

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 216**

51 Int. Cl.:

C11D 3/00 (2006.01)

C12N 9/42 (2006.01)

C12N 9/88 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.05.2013 PCT/EP2013/059472**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.11.2013 WO13167581**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2013 E 13722377 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2847308**

54 Título: **Polipéptidos con actividad de degradación de xantano y polinucleótidos que codifican la misma**

30 Prioridad:

07.05.2012 EP 12167023
10.01.2013 EP 13150833

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.11.2017

73 Titular/es:

NOVOZYMES A/S (100.0%)
Krogshøjvej 36
2880 Bagsvaerd, DK

72 Inventor/es:

SEGURA, DOROTEA RAVENTOS;
HALIN, PETER FISCHER;
VIKSOE-NIELSEN, ANDERS;
ANDERSON, LARS;
BORCHERT, MARTIN SIMON;
MURPHY, LEIGH;
BOISEN, ASTRID;
PALMÉN, LORENA G.;
JENSEN, KENNETH;
SJOEHOLM, CARSTEN;
HOFF, TINE y
BLOM, CHARLOTTE

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 643 216 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

Polipéptidos con actividad de degradación de xantano y polinucleótidos que codifican la misma

5 Referencia a un listado de secuencias

[0001] Esta aplicación contiene un listado de secuencias en forma legible por ordenador.

Antecedentes de la invención

10

Campo de la invención

[0002] La presente invención se refiere a polipéptidos con actividad de degradación de xantano, en particular, actividad de xantano liasa y para GH9 endoglucanasas con actividad en goma xantana pretratada con xantano liasa, dominios catalíticos y polinucleótidos que codifican los polipéptidos y dominios catalíticos.

15

La invención también se refiere a constructos de ácidos nucleicos, vectores y células huésped que comprenden los polinucleótidos al igual que métodos de producción y utilización de los polipéptidos y dominios catalíticos.

La invención se refiere además a composiciones que comprenden GH9 endoglucanasas y/o xantano liasas para usar en detergentes y en las industrias de perforación y aceite.

20

Descripción de las técnicas relacionadas

[0003] La goma xantana es un polisacárido derivado del revestimiento bacteriano de *Xanthomonas campestris*. Se produce por la fermentación de glucosa, sacarosa o lactosa por la bacteria *Xanthomonas campestris*.

25

Después de un periodo de fermentación, el polisacárido se precipita de un medio de crecimiento con alcohol isopropílico, se seca y se muele hasta conseguir un polvo fino.

Más tarde, se añade a un medio líquido para formar la goma.

[0004] La goma xantana es un polisacárido natural que consiste en azúcares diferentes que se conectan por diferentes enlaces, tales como enlaces de β -D-mannosil- β -D-1,4-glucuronosilo y enlaces de β -D-glucosil- β -D-1,4-glucosilo.

30

La goma xantana es al menos parcialmente soluble en agua y forma soluciones altamente viscosas o geles.

[0005] La degradación enzimática completa de goma xantana requiere diferentes actividades enzimáticas incluyendo actividad de xantano liasa y actividad endo- β -1,4-glucanasa.

35

Las xantano liasas son enzimas que disocian el enlace de β -D-mannosil- β -D-1,4-glucuronosilo de xantano y se han descrito en la bibliografía.

Las enzimas de degradación de xantano que se conocen en la técnica por ejemplo tienen dos xantano liasas aisladas de *Paenibacillus alginolyticus* XL-1 (por ejemplo Ruijssenaars et al. (1999) 'A pyruvated mannose-specific xanthan lyase involved in xanthan degradation by *Paenibacillus alginolyticus* XL-1', Appl.Environ.Microbiol. 65(6): 2446-2452 y Ruijssenaars et al. (2000), 'A novel gene encoding xanthan lyase of *Paenibacillus alginolyticus* strain XL-1, Appl.Environ.Microbiol. 66(9): 3945-3950).

40

[0006] Las glicosido hidrolasas son enzimas que catalizan la hidrólisis del enlace de glicosil para liberar azúcares menores.

45

Hay sobre 100 clases de glicosido hidrolasas que han sido clasificadas, ver Henrissat et al. (1991) 'A classification of glycosyl hydrolases based on amino-acid sequence similarities', J.Biochem. 280: 309-316 y el sitio web de Uniprot en www.cazi.org.

La familia glicosido hidrolasa 9 (GH9) consiste en sobre 70 enzimas diferentes que son en su mayoría endoglucanasas (EC 3.2.1.4), celobiohidrolasas (EC 3.2.1.91), β -glucosidasas (EC 3.2.1.21) y exo- β -glucosaminidasas (EC 3.2.1.165).

50

Un GH9 de *Microbacterium testaceum* StLB037 con 84.5% de identidad de secuencia con la SEQ ID NO: 12, 79.1% identidad de secuencia con la SEQ ID NO: 10 y 74.0% identidad de secuencia con la SEQ ID NO: 14 se ha publicado por T.Morohoshi et al, (2011) J. Bacteriol. 193(8), 2072-2073.

55

[0007] En los últimos años, la goma xantana se ha usado como un ingrediente en muchos productos de consumo que incluyen alimentos (por ejemplo, como agente espesante en preparaciones para ensaladas y productos lácteos) y cosméticos (por ejemplo como estabilizador y espesante en la pasta dental y maquillaje para prevenir ingredientes de la separación) y cosméticos (tales como cremas solares).

60

Se ha descubierto el uso de otra goma xantana en la industria de aceite al igual que un aditivo para regular la viscosidad de los fluidos de perforación etc. El uso general de la goma xantana ha llevado a un deseo de degradar soluciones o geles de goma xantana que permiten así la eliminación más fácil de los subproductos.

Se ha sugerido añadir una xantano liasa a una composición detergente para eliminar la goma xantana que contiene manchas, por ejemplo en la EP0896998A, pero esta publicación no contiene cualquier dato experimental que demuestre cualquier efecto de la misma.

65

[0008] La invención proporciona enzimas nuevas y mejoradas para la degradación de goma xantana y el uso de tales enzimas para fines de limpieza, como la eliminación de manchas de goma xantana e industrias de perforación y de aceite.

5 Resumen de la invención

[0009] La invención se fija fuera en las reivindicaciones anexas.

Por lo tanto, los párrafos de la descripción que no se encuentren dentro del campo de dichas reivindicaciones se proporcionan para uso ilustrativo.

10 En un aspecto la invención se refiere a una GH9 endoglucanasa aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano lías, seleccionada del grupo que consiste en:

- 15 (a) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 2;
- 20 (b) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 10;
- 25 (c) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 12;
- 30 (d) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 14;
- 35 (e) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 48;
- 40 (f) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 52;
- 45 (g) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 56;
- 50 (h) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 82;
- 55 (i) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 86;
- 60 (j) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 90;
- 65 (k) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 94;
- (l) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 98;
- (m) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con el polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 102;
- (n) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos

- (y) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 81;
- 5 (z) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 85;
- 10 (aa) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 89;
- 15 (ab) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 93;
- 20 (ac) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 97;
- 25 (ad) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 101;
- 30 (ae) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 129;
- 35 (af) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 133;
- 40 (ag) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 137;
- 45 (ah) una variante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 48, SEQ ID NO: 52, SEQ ID NO: 56, SEQ ID NO: 82, SEQ ID NO: 86, SEQ ID NO: 90, SEQ ID NO: 94, SEQ ID NO: 98, SEQ ID NO: 102, SEQ ID NO: 130, SEQ ID NO: 134 o SEQ ID NO: 138 que comprende una sustitución, delección, y/o inserción en una o más posiciones (por ejemplo diferentes); y
- 50 (ai) un fragmento del polipéptido de (a); (b); (c); (d); (e); (f); (g); (h); (i); (j); (k); (l); (m); (n); (o); (p); (q); (r); (s); (t); (u); (v); (w); (x); (y); (z); (aa); (ab); (ac); (ad); (ae); (af); (ag) o (ah) que tiene actividad en la Goma xantana pretratada con xantano liasa, actividad de degradación de xantano y/o actividad endo- aislada β -1,4-glucanasa.
- 55 [0010] En otro aspecto, la invención se refiere a un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa seleccionada del grupo que consiste en:
- (a) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4;
- 60 (b) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4;
- 65 (c) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos

89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 105;

5 (q) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 109;

10 (r) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 113;

15 (s) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 117;

20 (t) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 121;

25 (u) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 125;

30 (v) una variante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 46, SEQ ID NO: 60, SEQ ID NO: 64, SEQ ID NO: 106, SEQ ID NO: 110, SEQ ID NO: 114, SEQ ID NO: 118, SEQ ID NO: 122 o SEQ ID NO: 126 que comprende una sustitución, delección y/o inserción en una o más posiciones (por ejemplo varias); y (w) un fragmento del polipéptido de (a); (b); (c); (d); (e); (f); (g); (h); (i); (j); (k); (l); (m); (n); (o); (p); (q); (r); (s); (t); (u) o (v) que tiene actividad de xantano liasa.

