	2280
ctgtccctgc	gctccaagcg	ctcccaggac	cgcctccgcg	agctgttctc	ccaggccgag	2340
tcccacttcc	gcaactccat	gccgtccttc	gccgtctcca	agttcgaggt	cctgttcctg	2400
cccacctacg	cccaggctgc	caacacccac	ctcctgttgc	tgaaggacgc	ccaggctctc	2460
ggcgaggaat	ggggctactc	ctcggaggac	gtcgcgaggt	tctaccgtcg	ccagctgaag	2520
ctgacccaac	agtacaccga	ccactgcgtc	aactggtaca	acgtcggcct	gaacggcctg	2580
aggggctcca	cctacgacgc	atgggtcaag	ttcaaccgct	tccgcaggga	gatgaccctg	2640
accgtcctgg	acctgatcgt	cctgttcccc	ttctacgaca	tccgcctgta	ctccaagggc	2700
gtcaagaccg	agctgaccgg	cgacatcttc	acggacccca	tcttcctgct	cacgaccctc	2760
cagaagtacg	gtcccacctt	cctgtccatc	gagaactcca	tccgcaagcc	ccacctgttc	2820
gactacctcc	agggcatcga	gttccacacg	cgcctgaggg	caggctactt	cggcaaggac	2880
tccttcaact	actggtccgg	caactacgtc	gagaccaggc	cctccatcgg	ctcctcgaag	2940
acgatcacct	cccctttcta	cggcgacaag	tccaccgagc	ccgtccagaa	gctgtccttc	3000
gacggccaga	aggtctaccg	caccatcgcc	aacaccgacg	tgcgggcttg	gccgaacggc	3060
aaggtctacc	tgggcgtcac	gaaggtcgac	ttctcccagt	acgatgacca	gaagaacgag	3120
acctccaccc	agacctacga	ctccaagcgc	aacaatggcc	acgtctccgc	ccaggactcc	3180
atcgaccagc	tggcgctga	gaccactgac	gagcccctgg	agaaggccta	ctcccaccag	3240
ctgaactacg	cggagtgcct	cctgatgcaa	gaccgcaggg	gcaccatccc	cttcttcacc	3300
tggaccaccc	gctccgtcga	cttcttcaac	accatcgacg	ccgagaagat	caccagctg	3360
cccgtggtca	aggcctacgc	cctgtcctcg	ggtgcctcca	tcattgaggg	tccaggcttc	3420
accggtggca	acctgctggt	cctgaaggag	tcctcgaact	ccatcgccaa	gttcaaggtc	3480
accctgaact	ccgctgcctt	gctgcaacgc	taccgcgtcc	gcctccgcta	cgcctccacc	3540
acgaacctgc	gcctgttcgt	ccagaactcc	aacaatgact	tcctggtcct	ctacatcaac	3600
aagaccatga	acaaggacga	tgacctgacc	taccagacct	tgcacctcgc	caccacgaac	3660
tccaacatgg	gcttctcggg	cgacaagaat	gaactgatca	ttggtgctga	gtccttcgtc	3720
tccaacgaga	agatctacat	cgacaagatc	gagttcatcc	ccgtccagct	gtgataggaa	3780
ctctgattga	attctgcatg	cgtttggacg	tatgctcatt	cagggttgag	ccaatttggt	3840

ES 2 746 748 T3

tgatgtgtgt	gcgagttctt	gcgagtctga	tgagacatct	ctgtattgtg	tttctttccc	3900
cagtgttttc	tgtacttggt	taatcggcta	atcgccaaca	gattcggcga	tgaataaatg	3960
agaaataaat	tgttctgatt	ttgagtgcaa	aaaaaaagga	attagatctg	tgtgtgtttt	4020
ttggatcccc	ggggcggccg	ctacctcagc	aatcaacct	cactctatct	aaatgaggtg	4080
gtaggatttg	ctgaggaggc	tgctccgttg	tcctgcagga	gacgagaaac	acctttaatt	4140
aacaaatcac	aggccatgaa	ccctactcat	gcttcgattt	gtccaacaca	cacttaccaa	4200
aactcaaatc	atgtccttga	cagtcactcg	ggactcataa	catgggtacg	tatcgactat	4260
gtcaactata	tgtgttctca	tcagattata	gattggccta	gtacgtagtg	atatttccac	4320
tagcactgtg	gttatggctg	tacctgatag	tgatatcagc	accgggtcat	ggctctacta	4380
ccaggtagtg	agagtgcact	ttatactgtc	agactgtaac	taaggatttc	caatcactgt	4440
tcggatccta	ggcttagaat	taagtaaaac	tctatcacta	taggctgcag	cacactcggt	4500
atatattgat	gggccaacag	aaattgtgcg	tactatgcgc	gatgtaaaat	ggacataaac	4560
cctacccata	tacaatgcaa	taacttttgt	ccggctctgg	ccaccggtta	gcagaggtcc	4620
tgatttcggg	ggtagtggtg	gcttgatctg	gtcgtcgat	cgtagaggga	tatataaaat	4680
catgtcactt	ttgaaggag	cgctcacaga	aataataggt	attcgcggga	gccgcccccg	4740
cagaacacaa	aataaggcga	gcacgcacac	gcatcagttt	cgataaaata	ataatagcgc	4800
cagctgatcg	gaacaattcc	agctagcact	aatgtatttc	tgcatgtgat	tgtttataca	4860
acatgctacc	tcgttgagtg	atgttgacat	gatttgtcaa	cttgctccga	tcctatatct	4920
cgatcgatct	ccacatgacg	atgggtgttg	tcctgtatcc	catgacaacc	aggcaacgct	4980
caaagcacac	atgcgttgcc	gattaccogt	gcatgccgcc	aagcacgaaa	gcacctccct	5040
ccacaccgtc	catcagcggg	ccgattgaga	cttttcaaca	aagggttaata	tccggaaacc	5100
tcctcggatt	ccattgcccc	gctatctgtc	actttattgt	gaagatagtg	gaaaagggaag	5160
gtggctccta	caaatgccat	cattgcgata	aaggaaaggc	catcgttgaa	gatgcctctg	5220
ccgacagtgg	tcccaaagat	ggacccccac	ccacgaggag	catcgtggaa	aaagaagacg	5280
ttccaaccac	gtcttcaaag	caagtggatt	gatgtgatgg	tccgattgag	acttttcaac	5340
aaagggtaat	atccggaaac	ctcctcggat	tccattgccc	agctatctgt	cactttattg	5400
tgaagatagt	ggaaaaggaa	ggtggctcct	acaaatgcc	tcattgcgat	aaaggaaagg	5460
ccatcgttga	agatgcctct	gccgacagtg	gtcccaaaga	tggaccccc	cccacgagga	5520
gcatcgttga	aaaagaagac	gttccaacca	cgtcttcaaa	gcaagtggat	tgatgtgata	5580
tctccactga	cgtaagggat	gacgcacaat	cccactatcc	ttcgcaagac	ccttcctcta	5640
tataaggaag	ttcatttcat	ttggagagga	cacgctgaac	cgtcttcggg	acgcgctcac	5700
tccgcctctc	gcctttgtta	ctgccacgtt	tctctgaatg	ctctcttggt	tggtgattgc	5760