35 [0011] En otro aspecto, la invención se refiere a una composición que incluye una endoglucanasa aislada GH9 con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa, según la invención. En otro aspecto, la composición comprende además un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa según la invención.

40 La composición de la invención es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes o una composición para la degradación de goma xantana.

45 [0012] Se ha descubierto sorprendentemente que la composición que comprende una xantano liasa y una GH9 endoglucanasa con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa es significativamente más eficaz en la degradación de goma xantana de lo que se habría previsto basada en la actividad de las enzimas individuales.

50 [0013] La presente invención también se refiere a polinucleótidos aislados que codifican los polipéptidos de la presente invención; constructos de ácidos nucleicos; vectores de expresión recombinantes; células huésped recombinantes que comprenden los polinucleótidos; y métodos de la producción de los polipéptidos.

55 [0014] La presente invención se refiere además al uso de la composición de la invención para la degradación de goma xantana, para el lavado o limpieza de tejidos y/o superficies duras, tal como lavado de platos, donde la composición tiene un beneficio de detergencia enzimática o para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60 La invención también se refiere a métodos de la degradación de goma xantana, donde la goma xantana está sobre la superficie de una superficie dura o textil, donde la goma xantana se usa en la fracturación de una formación subterránea perpetrada por una perforación o donde la goma xantana es un componente en torta filtrante de perforación.

Resumen del listado de secuencias

[0015]

65 SEQ ID NO: 1 es la secuencia de ADN de la GH9 endoglucanasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062047.

SEQ ID NO: 2 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 1.

ES 2 643 216 T3

SEQ ID NO: 3 es la secuencia de ADN truncada de la xantano liasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN018054.
SEQ ID NO: 4 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 3.
SEQ ID NO: 5 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 1
operativamente enlazada con una etiqueta His.
5 SEQ ID NO: 6 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 5.
SEQ ID NO: 7 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 3
operativamente enlazada con una etiqueta His.
SEQ ID NO: 8 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 7.
10 SEQ ID NO: 9 es la secuencia de ADN de la GH9 endoglucanasa como aislada de *Microbacterium* sp
NN062149.
SEQ ID NO: 10 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 9.
SEQ ID NO: 11 es la secuencia de ADN de la GH9 endoglucanasa como aislada de *Microbacterium* sp
NN062148.
15 SEQ ID NO: 12 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 11.
SEQ ID NO: 13 es la secuencia de ADN de la GH9 endoglucanasa como aislada de *Microbacterium* sp
NN062045.
SEQ ID NO: 14 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 13.
SEQ ID NO: 15 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 9
operativamente enlazada con una etiqueta His.
20 SEQ ID NO: 16 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 15.
SEQ ID NO: 17 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 11
operativamente enlazada con una etiqueta His.
SEQ ID NO: 18 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 17.
25 SEQ ID NO: 19 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 13
operativamente enlazada con una etiqueta His.
SEQ ID NO: 20 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 19.
SEQ ID NO: 21 es cebador D88F.
SEQ ID NO: 22 es cebador D89R.
30 SEQ ID NO: 23 es cebador D124F.
SEQ ID NO: 24 es cebador D125R.
SEQ ID NO: 25 es cebador D126F.
SEQ ID NO: 26 es cebador D127R.
SEQ ID NO: 27 es cebador D128F.
35 SEQ ID NO: 28 es cebador D129R.
SEQ ID NO: 29 es la secuencia de ADN del péptido señal de Savinasa.
SEQ ID NO: 30 es la etiqueta His (llamada también etiqueta polihistidina).
SEQ ID NO: 31 es cebador D117F.
SEQ ID NO: 32 es cebador D118R.
40 SEQ ID NO: 33 es cebador D158F.
SEQ ID NO: 34 es cebador D159R.
SEQ ID NO: 35 es cebador D168F.
SEQ ID NO: 36 es cebador D169R.
SEQ ID NO: 37 es cebador D170F.
45 SEQ ID NO: 38 es cebador D170R.
SEQ ID NO: 39 es cebador D171F.
SEQ ID NO: 40 es cebador D172R.
SEQ ID NO: 41 es cebador D160F.
SEQ ID NO: 42 es cebador D161R.
50 SEQ ID NO: 43 es cebador F-C3AQX.
SEQ ID NO: 44 es cebador R-C3AQX.
SEQ ID NO: 45 es la secuencia de ADN de longitud completa de la xantano liasa como aislada de
Paenibacillus sp NN018054.
SEQ ID NO: 46 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 45.
55 SEQ ID NO: 47 es la secuencia de ADN de la truncada GH9 endoglucanasa como aislada de *Paenibacillus*
sp NN062047.
SEQ ID NO: 48 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 47.
SEQ ID NO: 49 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 47
operativamente enlazada con una etiqueta His.
60 SEQ ID NO: 50 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 49.
SEQ ID NO: 51 es la secuencia de ADN de la endoglucanasa truncada GH9 como aislada de *Paenibacillus*
sp NN062047.
SEQ ID NO: 52 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 51.
SEQ ID NO: 53 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 51
operativamente enlazada con una etiqueta His.
65 SEQ ID NO: 54 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 53.

ES 2 643 216 T3

SEQ ID NO: 55 es la secuencia de ADN de la GH9 endoglucanasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062253.
SEQ ID NO: 56 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 55
SEQ ID NO: 57 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 55
5 operativamente enlazada con una etiqueta His.
SEQ ID NO: 58 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 57.
SEQ ID NO: 59 es la secuencia de ADN de la xantano liasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062250.
SEQ ID NO: 60 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 59.
SEQ ID NO: 61 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 59
10 operativamente enlazada con una etiqueta His.
SEQ ID NO: 62 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 61.
SEQ ID NO: 63 es la secuencia de ADN de la xantano liasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062047.
SEQ ID NO: 64 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 63.
SEQ ID NO: 65 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 63
15 operativamente enlazada con una etiqueta His.
SEQ ID NO: 66 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 65.
SEQ ID NO: 67 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 45
operativamente enlazada con una etiqueta His.
SEQ ID NO: 68 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 67.
20 SEQ ID NO: 69 es cebador D244F.
SEQ ID NO: 70 es cebador D245R.
SEQ ID NO: 71 es cebador D242F.
SEQ ID NO: 72 es cebador D243R.
SEQ ID NO: 73 es cebador D271 F.
25 SEQ ID NO: 74 es cebador D272R.
SEQ ID NO: 75 es cebador D289F.
SEQ ID NO: 76 es cebador D290R.
SEQ ID NO: 77 es cebador D293F.
SEQ ID NO: 78 es cebador D294R.
30 SEQ ID NO: 79 es cebador D332F.
SEQ ID NO: 80 es cebador D333R.
SEQ ID NO: 81 es la secuencia de ADN de la GH9 endoglucanasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062046.
SEQ ID NO: 82 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 81.
35 SEQ ID NO: 83 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 81
operativamente enlazada con una etiqueta His.
SEQ ID NO: 84 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 83.
SEQ ID NO: 85 es la secuencia de ADN de la endoglucanasa truncada GH9 como aislada de *Paenibacillus* sp NN018054.
40 SEQ ID NO: 86 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 85.
SEQ ID NO: 87 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 85.
SEQ ID NO: 88 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 87.
SEQ ID NO: 89 es la secuencia de ADN de la GH9 endoglucanasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062408.
45 SEQ ID NO: 90 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 89.
SEQ ID NO: 91 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 89.
SEQ ID NO: 92 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 91.
SEQ ID NO: 93 es la secuencia de ADN de la GH9 endoglucanasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN018054.
50 SEQ ID NO: 94 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 93.
SEQ ID NO: 95 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 93
operativamente enlazada con una etiqueta His.
SEQ ID NO: 96 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 95.
SEQ ID NO: 97 es la secuencia de ADN de la GH9 endoglucanasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062332.
55 SEQ ID NO: 98 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 97.
SEQ ID NO: 99 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 97
operativamente enlazada con una etiqueta His.
SEQ ID NO: 100 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 99.
60 SEQ ID NO: 101 es la secuencia de ADN de la GH9 endoglucanasa como aislada de *Microbacterium testaceum*.
SEQ ID NO: 102 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 101.
SEQ ID NO: 103 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 101
operativamente enlazada con una etiqueta His.
65 SEQ ID NO: 104 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 103.
SEQ ID NO: 105 es la secuencia de ADN de la xantano liasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062147.