ES 2 746 748 T3

tgagagtggg	ttagctggat	ctagaattac	actctgaaat	cgtgttctgc	ctgtgctgat	5820
tacttgccgt	cctttgtagc	agcaaaatat	agggacatgg	tagtacgaaa	cgaagataga	5880
acctacacag	caatacgaga	aatgtgtaat	ttgggtgctta	gcggtattta	tttaagcaca	5940
tgttggtggt	atagggcact	tggattcaga	agtttgctgt	taatttaggc	acaggcttca	6000
tactacatgg	gtcaatagta	tagggattca	tattataggc	gatactataa	taatttggtc	6060
gtctgcagag	cttattatct	gccaaaatta	gatattccta	ttctgttttt	gtttgtgtgc	6120
tgttaaattg	ttaacgcctg	aaggaataaa	tataaatgac	gaaattttga	tgtttatctc	6180
tgctccttta	ttgtgaccat	aagtcaagat	cagatgcact	tgttttaaat	attgttgtct	6240
gaagaaataa	gtactgacag	tattttgatg	cattgatctg	cttgtttggt	gtaacaaaat	6300
ttaaaaataa	agagtttcct	ttttgttgct	ctccttacct	cctgatggta	tctagtatct	6360
accaactgac	actatattgc	ttctctttac	atacgtatct	tgctcgatgc	cttctcccta	6420
gtgttgacca	gtgttactca	catagtcttt	gctcatttca	ttgtaatgca	gataccaagc	6480
gggagctcga	cgtccctcag	cagtcgctgt	gcgataccat	ccatgatatc	gtgaacatca	6540
tctacattca	aattcttatg	agctttctta	agggcatctg	cagcattttt	catagaatct	6600
aatacagcag	tatttggtgct	agctccttcg	agggcttccc	tctgcatttc	aatagttgta	6660
agggttccat	ctatttgtag	ttgggtcttt	tccaatcggt	tcttcttttt	gagggcttgg	6720
agtgcgaactc	ttttattttt	cgacgcattt	ttctttgcaa	gtactgcgat	cgcgttaacg	6780
ctttatcacg	ataccttcta	ccacatatca	ctaacaacat	caacactcat	cactctcgac	6840
gacatccact	cgatcactac	tctcacacga	ccgattaact	cctcatccac	gcggccgcct	6900
gcaggagcgc	aaagaaaaat	gcgtcgaaaa	ataaaagagt	tgactccaa	gccctcaaaa	6960
agaagaaacg	attggaaaag	acccaactac	aaatagatgg	aacccttaca	actattgaaa	7020
tgagagggga	agccctcgaa	ggagctagca	caaatactgc	tgtattagat	tctatgaaaa	7080
atgctgcaga	tgcccttaag	aaagctcata	agaatttgaa	tgtagatgat	gttcacgata	7140
tcatggatta	gatcgccagc	ggtactcgct	gaggcctagc	tttcgttcgt	atcatcggtt	7200
tcgacaacgt	tcgtcaagtt	caatgcatca	gtttcattgc	gcacacacca	gaatcctact	7260
gagtttgagt	attatggcat	tgggaaaact	gtttttcttg	taccatttgt	tgtgcttgta	7320
atttactgtg	ttttttattc	ggttttcgct	atogaactgt	gaaatggaaa	tggatggaga	7380
agagttaatg	aatgatatgg	tccttttggt	cattctcaaa	ttaatattat	ttgttttttc	7440
tcttatttgt	tgtgtgttga	atttgaaatt	ataagagata	tgcaaacatt	ttgttttgag	7500
taaaaatgtg	tcaaactcgtg	gcctctaata	accgaagtta	atatgaggag	taaaacactt	7560
gtagttgtac	cattatgctt	attcactagg	caacaaatat	attttcagac	ctagaaaagc	7620

ES 2 746 748 T3

tgcaaatggt	actgaataca	agtatgtcct	cttgtgtttt	agacatttat	gaactttcct	7680
ttatgtaatt	ttccagaatc	cttgtcagat	tctaatacatt	gctttataat	tatagttata	7740
ctcatggatt	tgtagttgag	tatgaaaata	ttttttaatg	cattttatga	cttgccaatt	7800
gattgacaac	ggtaccgtcg	gtccgagttt	gcgtcttggc	gcgccaagaa	gaacgattcg	7860
ctaccttagg	accgttatag	ttagaattcg	atatctagtt	agggataaca	gggtaatgtc	7920
gacagacctc	aattgcgagc	tttctaattt	caaactattc	gggcctaact	tttggtgtga	7980
tgatgctgac	tggcaggata	tataccgttg	taatttgagc	tcgtgtgaat	aagtcgctgt	8040
gtatgtttgt	ttgattgttt	ctgttgaggt	gcagcccatt	tcaccggaca	agtcggctag	8100
attgatttag	ccctgatgaa	ctgccgaggg	gaagccatct	tgagcgcgga	atgggaatgg	8160
atttcgttgt	acaacgagac	gacagaacac	ccacgggacc	gagcttcg		8208

<210> 36

<211> 2632

<212> DNA

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Construcción de ADN 890

<400> 36

aaaagtccca	tgtggatcac	tccgttgccc	cgtcgctcac	cgtgttgggg	ggaaggtgca	60
catggctcag	ttctcaatgg	aaattatctg	cctaaccggc	tcagttctgc	gtagaaaacca	120
acatgcaagc	tccaccgggt	gcaaagcggc	agcggcggca	ggatatattc	aattgtaaat	180
ggcttcatgt	ccgggaaatc	tacatggatc	agcaatgagt	atgatggtca	atatggagaa	240
aaagaaagag	taattaccaa	ttttttttca	attcaaaaat	gtagatgtcc	gcagcgttat	300
tataaaatga	aagtacattt	tgataaaacg	acaaattacg	atccgtcgtg	tttataggcg	360
aaagcaataa	acaaattatt	ctaattcgga	aatctttatt	tcgacgtgtc	tacattcacg	420
tccaaatggg	ggcttagatg	agaaacttca	cgatcgatgc	ggccgcttaa	ttaaggcgcg	480
ccgctagcct	gcaggctgca	ggtccgattg	agacttttca	acaaagggta	atatccggaa	540
acctcctcgg	attccattgc	ccagctatct	gtcactttat	tgtgaagata	gtggaaaagg	600
aaggtggctc	ctacaaatgc	catcattgcg	ataaaggaaa	ggccatcggt	gaagatgcct	660
ctgccgacag	tgggtccaaa	gatggacccc	caccacgag	gagcatcggt	gaaaaagaag	720
acgttccaac	cacgtcttca	aagcaagtgg	attgatgtga	tgggtccgatt	gagacttttc	780
aacaaagggg	aatatccgga	aacctcctcg	gattccattg	cccagctatc	tgtcacttta	840
ttgtgaagat	agtggaaaag	gaaggtggct	cctacaaatg	ccatcattgc	gataaaggaa	900
aggccatcgt	tgaagatgcc	tctgccgaca	gtgggtcccaa	agatggaccc	ccacccacga	960
ggagcatcgt	ggaaaaagaa	gacgttccaa	ccacgtcttc	aaagcaagtg	gattgatgtg	1020

ES 2 746 748 T3

atatctccac	tgacgtaagg	gatgacgcac	aatcccacta	tccttcgcaa	gacccttcct	1080
ctatataagg	aagttcattt	catttggaga	ggacacgctg	agggcccacc	gtcttcggta	1140
cgcgctcact	cgcgcctctg	cctttgttac	tgccacgttt	ctctgaatgc	tctcttgtgt	1200
ggtgattgct	gagagtgggt	tagctggatc	tagaattaca	ctctgaaatc	gtgttctgcc	1260
tgtgctgatt	acttgccgtc	ctttgtagca	gcaaaatata	gggacatggt	agtacgaaac	1320
gaagatagaa	cctacacagc	aatacgagaa	atgtgtaatt	tggtgcttag	cggtatttat	1380
ttaagcacat	gttgggtgta	tagggcactt	ggattcagaa	gtttgctgtt	aatttaggca	1440
caggcttcat	actacatggg	tcaatagtat	agggattcat	attataggcg	atactataat	1500
aatttgttcg	tctgcagagc	ttattatttg	ccaaaattag	atattcctat	tctgtttttg	1560
tttgtgtgct	gttaaattgt	taacgcctga	aggaataaat	ataaatgacg	aaattttgat	1620
gtttatctct	gctcctttat	tgtgaccata	agtcaagatc	agatgcactt	gttttaataa	1680
ttgttgtctg	aagaaataag	tactgacagt	attttgatgc	attgatctgc	ttgtttgttg	1740
taacaaaatt	taaaaataaa	gagtttcctt	tttgttgctc	tccttacctc	ctgatggtat	1800
ctagtatcta	ccaactgaca	ctatattgct	tctctttaca	tacgtatctt	gctcgatgcc	1860
ttctccctag	tgttgaccag	tgttactcac	atagtctttg	ctcatttcat	tgtaatgcag	1920
ataccaagcg	ggagctcgac	gtccctcagc	agtcgctgtg	cgataccatc	catgatatcg	1980
tgaacatcat	ctacattcaa	attcttatga	gctttcttaa	gggcatctgc	agcatttttc	2040
atagaatcta	atacagcagt	atttgtgcta	gctccttcga	gggcttccct	ctgcatttca	2100
atagttgtaa	gggttccatc	tatttgtagt	tgggtctttt	ccaatcgttt	cttctttttg	2160
agggcttgga	gtgcaactct	tttatttttc	gacgcatttt	tctttgcaag	tactgogatc	2220
gcgttaacgc	tttatcacga	taccttctac	cacatatcac	taacaacatc	aacactcatc	2280
actctcgacg	acatccactc	gatcactact	ctcacacgac	cgattaactc	ctcatccacg	2340
cggccgcctg	caggagcgca	aagaaaaatg	cgtcgaaaaa	taaaagagtt	gcactccaag	2400
ccctcaaaaa	gaagaaacga	ttggaaaaga	cccaactaca	aatagatgga	acccttacia	2460
ctattgaaat	gcagagggaa	gccctcgaag	gagctagcac	aaatactgct	gtattagatt	2520
ctatgaaaaa	tgctgcagat	gcccttaaga	aagctcataa	gaatttgaat	gtagatgatg	2580
ttcacgatat	catggattag	atcgccagcg	gtactcgctg	aggcctagct	tt	2632