SEQ ID NO: 106 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 105.
 SEQ ID NO: 107 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 105 operativamente enlazada con una etiqueta His.
 SEQ ID NO: 108 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 107.
 5 SEQ ID NO: 109 es la secuencia de ADN de la xantano liasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062193.
 SEQ ID NO: 110 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 109.
 SEQ ID NO: 111 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 109 operativamente enlazada con una etiqueta His.
 SEQ ID NO: 112 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 111.
 10 SEQ ID NO: 113 es la secuencia de ADN de la xantano liasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062408.
 SEQ ID NO: 114 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 113.
 SEQ ID NO: 115 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 113 operativamente enlazada con una etiqueta His.
 SEQ ID NO: 116 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 115.
 15 SEQ ID NO: 117 es la secuencia de ADN de la xantano liasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062332.
 SEQ ID NO: 118 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 117.
 SEQ ID NO: 119 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 117 operativamente enlazada con una etiqueta His.
 SEQ ID NO: 120 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 119.
 20 SEQ ID NO: 121 es la secuencia de ADN de la xantano liasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062046.
 SEQ ID NO: 122 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 121.
 SEQ ID NO: 123 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 121 operativamente enlazada con una etiqueta His.
 SEQ ID NO: 124 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 123.
 25 SEQ ID NO: 125 es la secuencia de ADN de la xantano liasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062253.
 SEQ ID NO: 126 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 125.
 SEQ ID NO: 127 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 125 operativamente enlazada con una etiqueta His.
 SEQ ID NO: 128 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 127.
 30 SEQ ID NO: 129 es la secuencia de ADN de la xantano liasa como aislada de *Microbacterium* sp NN062175.
 SEQ ID NO: 130 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 129.
 SEQ ID NO: 131 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 129 operativamente enlazada con una etiqueta His.
 SEQ ID NO: 132 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 131.
 35 SEQ ID NO: 133 es la secuencia de ADN de la xantano liasa como aislada de *Paenibacillus* sp NN062193.
 SEQ ID NO: 134 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 133.
 SEQ ID NO: 135 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 133 operativamente enlazada con una etiqueta His.
 SEQ ID NO: 136 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 135.
 40 SEQ ID NO: 137 es la secuencia de ADN de la xantano liasa truncada como aislada de *Paenibacillus* sp NN062193.
 SEQ ID NO: 138 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 137.
 SEQ ID NO: 139 es la secuencia de ADN de la secuencia expresada recombinante de SEQ ID NO: 137 operativamente enlazada con una etiqueta His.
 45 SEQ ID NO: 140 es la secuencia de aminoácidos como deducida de SEQ ID NO: 139.
 SEQ ID NO: 141 es cebador F-C597B.
 SEQ ID NO: 142 es cebador R-C597B.
 SEQ ID NO: 143 es cebador F-C5B9G.
 SEQ ID NO: 144 es cebador R-C5B9G.
 50 SEQ ID NO: 145 es cebador F-C59T2.
 SEQ ID NO: 146 es cebador R-C59T2.
 SEQ ID NO: 147 es cebador F-C4AM9.
 SEQ ID NO: 148 es cebador R-C4AM9.
 SEQ ID NO: 149 es cebador F-C4AKF.
 55 SEQ ID NO: 150 es cebador R-C4AKF.
 SEQ ID NO: 151 es cebador F-C59TM.
 SEQ ID NO: 152 es cebador R-C59TM.
 SEQ ID NO: 153 es cebador F-C59SY.
 SEQ ID NO: 154 es cebador R-C59SY.
 60 SEQ ID NO: 155 es cebador F-C3AX4.
 SEQ ID NO: 156 es cebador R-C3AX4.
 SEQ ID NO: 157 es cebador F-C4AKA.
 SEQ ID NO: 158 es cebador R-C4AKA.
 SEQ ID NO: 159 es cebador F-C3BXT.
 65 SEQ ID NO: 160 es cebador R-C3BXT.
 SEQ ID NO: 161 es cebador F-C597E.

5
10

SEQ ID NO: 162 es cebador R-C597E.
 SEQ ID NO: 163 es cebador F-C597F.
 SEQ ID NO: 164 es cebador R-C597F.
 SEQ ID NO: 165 es cebador F-C3FCE.
 SEQ ID NO: 166 es cebador R-C3FCE.
 SEQ ID NO: 167 es cebador D14KMG.
 SEQ ID NO: 168 es cebador D14KMH.
 SEQ ID NO: 169 es cebador D14N38.
 SEQ ID NO: 170 es cebador D14N39.

MATRIZ DE IDENTIDAD DE SECUENCIAS DE ENDOGLUCANASA GH9

	SEQ ID NO: 2	SEQ ID NO: 10	SEQ ID NO: 12	SEQ ID NO: 14	SEQ ID NO: 48	SEQ ID NO: 52	SEQ ID NO: 56	SEQ ID NO: 82	SEQ ID NO: 86	SEQ ID NO: 90	SEQ ID NO: 94	SEQ ID NO: 98	SEQ ID NO: 102	SEQ ID NO: 130	SEQ ID NO: 134	SEQ ID NO: 138
SEQ 2	100	51.3	49.9	50.0	62.7	64.7	81.2	51.6	55.5	49.7	53.9	53.4	48.5	50.7	52.9	56.2
SEQ 10	51.3	100	78.7	78.3	47.9	47.9	51.7	54.1	52.1	52.0	52.1	52.8	79.3	78.9	52.6	52.6
SEQ 12	49.9	78.7	100	74.3	48.4	48.4	50.8	53.6	52.6	51.6	52.6	53.4	84.6	99.7	53.4	53.4
SEQ 14	50.0	78.3	74.3	100	48.4	48.4	50.8	51.3	52.3	53.2	52.3	52.8	74.2	74.4	53.5	53.5
SEQ 48	62.7	47.9	48.4	48.4	100	100	62.0	54.4	56.1	49.4	54.1	54.5	48.5	48.4	53.9	56.3
SEQ 52	64.7	47.9	48.4	48.4	100	100	64.8	55.4	56.1	51.9	56.1	56.7	48.5	48.4	56.5	56.5
SEQ 56	81.2	51.7	50.8	50.8	62.0	64.8	100	53.2	56.1	52.3	54.5	54.0	50.0	51.0	53.0	56.3
SEQ 82	51.6	54.1	53.6	51.3	54.4	55.4	53.2	100	70.5	63.5	69.8	69.9	53.7	53.9	66.4	66.6
SEQ 86	55.5	52.1	52.6	52.3	56.1	56.1	56.1	70.5	100	66.8	100	73.1	51.9	52.8	68.4	68.2
SEQ 90	49.7	52.0	51.6	53.2	49.4	51.9	52.3	63.5	66.8	100	67.7	68.0	52.0	52.1	64.3	64.9
SEQ 94	53.9	52.1	52.6	52.3	54.1	56.1	54.5	69.8	100	67.7	100	72.8	51.9	52.8	68.2	68.2
SEQ 98	53.4	52.8	53.4	52.8	54.5	56.7	54.0	69.9	73.1	68.0	72.8	100	54.2	53.5	67.7	67.9
SEQ 102	48.5	79.3	84.6	74.2	48.5	48.5	50.0	53.7	51.9	52.0	51.9	54.2	100	84.7	52.2	52.2
SEQ 130	50.7	78.9	99.7	74.4	48.4	48.4	51.0	53.9	52.8	52.1	52.8	53.5	84.7	100	53.5	53.5
SEQ 134	52.9	52.6	53.4	53.5	53.9	56.5	53.0	66.4	68.4	64.3	68.2	67.7	52.2	53.5	100	100
SEQ 138	56.2	52.6	53.4	53.5	56.3	56.5	56.3	66.6	68.2	64.9	68.2	67.9	52.2	53.5	100	100

MATRIZ DE IDENTIDAD DE SECUENCIAS DE XANTANO LIASA

	SEQ ID NO: 4	SEQ ID NO: 46	SEQ ID NO: 60	SEQ ID NO: 64	SEQ ID NO: 106	SEQ ID NO: 110	SEQ ID NO: 114	SEQ ID NO: 118	SEQ ID NO: 122	SEQ ID NO: 126
SEQ ID NO: 4	100	100	50.8	66.1	52.1	53.3	50.3	53	55.8	66.2
SEQ ID NO: 46	100	100	48.4	62.0	49.4	50.8	47.9	50.3	49.1	64.9
SEQ ID NO: 60	50.8	48.4	100	51.7	64.5	68.9	63.6	68.9	46.8	46.5
SEQ ID NO: 64	66.1	62.0	51.7	100	52.9	52.1	51.8	53.5	52.2	81.1
SEQ ID NO: 106	52.1	49.4	64.5	52.9	100	64.3	60.6	63.8	47.6	48.0
SEQ ID NO: 110	53.3	50.8	68.9	52.1	64.3	100	64.2	67.3	47.2	49.5
SEQ ID NO: 114	50.3	47.9	63.6	51.8	60.6	64.2	100	65.4	45.6	48.6
SEQ ID NO: 118	53	50.3	68.9	53.5	63.8	67.3	65.4	100	48.0	49.6
SEQ ID NO: 122	55.8	49.1	46.8	52.2	47.6	47.2	45.6	48.0	100	55.9
SEQ ID NO: 126	66.2	64.9	46.5	81.1	48.0	49.5	48.6	49.6	55.9	100

Breve descripción de la figura

- 5 [0016] La Figura 1 muestra un mapa de plásmido del vector lineal con inserto de gen para SEQ ID NO: 87.

Definiciones

- 10 [0017] Variante alélica: el término "variante alélica" significa cualquiera de dos o más formas alternativas de un gen que ocupa el mismo locus cromosómico.
La variación alélica surge naturalmente a través de la mutación y puede resultar en el polimorfismo dentro de poblaciones.

Las mutaciones de gen pueden ser silenciosas (ningún cambio en el polipéptido codificado) o pueden codificar polipéptidos con secuencias de aminoácidos alteradas.

- 15 Una variante alélica de un polipéptido es un polipéptido codificado por una variante alélica de un gen.

[0018] Dominio catalítico: el término "dominio catalítico" significa la región de una enzima que contiene la maquinaria catalítica de la enzima.

- 20 [0019] ADNc: el término "ADNc" significa una molécula de ADN que se puede preparar por transcripción inversa a partir de una molécula de ARNm madura empalmada obtenida a partir de una célula eucariótica o procariótica. El ADNc carece de secuencias de intrones que pueden estar presentes en el ADN genómico correspondiente.

La transcripción de ARN inicial primaria es un precursor para ARNm que se procesa a través de una serie de pasos, incluyendo empalme, antes de aparecer como ARNm empalmado maduro.

25

[0020] Limpieza o aplicación de detergente: el término "limpieza o aplicación de detergente" significa la aplicación de la endoglucanasa de la solicitud en cualquier composición con motivo de limpieza o lavado, a mano, máquina o automatizada, una superficie dura o un textil.

5 [0021] Limpieza o composición detergente: el término "limpieza o composición detergente" se refiere a composiciones que encuentran el uso en la eliminación de compuestos no deseados de artículos que se limpian, tales como tejidos, platos y superficies duras.

10 Los términos abarcan cualquier material/compuesto seleccionado para el tipo particular de limpieza composición deseada y la forma del producto (por ejemplo, líquido, gel, polvo, granulado, pasta o composiciones de pulverización) e incluyen, pero no se limitan a composiciones detergentes (por ejemplo, detergentes de la ropa líquidos y/o sólidos y detergentes de tejido fino; formulaciones de limpieza de superficie dura, tal como para encimeras y ventanas de vidrio, madera, cerámica y metal; limpiadores de alfombra; limpiadores de horno; refrescantes de tejidos; suavizantes de tejidos; y pre-quitamanchas y textil, al igual que detergentes lavavajillas).
15 Además de la endoglucanasa, la formulación de detergente puede contener una o más enzimas adicionales (tales como proteasas, amilasas, lipasas, cutinasas, celulasas, endoglucanasas, xiloglucanasas, pectinasas, pectin liasas, xantanasas, peroxidasas, haloperoxigenasas, catalasas y mananasas, o cualquier mezcla de las mismas), y/o componentes tales como surfactantes, constructores, queladores o agentes quelantes, sistema blanqueador o componentes de blanqueador, polímeros, acondicionadores de tejidos, potenciadores de espuma, supresores de espuma, colorantes, perfume, inhibidores de manchas, blanqueadores ópticos, bactericidas, fungicidas, agentes de suspensión de tierra, agentes anticorrosión, inhibidores enzimáticos o estabilizadores, activadores enzimáticos, transferasa(s), enzimas hidrolíticas, reductasas de óxido, agentes de azulado y colorantes fluorescentes, antioxidantes y solubilizantes.

25 [0022] Secuencia codificante: el término "secuencia codificante" significa un polinucleótido, que especifica directamente la secuencia de aminoácidos de un polipéptido.

Los límites de la secuencia codificante se determinan generalmente por un marco de lectura abierto, que empieza con un codón de inicio tal como ATG, GTG o TTG y extremidades con un codón de terminación tal como, TAA, TAG o TGA.

La secuencia codificante puede ser un ADN genómico, ADNc, ADN sintético o una combinación de los mismos.

30 [0023] Clarificación de color: durante el lavado y desgaste se pueden acumular fibras sueltas o rotas en la superficie de los tejidos.

Una consecuencia puede ser que los colores del tejido parezcan menos brillantes o menos intensos debido a las contaminaciones de superficie.

35 La eliminación de las fibras sueltas o rotas del textil parcialmente devolverá los colores originales y apariencias del textil.

Mediante el término "clarificación de color", como se utiliza en este caso, se entiende la restauración parcial de los colores iniciales de textil.

40 [0024] Secuencias de control: el término "secuencias de control" significa secuencias de ácido nucleico necesarias para la expresión de un polinucleótido que codifica un polipéptido maduro de la presente invención.

Cada secuencia de control puede ser nativa (es decir, del mismo gen) o extranjera (es decir, a partir de un gen diferente) al polinucleótido que codifica el polipéptido o nativo o extranjero entre sí.

45 Tales secuencias de control incluyen, pero de forma no limitativa, un líder, secuencia de poliadenilación, secuencia de propéptido, promotor, secuencia de péptido señal y terminador de transcripción.

Como mínimo, las secuencias de control incluyen un promotor y señales de parada transcripcional y traslacional.

Las secuencias de control se pueden proporcionar con enlaces con motivo de la introducción de sitios de restricción específicos que facilitan el ligamiento de las secuencias de control con la región de codificación del polinucleótido que codifica un polipéptido.

50 [0025] Degradación de goma xantana: el término "degradación de goma xantana" se define aquí como la despolimerización, degradación o descomposición de goma xantana en componentes menores.

La degradación de goma xantana puede bien ser la eliminación de uno o más sacáridos de cadena lateral, el corte del esqueleto de goma xantana en componentes menores o la eliminación de uno o más sacáridos de cadena lateral y el corte del esqueleto de goma xantana en componentes menores.

55 La degradación de goma xantana preferiblemente se puede medir utilizando el método de reducción de viscosidad como se describe en el ejemplo 6.

Alternativamente, la degradación de goma xantana se puede medir utilizando el método de extremidades de reducción como se describe en el ejemplo 6 o el ensayo colorimétrico como se describe en ejemplos 25 y 26.

60 [0026] Valor de remisión delta (Δ Rem): los términos "remisión delta" o "valor de remisión delta" se definen aquí como el resultado de una reflectancia o medición de remisión a 460 nm.

La muestra se mide con una muestra de similar color como antecedentes, preferiblemente una muestra a partir de un lavado de repetición.

65 Una muestra que representa cada tipo de muestra se mide antes del lavado.

La remisión delta es el valor de remisión de la muestra lavada menos el valor de remisión de la muestra sin lavar.