<210> 37

<211> 193

<212> DNA

<213> Zea mays

<220>

<221> misc_feature

<223> representa un segmento del sitio de integración en el genoma del maíz LH244 en el que se insertó TDNA de la construcción de ADN n.º 417 para crear el Evento MON 87411

ES 2 746 748 T3

	<400> 37		
	aaggaaaata aaaaggcaaa acactaatga atagttaagt ggttaacttt gtgaaattaa	60	
	tctcatgtaa tatatgatcc caccctgaa ataactttag taattcatta agatagctat	120	
	agttaagtta tgtaatacat tgagatgggt agtacttaga gaatcacaaa cctctagatg	180	
	tattaatcta ccc	193	
5	<210> 38 <211> 28 <212> DNA <213> secuencia artificial		
	<220> <223> es una secuencia de nucleótidos que representa un oligonucleótido sintético y se conoce como SQ20221		
10	<400> 38 gttgctatgt actaacagaa ctgcatgt	28	
	<210> 39 <211> 24 <212> DNA <213> secuencia artificial		
15	<220> <223> es una secuencia de nucleótidos que representa un oligonucleótido sintético y se conoce como PB10065		
	<400> 39 gccctatgac ttaccgagag ttca	24	
20	<210> 40 <211> 29 <212> DNA <213> secuencia artificial		
	<220> <223> es una secuencia de nucleótidos que representa un oligonucleótido sintético y se conoce como SQ20222		
25	<400> 40 ttgtgtgtg gctccattct gacttgtga	29	
30	<210> 41 <211> 60 <212> DNA <213> Secuencia artificial		
	<220> <223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411		
35	<400> 41 gatgcgcca ccactcgagg tcgaggtagc gttgtcaatc aattggcaag tcataaaatg	60	
	<210> 42 <211> 89 <212> DNA <213> Secuencia artificial		
40	<220> <223> una secuencia de unión única dentro del inserto transgénico del evento MON 87411		
	<400> 42 ttgtcgaaaac cgatgatacg aacgaaagct aggcctcagc gaggaccgct ggcgatctaa	60	
	tccatgatat cgtgaacatc atctacatt	89	
	<210> 43 <211> 96		

ES 2 746 748 T3

	<212> DNA	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> una secuencia de unión única dentro del inserto transgénico del evento MON 8741'	
5	<400> 43	
	aatgtagatg atgttcacga tatcatggat ggtatcgac agcgactgct gagggacgtc	60
	gagctccgc ttggtatctg cattacaatg aaatga	96
	<210> 44	
	<211> 347	
10	<212> DNA	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> una secuencia de unión única dentro del inserto transgénico del evento MON 87411	
	<400> 44	
	taccctttgt tgaaaagtct caatcggacc atcacatcaa tccacttgct ttgaagacgt	60
	ggttggaacg tcttcttttt ccacgatgct cctcgtgggt gggggtccat ctttgggacc	120
	actgtcggca gaggcattct caacgatggc ctttccttta tgcgaatgat ggcatttgta	180
	ggagccacct tccttttcca ctatcttcac aataaagtga cagatagctg ggcaatggaa	240
	tccgaggagg tttccggata ttaccctttg ttgaaaagtc tcaatcggac ctgcagcctg	300
	caggctagcg gcgcgccaca aatcacaggc catgaaccct actcatg	347
15	<210> 45	
	<211> 76	
	<212> DNA	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
20	<223> una secuencia de unión única dentro del inserto transgénico del evento MON 87411	
	<400> 45	
	gctataaaaa ccatgccaa gaccctgtga aaagccccgg gaaccatctt ccacacactc	60
	aagccacact attgga	76
	<210> 46	
	<211> 86	
25	<212> DNA	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> una secuencia de unión dentro del inserto transgénico del evento MON 87411	
	<400> 46	
	actattggag aacacacagg gacaacacac cataagatcc aaggaggagg tccgccgccg	60
	ccggtaacca ccccgccct ctctc	86
30	<210> 47	
	<211> 79	
	<212> DNA	
	<213> Secuencia artificial	