- [0027] El valor de rendimiento enzimático delta (valor enzimático Δ Rem): el término "valor de remisión enzimático delta" se define aquí como el resultado de una reflectancia o medición de remisión a 460 nm.
 La muestra se mide con una muestra de color similar como antecedentes, preferiblemente una muestra a partir de un lavado de repetición.
 Una muestra que representa cada tipo de muestra se mide antes del lavado.
 La remisión delta es el valor de remisión de la muestra lavada en el detergente con una enzima presente menos el valor de remisión de una muestra similar lavada en un detergente sin enzima presente.
- [0028] Valor de intensidad enzimática delta (Δ int valor enzimático): los términos "intensidad enzimática delta" o "valor de intensidad enzimática delta" se definen aquí como el resultado de un valor de intensidad enzimática tal y como se define en el ensayo AMSA.
 La intensidad delta es el valor de intensidad del área de muestra lavada en el detergente con una enzima presente menos el valor de intensidad del área de muestra lavada en detergente sin la enzima presente.
- [0029] Componente detergente: el término "componente detergente" se define aquí para referirse a los tipos de productos químicos que se pueden usar en composiciones detergentes.
 Ejemplos de componentes detergentes son surfactantes, hidrótopos, constructores, co-constructores, queladores o agentes quelantes, sistema blanqueante o componentes de blanqueador, polímeros, agentes de matizado de tejido, acondicionadores de tejido, potenciadores de espuma, supresores de espuma, dispersantes, inhibidores de transferencia de tinte, agentes de blanqueamiento fluorescentes, perfume, blanqueadores ópticos, bactericidas, fungicidas, agentes de suspensión de tierra, polímeros de liberación de tierra, agentes de antireposición, inhibidores enzimáticos o estabilizadores, activadores enzimáticos, antioxidantes y solubilizantes.
 La composición detergente puede comprender de uno o más de cualquier tipo de componente de detergente.
- [0030] Composición detergente: el término "composición detergente" se refiere a composiciones que encuentran su uso en la eliminación de compuestos no deseados de artículos que se limpian, tales como tejidos, platos y superficies duras.
 La composición detergente se puede utilizar por ejemplo para limpiar tejidos, platos y superficies duras tanto para limpieza de hogar como limpieza industrial.
 Los términos abarcan cualquier material/compuesto seleccionado para el tipo particular de composición de limpieza deseada y la forma del producto (por ejemplo, líquido, gel, polvo, granulado, pasta o composiciones de pulverización) e incluye, pero no está limitado a composiciones detergentes (por ejemplo, detergentes de ropa líquidos y/o sólidos y detergentes de tejido fino; formulaciones de limpieza de superficie dura, tal como para ventanas metálicas y de vidrio, madera, cerámica y metal; limpiadores de alfombra; limpiadores de horno; refrescantes tejidos; suavizantes tejidos; y pre-quitamanchas de ropa y textil, al igual que detergentes de lavavajillas).
 Además de conener una GH9 endoglucanasa de la invención y/o xantano liasa de la invención, la formulación detergente puede contener una o más enzimas adicionales (tales como proteasas, amilasas, lipasas, cutinasas, celulasas, endoglucanasas, xiloglucanasas, pectinasas, pectin liasas, xantaninas, peroxidasas, haloperoxigeninas, catalasas y mananasas, o cualquier mezcla de las mismas), y/o componentes tales como surfactantes, constructores, queladores o agentes quelantes, sistema blanqueador o componentes de blanqueador, polímeros, acondicionadores tejidos, potenciadores de espuma, supresores de espuma, colorantes, perfume, inhibidores de manchas, blanqueadores ópticos, bactericidas, fungicidas, agentes de suspensión de tierra, agentes anticorrosión, inhibidores enzimáticos o estabilizadores, activadores enzimáticos, transferasa(s), enzimas hidrolíticas, óxido, reductasas, agentes de azulado y colorantes fluorescentes, antioxidantes y solubilizantes.
- [0031] Lavavajillas: el término "lavavajillas" se refiere a todos los tipos de lavados de vajillas, por ejemplo a mano o lavado de vajilla automático.
 Lavado de vajilla incluye, pero no está limitado a la limpieza de todos los tipos de artículos de loza tales como platos, tazas, cristales, cuencos, todos los tipos de cubertería tales como cucharas, cuchillos, tenedores y utensilios de servir al igual que cerámica, plásticos, metales, china, vidrio y acrílicos.
- [0032] Composición de lavado de vajillas: el término "composición de lavado de vajillas" se refiere a todos los tipos de composiciones para limpiar superficies duras.
 La presente invención no se restringe en cualquier tipo particular de composición de lavado de vajillas o cualquier detergente particular.
- [0033] Endoglucanasa: el término "endoglucanasa" significa una endo-1,4-(1,3,1,4)-beta-D-glucan 4-glucanohidrolasa (E.C. 3,2,1,4) que cataliza la endohidrólisis de enlaces 1,4-beta-D-glicosídicos en la celulosa, derivados químicos de la celulosa (tal como carboximetilcelulosa y celulosa de hidroxietilo), liquenina, beta-1,4 enlaces en beta-1,3 glucanos mezclados tales como beta-D-glucanos de cereal, xiloglucanos, xantanos y otro material vegetal que contiene componentes celulósicos.

Actividad de endoglucanasa se puede determinar por la medición de reducción en la viscosidad de sustrato o aumento en la extremidades de reducción determinadas por la reducción de un ensayo de azúcar (Zhang et al., 2006, Biotechnology Advances 24: 452-481).

5 Para fines de la presente invención, la actividad de endoglucanasa se determina usando la carboximetilo celulosa (CMC) como sustrato según el procedimiento de Ghose, 1987, Pure and Appl.Chem. 59: 257-268, a pH 5,40°C.

10 [0034] Beneficio de detergencia enzimática: el término "beneficio de detergencia enzimática" se define aquí como el efecto ventajoso que una enzima puede añadir a un detergente en comparación con el mismo detergente sin la enzima.

Los beneficios de detergencia importantes que se pueden proporcionar por enzimas son la eliminación de manchas sin o con suciedad que apenas es visible después del lavado y limpieza, prevención o reducción de reposición de suciedad liberada en el proceso de lavado un efecto que también se denomina antireposición, restauración completa o parcialmente de la blancura de tejidos, que fueron originalmente blancos pero después de un uso y lavado repetidos han obtenido una aparición grisácea o amarillenta un efecto que también es denominado blanqueamiento.

15 Los beneficios del cuidado textil, que no están directamente relacionados con la eliminación de mancha catalítica o prevención de reposición de suciedad son importantes también para los beneficios de detergencia enzimática.

20 Los ejemplos de tales beneficios de cuidado textil son prevención o reducción de transferencia de tinte de un tejido a otro tejido u otra parte del mismo tejido un efecto que es también denominado inhibición de transferencia de tinte o anti-pérdida de contraste, eliminación de fibras salientes o rotas a partir de una superficie de tejido para reducir las tendencias de frisado o eliminar las píldoras ya existentes o vello un efecto que también es denominado anti-frisado, mejora de la blandura de tejido, clarificación de color del tejido y eliminación de barros particulados que se retienen en las fibras del tejido o prenda.

25 El blanqueo enzimático es además un beneficio de detergencia enzimática donde la actividad catalítica generalmente se utiliza para catalizar la formación del componente de blanqueo tal como peróxido de hidrógeno u otros peróxidos.

30 [0035] Expresión: el término "expresión" incluye cualquier paso implicado en la producción de un polipéptido que incluye, pero no está limitado a la transcripción, modificación postranscripcional, traducción, modificación postraduccional y secreción.

35 [0036] Vector de expresión: el término "vector de expresión" significa una molécula de ADN lineal o circular que comprende un polinucleótido que codifica un polipéptido y está operativamente enlazado a secuencias de control que proveen para su expresión.

40 [0037] Fragmento: el término "fragmento" significa un polipéptido o un dominio catalítico con uno o más (por ejemplo; varios) aminoácidos ausentes del amino y/o carboxilo terminal de un polipéptido maduro o dominio; donde el fragmento tiene actividad de degradación de xantano tal como actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa o actividad de xantano liasa

45 [0038] Las GH9 endoglucanasas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa: el término "GH9 endoglucanasas con actividad en goma xantana pretratada con xantano liasa" o una "endoglucanasa con actividad en goma xantana pretratada con xantano liasa y que pertenece a la clase GH9 de glicosil hidrolasas" se define como un polipéptido que comprende un dominio que pertenece a la GH9 clase de glicosil hidrolasas y que tiene una actividad significativa en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

50 En un aspecto de la invención unas GH9 endoglucanasas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa pueden ser un polipéptido con una secuencia seleccionada entre SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 48, SEQ ID NO: 52, SEQ ID NO: 56, SEQ ID NO: 82, SEQ ID NO: 86, SEQ ID NO: 90, SEQ ID NO: 94, SEQ ID NO: 98, SEQ ID NO: 102, SEQ ID NO: 130, SEQ ID NO: 134 y SEQ ID NO: 138.

55 En particular la GH9 endoglucanasa con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa tiene una especificidad más alta de goma xantana pretratada con xantano liasa la actividad específica en CMC (carboximetilcelulosa) que es conocida como un sustrato excelente para endoglucanasas.

La actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa se puede determinar como descrita en el ejemplo 8 de abajo.

60 [0039] Limpieza de superficie dura: el término "limpieza de superficie dura" se define aquí como limpieza de superficies duras donde las superficies duras pueden incluir suelos, mesas, paredes, techos, etc. Al igual que superficies de objetos duros tales como coches (lavado de vehículos) y vajillas (lavavajillas).

El lavavajillas incluye pero de forma no limitativa la limpieza de vajillas, tazas, cristales, cuencos y cubertería tales como cucharas, cuchillos, tenedores, utensilios de servir, cerámica, plásticos, metales, china, vidrio y acrílicos.

[0040] Célula huésped: el término "célula huésped" significa cualquier tipo de célula que es susceptible de transformación, transfección, transducción o similar con un constructo de ácidos nucleicos o vector de expresión que comprende un polinucleótido de la presente invención.

El término "célula huésped" abarca cualquier descendiente de una célula madre que no es idéntica a la célula madre debido a mutaciones que se produzcan durante la replicación.

[0041] El rendimiento de lavado mejorado: el término "rendimiento de lavado mejorado" se ha definido aquí como una enzima (variante) (también una mezcla de enzimas, no necesariamente solo variantes pero también columna vertebral y en combinación con determinada composición de limpieza, etc.) que muestra una alteración del rendimiento de lavado de una variante de proteasa relativa al rendimiento de lavado de la variante de proteasa progenitora por ejemplo por eliminación de mancha aumentada.