ES 2 746 748 T3

	<220>		
	<223> una secuencia de unión dentro del inserto transgénico del evento MON 87411		
	<400> 47		
	tgacgcctcg tgcggagctt tttttaggt agaagtgatc aacctggcc aacccaaca	60	
	atcgctccga gcacgacac	79	
5	<210> 48 <211> 89 <212> DNA <213> Secuencia artificial		
10	<220> <223> una secuencia de unión dentro del inserto transgénico del evento MON 87411		
	<400> 48		
	tcgacaagat cgagttcatc cccgtccagc tgtgatagga actctgattg aattctgcat	60	
	gcgtttggac gtatgctcat tcaggttgg	89	
15	<210> 49 <211> 108 <212> DNA <213> Secuencia artificial		
	<220> <223> una secuencia de unión única dentro del inserto transgénico del evento MON 87411		
	<400> 49		
	tctgattttg agtgcaaaaa aaaaggaatt agatctgtgt gtgttttttg gatcccat	60	
20	tcgacaagct tgcctcgaga caacaacatg cttctcatca acatggag	108	
	<210> 50 <211> 104 <212> DNA <213> Secuencia artificial		
25	<220> <223> una secuencia de unión única dentro del inserto transgénico del evento MON 87411		
	<400> 50		
	aattcttaag gcgtaatttg ttgaaatctt gttttgtcct atgcagcctg atccatggcg	60	
	caagttagca gaatctgcaa tgggtgtgcag aacctatctc ttat	104	
30	<210> 51 <211> 107 <212> DNA <213> Secuencia artificial		
	<220> <223> una secuencia de unión única dentro del inserto transgénico del evento MON 87411		
35	<400> 51		
	tggccgggct gggcgogaag atcgaactct ccgatacgaa ggctgcctga tgagctccag	60	
	ggttcttgcc tgggtgccttg gcaatgcttg attactgctg ctatcct	107	
	<210> 52 <211> 103 <212> DNA		

ES 2 746 748 T3

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> es una secuencia de nucleótidos del evento MON 87411

<400> 52

tatgataaag ttgctctgta acagaaaaca ccatctagag cggccgcggt taaactatca 60

gtgtttagag aatcacaaac ctctagatgt attaattctac cct 103

5

REIVINDICACIONES

1. Una molécula de ADN recombinante, en la que la secuencia de nucleótidos de dicha molécula comprende una secuencia:

- (a) seleccionada del grupo que consiste en la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 21 y SEQ ID NO: 25; o
- (b) una secuencia de nucleótidos completamente complementaria a (a); o
- (c) una secuencia de nucleótidos que tiene al menos un 99 % de identidad con la SEQ ID NO: 1 o su complementaria completa;

en la que la presencia de dicha molécula de ADN es diagnóstica para la construcción comprendida dentro del ADN del evento de maíz MON 87411 en dicha muestra.

2. La molécula de ADN recombinante de la reivindicación 1, en la que

- (i) dicha molécula de ADN es del evento de maíz MON 87411, una muestra representativa de semilla que comprende el evento de maíz MON 87411 que se depositó con el número de acceso ATCC PTA-12669; o
- (ii) dicha muestra comprende una planta de maíz, célula vegetal de maíz, semilla de maíz, planta de descendencia de maíz, parte de la planta de maíz o producto básico de maíz.

3. Una molécula de ADN que comprende un segmento de polinucleótido de longitud suficiente para funcionar como una sonda de ADN que hibrida en condiciones de hibridación rigurosas con el ADN del evento de maíz MON 87411 o la construcción comprendida en el mismo en una muestra,

en la que dicha sonda hibrida específicamente en dichas condiciones con uno o más segmentos de unión de diagnóstico para el evento de maíz MON 87411 o la construcción comprendida en el mismo como se establece en la SEQ ID NO: 1, y

en la que la detección de la hibridación de dicha sonda de ADN en dichas condiciones de hibridación es diagnóstica para el ADN del evento de maíz MON 87411 o la construcción comprendida en dicha muestra, y en la que la sonda comprende la SEQ ID NO: 2 o la SEQ ID NO: 3.

4. Un par de moléculas de ADN que comprenden

- (I) una primera molécula de ADN y una segunda molécula de ADN diferente de la primera molécula de ADN, en el que dichas primera y segunda moléculas de ADN comprenden cada una un segmento de polinucleótido de longitud suficiente de los nucleótidos contiguos de la SEQ ID NO: 1 o SEQ ID NO: 2 o SEQ ID NO: 3 o SEQ ID NO: 4 para funcionar como cebadores de ADN cuando se usan juntos en una reacción de amplificación con una muestra que contiene ADN del molde del evento de maíz MON 87411 para producir un amplicón diagnóstico para dicho ADN de evento de maíz MON 87411 en dicha muestra, en el que el amplicón comprende la secuencia de nucleótidos seleccionada del grupo que consiste en SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 21 y SEQ ID NO: 25.