El término "rendimiento de lavado" incluye el rendimiento de lavado en la colada pero también por ejemplo en el lavavajillas.

[0042] Aislado: el término "aislado" significa una sustancia en una forma o ambiente que no se produce en la naturaleza.

Ejemplos no limitativos de sustancias aisladas incluyen (1) cualquier sustancia que no se produzca de forma natural, (2) cualquier sustancia que incluya, pero no esté limitada a cualquier enzima, variante, ácido nucleico, proteína, péptido o cofactor, que sea al menos parcialmente eliminada de uno o más o todos los constituyentes de origen natural con el cual se asocia en la naturaleza; (3) cualquier sustancia modificada por la mano de un hombre con respecto a aquella sustancia encontrada en la naturaleza; o (4) cualquier sustancia modificada mediante el aumento de la cantidad de la sustancia con respecto a otros componentes con los que se asocia naturalmente (por ejemplo, copias múltiples de un gen que codifica la sustancia; uso de un promotor más fuerte que el promotor naturalmente asociado al gen que codifica la sustancia).

Una sustancia aislada puede estar presente en una muestra de caldo de fermentación.

[0043] Lavado: el término "lavado" se refiere tanto a lavado de hogar como a lavado industrial y significa el proceso del tratamiento de tejidos con una solución que contiene una limpieza o composición detergente de la presente invención.

El proceso de lavado puede por ejemplo efectuarse utilizando por ejemplo una lavadora de hogar o industrial o puede realizarse a mano.

[0044] Polipéptido maduro: el término "polipéptido maduro" significa un polipéptido en su forma final seguida de modificaciones traduccionales y cualquiera postraduccionales, tal como tratamiento N-terminal, truncamiento C-terminal, glicosilación, fosforilación, etc. En un aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1055 de SEQ ID NO: 2 basados en el programa SignalP (Nielsen et al., 1997, Protein Engineering 10: 1-6) que predice que los aminoácidos -38 a -1 de SEQ ID NO: 2 son un péptido señal.

En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 918 de SEQ ID NO: 10 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -33 a -1 de SEQ ID NO: 10 son un péptido señal.

En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 916 de SEQ ID NO: 12 basados en el programa SignalP que predice aminoácidos -32 a -1 de SEQ ID NO: 12 son un péptido señal.

En un aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 918 de SEQ ID NO: 14 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -33 a -1 de SEQ ID NO: 14 son un péptido señal.

En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1007 de SEQ ID NO: 48 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -36 a -1 de SEQ ID NO: 48 son un péptido señal.

En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 915 de SEQ ID NO: 52 basado en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -36 a -1 de SEQ ID NO: 52 son un péptido señal.

En un aspecto adicional, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1056 de SEQ ID NO: 56 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -38 a -1 de SEQ ID NO: 56 son un péptido señal.

[0045] En un aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1371 de SEQ ID NO: 82 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -37 a -1 de SEQ ID NO: 82 son un péptido señal.

En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1203 de SEQ ID NO: 86 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -37 a -1 de SEQ ID NO: 86 son un péptido señal.

En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1379 de SEQ ID NO: 90 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -37 a -1 de SEQ ID NO: 90 son un péptido señal.

En un aspecto adicional, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1371 de SEQ ID NO: 94 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -37 a -1 de SEQ ID NO: 94 son un péptido señal.

En un aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1372 de SEQ ID NO: 98 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -37 a -1 de SEQ ID NO: 98 son un péptido señal.

En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 922 de SEQ ID NO: 102 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -32 a -1 de SEQ ID NO: 102 son un péptido señal.

En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 916 de SEQ ID NO: 130 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -36 a -1 de SEQ ID NO: 130 son un péptido señal.

En un aspecto adicional, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1373 de SEQ ID NO: 134 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -37 a -1 de SEQ ID NO: 134 son un péptido señal.

En un aspecto adicional, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1204 de SEQ ID NO: 138 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -37 a -1 de SEQ ID NO: 138 son un péptido señal.

5 [0046] En un aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 760 de SEQ ID NO: 4 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -31 a -1 de SEQ ID NO: 4 son un péptido señal.
 En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1043 de SEQ ID NO: 46 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -31 a -1 de SEQ ID NO: 46 son un péptido señal.
 En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 896 de SEQ ID NO: 60 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -41 a -1 de SEQ ID NO: 60 son un péptido señal.
 10 En un aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1038 de SEQ ID NO: 64 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -24 a -1 de SEQ ID NO: 64 son un péptido señal.

[0047] En un aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 901 de SEQ ID NO: 106 basado en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -32 a -1 de SEQ ID NO: 106 son un péptido señal.
 15 En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 899 de SEQ ID NO: 110 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -32 a -1 de SEQ ID NO: 110 son un péptido señal.
 En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 897 de SEQ ID NO: 114 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -61 a -1 de SEQ ID NO: 114 son un péptido señal.
 20 En un aspecto adicional, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 933 de SEQ ID NO: 118 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -27 a -1 de SEQ ID NO: 118 son un péptido señal.
 En un aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1049 de SEQ ID NO: 122 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -42 a -1 de SEQ ID NO: 122 son un péptido señal.
 En otro aspecto, el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 900 de SEQ ID NO: 126 basados en el programa SignalP que predice que los aminoácidos -33 a -1 de SEQ ID NO: 126 son un péptido señal.

25 [0048] Se conoce en la técnica que una célula huésped puede producir una mezcla de dos o más polipéptidos maduros diferentes (es decir, con un aminoácido C-terminal y/o N-terminal diferente) expresado por el mismo polinucleótido.
 También se conoce en la técnica que las células huésped diferentes procesan polipéptidos diferentemente y así, una célula huésped que expresa un polinucleótido puede producir un polipéptido maduro diferente (por ejemplo, con un aminoácido diferente C-terminal y/o N-terminal) en comparación con otra célula huésped que expresa el mismo polinucleótido.
 30

[0049] Secuencia codificante del polipéptido maduro: el término "secuencia de codificación del polipéptido maduro" significa un polinucleótido que codifica un polipéptido maduro con actividad enzimática tal como actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa o actividad de xantano liasa.
 35 En un aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 115 a 3279 de SEQ ID NO: 1 basados en el programa SignalP (Nielsen et al., 1997, supra) que predice nucleótidos 1 a 114 de SEQ ID NO: 1 que codifican un péptido señal.
 40 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 94 a 2373 de SEQ ID NO: 3 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 93 de SEQ ID NO: 3 que codifican un péptido señal.
 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 600 a 3353 de SEQ ID NO: 9 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 501 a 599 de SEQ ID NO: 9 que codifican un péptido señal.
 45 En un aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 174 a 2921 de SEQ ID NO: 11 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 78 a 173 de SEQ ID NO: 11 que codifican un péptido señal.
 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 200 a 2953 de SEQ ID NO: 13 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 101 a 199 de SEQ ID NO: 13 que codifican un péptido señal.
 50 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 209 a 3337 de SEQ ID NO: 45 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 116 a 208 de SEQ ID NO: 45 que codifican un péptido señal.
 55 En un aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 109 a 3129 de SEQ ID NO: 47 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 108 de SEQ ID NO: 47 que codifican un péptido señal.
 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 109 a 2853 de SEQ ID NO: 51 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 108 de SEQ ID NO: 51 que codifican un péptido señal.
 60 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 115 a 3282 de SEQ ID NO: 55 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 114 de SEQ ID NO: 55 que codifican un péptido señal.
 En un aspecto adicional, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 124 a 2811 de SEQ ID NO: 59 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 123 de SEQ ID NO: 59 que codifican un péptido señal.
 65

En un aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 73 a 3195 de SEQ ID NO: 63 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 72 de SEQ ID NO: 63 que codifican un péptido señal.

5 [0050] En un aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 112 a 4224 de SEQ ID NO: 81 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 111 de SEQ ID NO: 81 que codifican un péptido señal.

10 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 112 a 3720 de SEQ ID NO: 85 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 111 de SEQ ID NO: 85 que codifican un péptido señal.

En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 112 a 4248 de SEQ ID NO: 89 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 111 de SEQ ID NO: 89 que codifican un péptido señal.

15 En un aspecto adicional, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 112 a 4224 de SEQ ID NO: 93 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 111 de SEQ ID NO: 93 que codifican un péptido señal.

En un aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 112 a 4227 de SEQ ID NO: 97 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 111 de SEQ ID NO: 97 que codifican un péptido señal.

20 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 76 a 2841 de SEQ ID NO: 101 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 75 de SEQ ID NO: 101 que codifican un péptido señal.

25 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 97 a 2799 de SEQ ID NO: 105 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 96 de SEQ ID NO: 105 que codifican un péptido señal.

En un aspecto adicional, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 97 a 2793 de SEQ ID NO: 109 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 96 de SEQ ID NO: 109 que codifican un péptido señal.