5. Un procedimiento de detección de la presencia de un segmento de ADN diagnóstico de

- (I) evento de maíz MON 87411 en una muestra, comprendiendo el procedimiento:

- (a) poner en contacto dicha muestra con la molécula de ADN de la reivindicación 3;
- (b) someter dicha muestra y dicha molécula de ADN a condiciones de hibridación rigurosas; y
- (c) detectar la hibridación de dicha molécula de ADN con dicho segmento de ADN diagnóstico para el evento de maíz MON 87411,

en el que dicha etapa de detección es diagnóstica para la presencia de dicha molécula de evento de maíz MON 87411 en dicha muestra; o

- (II) evento de maíz MON 87411 en una muestra, comprendiendo el procedimiento:

- (a) poner en contacto dicha muestra con el par de moléculas de ADN de la reivindicación 4 (1);
- (b) realizar una reacción de amplificación suficiente para producir un amplicón de ADN; y
- (c) detectar la presencia de dicho amplicón de ADN en dicha reacción,

en el que dicho amplicón de ADN comprende la secuencia de nucleótidos seleccionada del grupo que consiste en las SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 7, SEQ ID NO: 8, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 21 y SEQ ID NO: 25, y en el que dicha detección de la presencia de dicho amplicón es diagnóstica para la presencia de ADN del evento MON 87411 de maíz en dicha muestra.

6. Una planta de maíz, semilla de maíz o parte de planta de maíz de la misma que comprende una molécula de polinucleótido recombinante que comprende la secuencia de nucleótidos de SEQ ID NO: 1.

7. La planta de maíz, semilla de maíz, o parte de la planta de maíz de la misma de la reivindicación 6, en la que dicha planta de maíz comprende además un evento transgénico seleccionado del grupo que consiste en DAS-59122-7; MON 89034; MON 88017; MIR604; MON 87427; TC1507; 5307; DAS-06275-8; BT176; BT11; y MIR162.
- 5 8. Un producto básico de maíz que comprende una cantidad detectable de una molécula de ADN única para el evento MON 87411 o la construcción comprendida en el mismo, en el que dicha molécula comprende la molécula de ADN recombinante de la reivindicación 1, en el que el producto básico de maíz se define además como un producto básico seleccionado del grupo que consiste en semillas de maíz enteras o procesadas, alimento para animales que comprende maíz, aceite de maíz, sémola de maíz, harina de maíz, copos de maíz, salvado de maíz, biomasa de maíz y productos combustibles producidos utilizando maíz y partes de maíz.
- 10 9. Un procedimiento de producción de una planta de maíz tolerante al herbicida glifosato que comprende
 - (a) proporcionar la construcción de ADN de SEQ ID NO: 26;
 - (b) introducir dicha construcción de ADN en una célula vegetal de maíz mediante un procedimiento de transformación mediado por Agrobacterium;
 - (c) regenerar dicha célula vegetal de maíz en plantas de maíz intactas; y
 - 15 (d) seleccionar una planta de maíz que tolere la aplicación de glifosato y sea resistente a la infestación del gusano de la raíz del maíz, en el que la introducción de la construcción de ADN en la célula vegetal de maíz da como resultado una secuencia seleccionada de las SEQ ID NO: 1-10, 21 y 25.
- 20 10. Una planta de maíz obtenible por el procedimiento de la reivindicación 9 o una planta de descendencia, semilla o parte de planta de la misma que comprende la construcción de ADN de la SEQ ID NO: 26.
11. Un material vegetal no vivo o un microorganismo que comprende una cantidad detectable de la molécula de ADN recombinante de la reivindicación 1, preferentemente dicho microorganismo se selecciona del grupo que consiste en una bacteria y una célula vegetal.

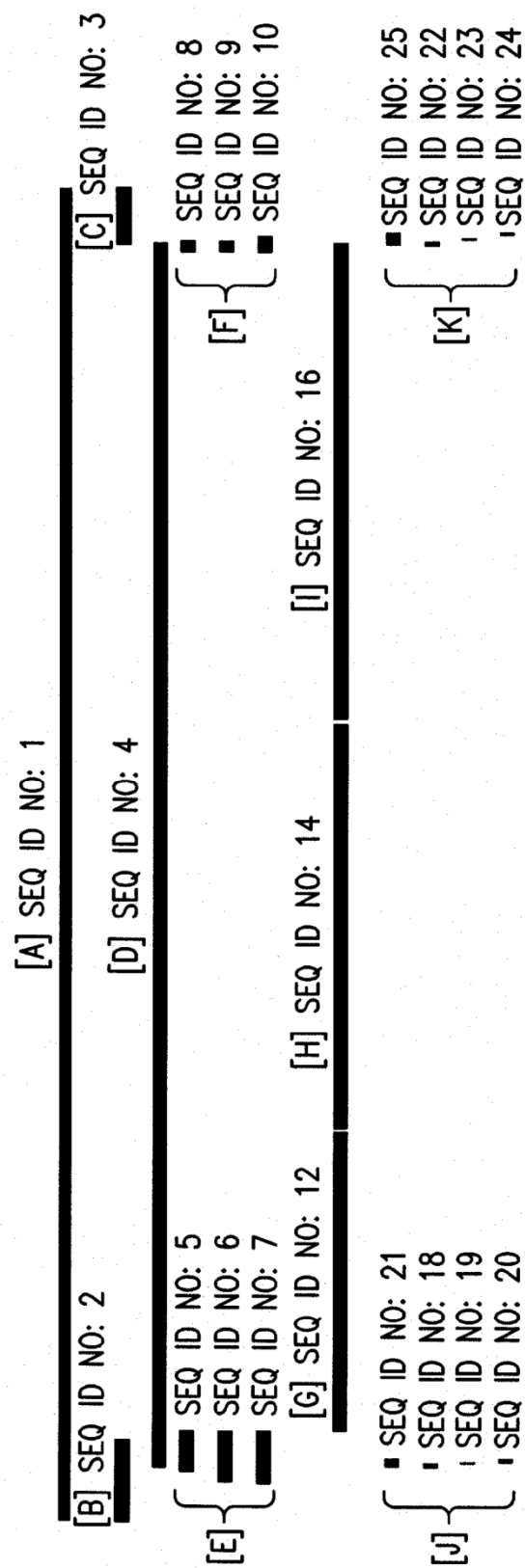


FIG.1

Casete del rasgo PIP derecho

Construcción	LB	Casete del rasgo PIP izquierdo					Casete del rasgo PIP derecho					Casete de tolerancia al herbicida					RB
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]
417 (SEQ ID NO: 26)		Ps.RbcS2- EG 3' UTR	Dv_Snfrto 240- mer REPETICIÓN INVERTIDA	Intrón DnaK de maíz	Lider 35S del CaMV	Promotor 35S del eCaMV	↕	Promotor PIIG de arroz	Lider Lhcb1 de trigo	Intrón Act1 de arroz	ORF de Cry38b	Hsp17 3'UTR de trigo	↗				
416 (SEQ ID NO: 27)		Ps.RbcS2- EG 3' UTR	Dv_Snfrto 240- mer REPETICIÓN INVERTIDA	Intrón DnaK de maíz	Lider 35S del CaMV	Promotor 35S del eCaMV	↕	Promotor Rcc3 de arroz	Lider Lhcb1 de trigo	Intrón Act1 de arroz	ORF de Cry38b	Hsp17 3'UTR de trigo	↗				
418 (SEQ ID NO: 28)		Ps.RbcS2- EG 3' UTR	Dv_Snfrto 240- mer REPETICIÓN INVERTIDA	Intrón DnaK de maíz	Lider 35S del CaMV	Promotor 35S del eCaMV	↕	Hsp17 3'UTR de trigo	ORF de Cry38b	Intrón Act1 de arroz	Lider Lhcb1 de trigo	Promotor 35S de ENH FMV	↗				
419 (SEQ ID NO: 29)		Ps.RbcS2- EG 3' UTR	Dv_Snfrto 240- mer REPETICIÓN INVERTIDA	Intrón DnaK de maíz	Lider 35S del CaMV	Promotor 35S del eCaMV	↕	Hsp17 3'UTR de trigo	ORF de Cry38b	Intrón Act1 de arroz	Lider Lhcb1 de trigo	Promotor Rcc3 de arroz	↗	Tuba de arroz (promotor, líder, intrón)	CP CP4 EPSS	3'UTR de Tuba de arroz	
402 (SEQ ID NO: 30)		Ps.RbcS2- EG 3' UTR	Dv_Snfrto 240- mer REPETICIÓN INVERTIDA	Intrón DnaK de maíz	Lider de trigo	Promotor 35S del eFMV	↕	↕	Lider Lhcb1 de trigo	Intrón Act1 de arroz	ORF de Cry38b	Hsp17 3'UTR de trigo	↗				
403 (SEQ ID NO: 31)		Ps.RbcS2- EG 3' UTR	Dv_Snfrto 240- mer REPETICIÓN INVERTIDA	Intrón DnaK de maíz	Lider Lhcb1 de trigo	Promotor 35S del eFMV	↕	↕	Lider Lhcb1 de trigo	Intrón Act1 de arroz	ORF de Cry38b	Hsp17 3'UTR de trigo	↗				
404 (SEQ ID NO: 32)		Ps.RbcS2- EG 3' UTR	Dv_Snfrto 240- mer REPETICIÓN INVERTIDA	Intrón DnaK de maíz	Lider Lhcb1 de trigo	Promotor 35S del eFMV	↕	Hsp17 3'UTR de trigo	ORF de Cry38b	Intrón Act1 de arroz	Lider Lhcb1 de trigo	Promotor Rcc3 de arroz	↗				
423 (SEQ ID NO: 33)		Hsp17 3'UTR de trigo	ORF de Cry38b	Intrón Act1 de arroz	líderes + 35S Lhcb1	Promotor 35S del eCaMV	↕	Ps.RbcS2- EG 3' UTR	Dv_Snfrto 240-mer REPETICIÓN INVERTIDA	Intrón DnaK de maíz	Lider Lhcb1 de trigo	Promotor 35S del eFMV	↗				
405 (SEQ ID NO: 34)		Ps.RbcS2- EG 3' UTR	Dv_Snfrto 240- mer REPETICIÓN INVERTIDA	Intrón DnaK de maíz	Promotor 35S del eFMV	↕	↕	Promotor 35S del eCaMV	Lider Lhcb1 de trigo	Intrón Act1 de arroz	ORF de Cry38b	Hsp17 3'UTR de trigo	↗	No 3º casete			
406 (SEQ ID NO: 35)		↗	Promotor 35S del eCaMV	Lider Lhcb1 de trigo	Intrón Act1 de arroz	Promotor ePIIG de maíz	↕	Hsp17 3'UTR de trigo	Promotor 35S del eCaMV	Intrón DnaK de maíz	Dv_Snfrto 240-mer REPETICIÓN INVERTIDA	Ps.RbcS2- EG 3' UTR	↗	No 3º casete			
880 (SEQ ID NO: 36)		Ps.RbcS2- EG 3' UTR	Dv_Snfrto 240- mer REPETICIÓN INVERTIDA	Intrón DnaK de maíz	Lider 35S del CaMV	Promotor 35S del eCaMV	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	No 2º ni 3º casete			

 Designa una direccionalidad derecha-izquierda del casete.
  Designa una direccionalidad izquierda-derecha del casete.