30 En un aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 184 a 2874 de SEQ ID NO: 113 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 183 de SEQ ID NO: 113 que codifican un péptido señal.

En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 82 a 2880 de SEQ ID NO: 117 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 81 de SEQ ID NO: 117 que codifican un péptido señal.

35 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 127 a 3273 de SEQ ID NO: 121 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 126 de SEQ ID NO: 121 que codifican un péptido señal.

40 En un aspecto adicional, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 100 a 2799 de SEQ ID NO: 125 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 99 de SEQ ID NO: 125 que codifican un péptido señal.

En un aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 97 a 2844 de SEQ ID NO: 129 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 96 de SEQ ID NO: 129 que codifican un péptido señal.

45 En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 112 a 4230 de SEQ ID NO: 133 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 111 de SEQ ID NO: 133 que codifican un péptido señal.

En otro aspecto, la secuencia codificante del polipéptido maduro es nucleótidos 112 a 3723 de SEQ ID NO: 137 basados en el programa SignalP que predice nucleótidos 1 a 111 de SEQ ID NO: 137 que codifican un péptido señal.

50 [0051] Constructo de ácidos nucleicos: el término "constructo de ácidos nucleicos" significa una molécula de ácido nucleico, bien uni- o bicatenario, que está aislado de un gen de origen natural o se modifica para contener segmentos de ácidos nucleicos de forma que de otro modo no existirían en la naturaleza o que son sintéticos, que comprenden una o más secuencias de control.

55 [0052] Operativamente enlazado: el término "operativamente enlazado" significa una configuración en la que una secuencia de control se coloca en una posición apropiada relativa a la secuencia de codificación de un polinucleótido tal que la secuencia de control dirige la expresión de la secuencia de codificación.

60 [0053] Identidad de secuencia: la relación entre dos secuencias de aminoácido o entre dos secuencias de nucleótidos se describe por el parámetro "identidad de secuencia".

65 Para fines de la presente invención, la identidad de secuencia entre dos secuencias de aminoácidos se determina utilizando el algoritmo de Needleman-Wunsch (Needleman y Wunsch, 1970, J. Mol. Biol. 48: 443-453) como se ha implementado en el programa de paquete Needle EMBOSS (EMBOSS: The European Molecular Biology Open Software Suite, Rice et al., 2000, Trends Genet. 16: 276-277), preferiblemente versión 5.0.0 o posterior.

Los parámetros usados son penalización por apertura de espacio de 10, penalización por extensión de espacio de 0.5 y la (versión de EMBOSS de BLOSUM62) matriz de sustitución EBLOSUM62.

El resultado de Needle etiquetado "identidad más larga" (obtenido utilizando la opción -nobrief) se usa como la identidad en porcentaje y se calcula de la siguiente manera:

$$5 \quad \frac{(\text{Residuos idénticos} \times 100)}{(\text{Longitud de alineamiento} - \text{número total de espacios en el alineamiento})}$$

[0054] Para fines de la presente invención, la identidad de secuencia entre dos secuencias desoxirribonucleótidas se determina utilizando el algoritmo de Needleman-Wunsch (Needleman y Wunsch, 1970, supra) como se ha implementado en el programa Needle del paquete EMBOSS (EMBOSS: The European Molecular Biology Open Software Suite, Rice et al., 2000, supra), preferiblemente versión 5.0.0 o posterior.

Los parámetros usados son la penalización por apertura de espacio de 10, penalización por extensión de espacio de 0.5 y la (EMBOSS versión de NCBI NUC4.4) matriz de sustitución EDNAFULL.

El resultado de Needle etiquetado "identidad más larga" (obtenido utilizando la opción -nobrief) se usa como la identidad en porcentaje y se calcula de la siguiente manera:

$$(\text{Deoxirribonucleótidos idénticos} \times 100) / (\text{longitud de alineamiento} - \text{número total de espacios en alineamiento})$$

[0055] Condiciones de astringencia: las diferentes condiciones de astringencia se definen de la siguiente manera.

[0056] El término "condiciones de astringencia muy bajas" significa para sondas de al menos 100 nucleótidos de longitud, la prehibridación e hibridación a 42°C en 5X SSPE, 0.3% SDS, 200 microgramos/ml de ADN de esperma de salmón cortado y desnaturalizado y 25% de formamida, seguido de procedimientos de transferencia de Southern estándar durante 12 a 24 horas.

El material portador finalmente se lava cada tres veces durante 15 minutos utilizando 2X SSC, 0.2% SDS a 45°C.

[0057] El término "condiciones de astringencia bajas" significa para sondas de al menos 100 nucleótidos de longitud, la prehibridación e hibridación a 42°C en 5X SSPE, 0.3% SDS, 200 microgramos/ml de ADN de esperma de salmón cortado y desnaturalizado, y 25% de formamida, seguido de procedimientos de transferencia de Southern estándar durante 12 a 24 horas.

El material portador finalmente se lava tres veces por cada 15 minutos utilizando 2X SSC, 0.2% SDS a 50°C.

[0058] El término "condiciones de astringencia medias" significa para sondas de al menos 100 nucleótidos de longitud, prehibridación e hibridación a 42°C en 5X SSPE, 0.3% SDS, 200 microgramos/ml de ADN de esperma de salmón cortado y desnaturalizado, y 35% de formamida, seguidos de procedimientos de transferencia de Southern estándar durante 12 a 24 horas.

El material portador es finalmente lavado tres veces cada una durante 15 minutos utilizando 2X SSC, 0.2% SDS a 55°C.

[0059] El término "condiciones de astringencia medio altas" significa para sondas de al menos 100 nucleótidos de longitud, la prehibridación e hibridación a 42°C en 5X SSPE, 0.3% SDS, 200 microgramos/ml de ADN de esperma de salmón cortado y desnaturalizado, y 35% de formamida, seguidos de procedimientos de transferencia de Southern estándar durante 12 a 24 horas.

El material portador finalmente se lava tres veces cada 15 minutos utilizando 2X SSC, 0.2% SDS a 60°C.

[0060] El término "condiciones de astringencia altas" significa para sondas de al menos 100 nucleótidos de longitud, prehibridación e hibridación a 42°C en 5X SSPE, 0.3% SDS, 200 microgramos/ml de ADN de esperma de salmón cortado y desnaturalizado, y 50% de formamida, seguido de procedimientos de transferencia de Southern estándar durante 12 a 24 horas.

El material portador finalmente se lava tres veces cada 15 minutos utilizando 2X SSC, 0.2% SDS a 65°C.

[0061] El término "condiciones de astringencia muy altas" significa para sondas de al menos 100 nucleótidos de longitud, prehibridación e hibridación a 42°C en 5X SSPE, 0.3% SDS, 200 microgramos/ml de ADN de esperma de salmón cortado y desnaturalizado, y 50% de formamida, seguido de procedimientos de transferencia de Southern estándar durante 12 a 24 horas.

El material portador finalmente se lava tres veces por cada 15 minutos utilizando 2X SSC, 0.2% SDS a 70°C.

[0062] Subsecuencia: el término "subsecuencia" significa un polinucleótido con uno o más (por ejemplo; varios) nucleótidos ausentes del 5' y/o 3' extremo de una secuencia codificante del polipéptido maduro; donde la subsecuencia codifica un fragmento con actividad enzimática, tal como actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa o actividad de xantano liasa.

[0063] Textil: el término "textil" significa cualquier material textil que incluya madejas, productos intermedios de madeja, fibras, materiales no-tejidos, materiales naturales, materiales sintéticos y cualquier otro material textil, tejidos hechos de estos materiales y productos hechos de tejidos (por ejemplo, prendas y otros artículos).

El textil o tejido puede estar en forma de punto, tejidos, telas vaqueras, no-tejidos, fieltro, hilo y tela de rizo.

5 El textil puede ser de celulosa basado tal como celulósicos naturales, incluyendo algodón, planta de lino/lino, yute, ramio, sisal o bonote o derivados celulósicos artificiales (por ejemplo, originados de pulpa de madera) incluyendo viscosa/rayón, ramio, fibras de acetato de celulosa (trichel), liocel o mezclas de los mismos.

10 El textil o tejido también puede ser no celulósico basado tal como poliamidas naturales que incluyen lana, camello, cachemir, mohair, conejo y seda o polimérico sintético tal como nilón, aramida, poliéster, acrílico, polipropileno y licra/elastana o mezcla de los mismos al igual que la mezcla de base de celulosa y fibras basadas no celulósicas.

15 Ejemplos de mezclas son las mezclas de algodón y/o rayón/viscosa con uno o más materiales complementarios tales como lana, fibras sintéticas (por ejemplo, fibras de poliamida, fibras acrílicas, fibras de poliéster, fibras de alcohol polivinílico, fibras de cloruro de polivinililo, fibras de poliuretano, fibras de poliurea, fibras de aramida) y fibras con celulosa (por ejemplo rayón/viscosa, ramio, planta de lino/lino, yute, fibras de acetato de celulosa, liocel).