FIG.2

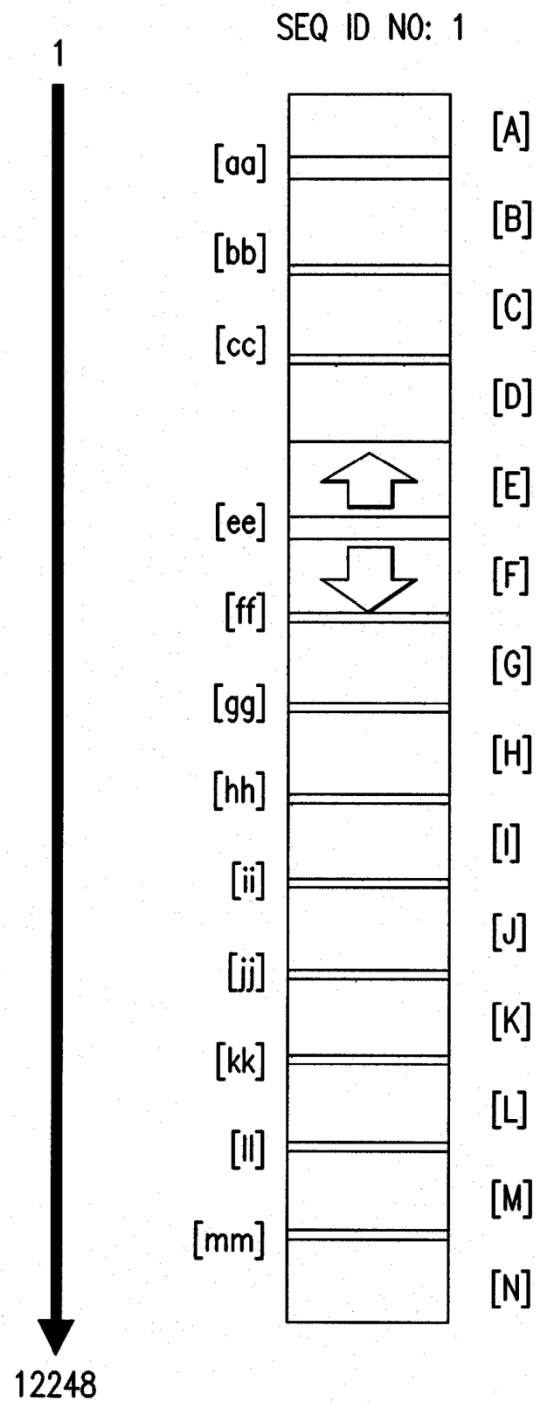


FIG.3

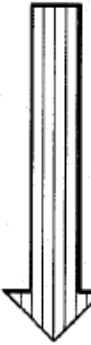
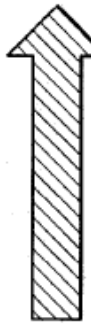
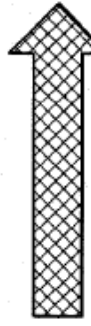
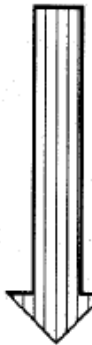
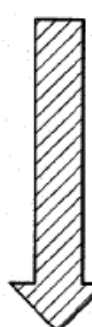
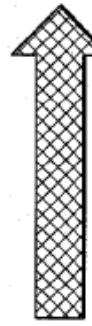
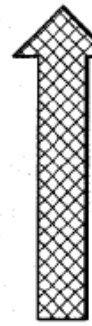
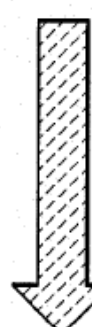
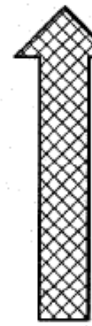
Construcción	Límite	Casete 1	Casete 2	Casete 3	Límite
pMON120417	LB	 e35s/Dv_Snf7o 240mer IR/T-E9:1:1	 Zm.PIIG/Ta.Lhcb1/Os.Act/ Cry3Bb/Ta.Hsp17:1:1	 Os.TubA3//CTP2-EPSPS CP4//TubA3:1:3	RB
pMON120434	LB	 e35s/Dv_Snf7o 240mer IR/T-E9:1:1	 Zm.PIIG/Ta.Lhcb1/Os.Act/ Cry3Bb/Ta.Hsp17:1:1	 Os.TubA3//CTP2-EPSPS CP4//TubA3:1:3	RB
pMON120416	LB	 e35s/Dv_Snf7o 240mer IR/T-E9:1:1	 Os.Rcc3/Ta.Lhcb1/Os.Act/ Cry3Bb/Ta.Hsp17:1:1	 Os.TubA3//CTP2-EPSPS CP4//TubA3:1:3	RB
pMON120419	LB	 e35s/Dv_Snf7o 240mer IR/T-E9:1:1	 Os.Rcc3/Ta.Lhcb1/Os.Act/ Cry3Bb/Ta.Hsp17:1:1	 Os.TubA3//CTP2-EPSPS CP4//TubA3:1:3	RB

FIG.4