El tejido puede ser ropa lavable convencional, por ejemplo ropa manchada de hogar.

Cuando se usa el término tejido o prenda resulta destinado a incluir también los término de tejidos más amplios.

20 [0064] Beneficio de cuidado textil: "beneficios de cuidado textil", que no están directamente relacionados con la eliminación de la mancha catalítica o prevención de reposición de suciedad son importantes también para beneficios de detergencia enzimática.

25 Los ejemplos de tales beneficios de cuidado textil son la prevención o reducción de transferencia de tinte de un textil a otro textil u otra parte del mismo textil un efecto que es también denominado inhibición de transferencia de tinte o anti-pérdida de contraste, eliminación de fibras salientes o rotas a partir de una superficie textil para reducir las tendencias de frisado o eliminar las píldoras ya existentes o vello un efecto que también se denomina anti-frisado, mejora de la blandura de textil, clarificación de color del textil y eliminación de suciedad particulada que se retiene en las fibras del textil.

30 El blanqueo enzimático es otro beneficio de detergencia enzimática donde la actividad catalítica generalmente se utiliza para catalizar la formación del componente de blanqueo tal como peróxido de hidrógeno u otros peróxidos u otras especies de blanqueo.

[0065] Variante: el término "variante" significa una GH9 endoglucanasa con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y una sustitución, inserción, y/o delección, en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

35 Una sustitución significa la sustitución del aminoácido que ocupa una posición con un aminoácido diferente; una eliminación significa la delección del aminoácido que ocupa una posición; y un medio de inserción que añade uno o más (por ejemplo, varios) aminoácidos por ejemplo 1-5 aminoácidos adyacentes a y que inmediatamente siguen al aminoácido que ocupa una posición.

40 [0066] En una forma de realización, el término "variante" significa un polipéptido con actividad de xantano liasa que incluye una alteración, es decir, una sustitución, inserción, y/o delección, en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

45 Una sustitución significa la sustitución del aminoácido que ocupa una posición con un aminoácido diferente; una eliminación significa la delección del aminoácido que ocupa una posición; y y una inserción significa la adición de uno o más (por ejemplo varios) aminoácidos por ejemplo 1-5 aminoácidos adyacentes a y que inmediatamente siguen al aminoácido que ocupa una posición.

50 [0067] En otra forma de realización, el término "variante" significa unas GH9 endoglucanasas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa que incluye una alteración, es decir, una sustitución, inserción y/o delección en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

55 El término sustitución significa el remplazo del aminoácido que ocupa una posición con un aminoácido diferente; una eliminación significa la delección del aminoácido que ocupa una posición; y una inserción significa la adición de uno o más (por ejemplo varios) aminoácidos por ejemplo 1-5 aminoácidos adyacentes a y que siguen inmediatamente al aminoácido que ocupa una posición.

[0068] Rendimiento de lavado: el término "rendimiento de lavado" se usa como una capacidad de la enzima para eliminar suciedad presente en el objeto que se va a limpiar durante por ejemplo lavado o limpieza de superficie dura.

60 La mejora en el rendimiento de lavado se puede cuantificar por el cálculo del valor de intensidad denominado (int) tal y como se define en el 'ensayo de tensión mecánica automática para lavandería (AMSA)' aquí o el valor de remisión (Rem) tal y como se define aquí.

Ver también la prueba de rendimiento de lavado en ejemplos 9, 18, 19, 28,31 y 32 aquí.

65 [0069] Blancura: el término "blancura" se define aquí como un término amplio con significados diferentes en regiones diferentes y para clientes diferentes.

La pérdida de blancura puede por ejemplo deberse a volverse grisáceo, amarillento o a la eliminación de abrillantadores ópticos/agentes de tintado.

El color grisáceo y amarillento se puede deber a reposición de suciedad, suciedad del cuerpo, coloración de por ejemplo hierro e iones de cobre o transferencia de tinte.

5 La blancura puede incluir uno o más elementos de la lista de abajo: efectos de colorante o tinte; eliminación de manchas incompletas (por ejemplo, suciedad del cuerpo, sebo, etc.); redeposición, (color grisáceo, amarillento u otras decoloraciones del objeto) (la suciedad eliminada se reasocia con otra parte del textil sucio o limpio); cambios químicos en el textil durante la aplicación; y clarificación o abrilantación de colores.

10 [0070] Xantano liasa: el término "xantano liasa" se define aquí como una enzima que corta los enlaces de β -D-mannosil- β -D-1,4-glucuronosilo en la goma xantana (EC 4,2,2,12).

Para fines de la presente invención, la actividad de xantano liasa se determina según el procedimiento descrito en los ejemplos.

15 En un aspecto, los polipéptidos de la presente invención tienen al menos 20%, por ejemplo, al menos 40%, al menos 50%, al menos 60%, al menos 70%, al menos 80%, al menos 90%, al menos 95%, o al menos 100% de la actividad de xantano liasa del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 46, SEQ ID NO: 60 o SEQ ID NO: 64.

La actividad de xantano liasa se puede determinar como se describe en el 'ensayo de actividad de xantano liasa' como se describe en la sección de ejemplo.

20 Descripción detallada de la invención

[0071] La invención se fija fuera en las reivindicaciones anexas.

25 Los párrafos de la descripción que no están dentro del campo de dichas reivindicaciones por lo tanto se proporcionan para uso ilustrativo.

La presente invención proporciona polipéptidos con actividad de xantano liasa y para GH9 endoglucanasas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y polinucleótidos que codifican los polipéptidos.

La GH9 clase de endoglucanasa de enzimas previamente no se ha mostrado para degradar xantano.

30 Además, la combinación de xantano liasa y unas GH9 endoglucanasas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa de la invención muestra un rendimiento de lavado mejorado sinérgico tras el que usa xantano liasa o GH9 endoglucanasas con actividad en la goma xantana pretratada solo con xantano liasa.

Las GH9 endoglucanasas con actividad en la goma xantana pretratadas con xantano liasa y polipéptidos con actividad de xantano liasa.

35 [0072] En una forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%, que tiene actividad de degradación de xantano.

40 [0073] En una forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

50 [0074] En un aspecto, los polipéptidos difieren por no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2.

55 [0075] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2 o una variante alélica del mismo; o es un fragmento del mismo con actividad de endoglucanasa y actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1055 de SEQ ID NO: 2.

60 [0076] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10 de al menos 85%, por ejemplo, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%, que tiene actividad de degradación de xantano.

- 5 [0077] En una forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.
- 10 [0078] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10.
En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10.
- 15 [0079] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 10 o una variante alélica del mismo; o es un fragmento del mismo con actividad de endoglucanasa y con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.
En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10.
En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 918 de SEQ ID NO: 10.
- 20 [0080] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12 de al menos 90%, por ejemplo, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.
- 25 [0081] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12.
En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12.
- 30 [0082] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 12 o una variante alélica del mismo; o es un fragmento del mismo con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.
En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12.
En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 916 de SEQ ID NO: 12.
- 35 [0083] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.
- 40 [0084] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14.
En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14.
- 45 [0085] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 14 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de al misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.
En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14.
En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 918 de SEQ ID NO: 14.
- 50 [0086] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.
- 55 [0087] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48.
En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48.
- 60 [0087] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48.
En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48.
- 65 [0087] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48.
En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48.

[0088] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 48 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48.

5 En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1007 de SEQ ID NO: 48.

[0089] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

[0090] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52.

[0091] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 52 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 915 de SEQ ID NO: 52.

[0092] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

[0093] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56.

[0094] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 56 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1056 de SEQ ID NO: 56.

[0095] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

[0096] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82.

[0097] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 82 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1371 de SEQ ID NO: 82.

[0098] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia con el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

[0099] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86.

5 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86.

[0100] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 86 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

10 En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1203 de SEQ ID NO: 86.

[0101] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia con el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

15

[0102] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90.

20

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90.

[0103] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 90 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

25

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1379 de SEQ ID NO: 90.

30

[0104] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

35

[0105] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94.

40 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94.

[0106] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 94 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

45

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1371 de SEQ ID NO: 94.

[0107] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

50

[0108] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98.

55

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98.

60

[0109] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 98 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

65

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1372 de SEQ ID NO: 98.

- 5 [0110] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.
- [0111] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130.
- 10 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130.
- [0112] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 130 o una variante alélica del mismo; o es un fragmento del mismo con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.
- 15 En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130.
En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 916 de SEQ ID NO: 130.
- [0113] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.
- 20 [0114] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49 del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134.
- 25 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134.
- 30 [0115] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 134 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.
- 35 En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134.
En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1373 de SEQ ID NO: 134.
- [0116] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.
- 40 [0117] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138.
- 45 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138.
- [0118] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 138 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.
- 50 En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138.
En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1204 de SEQ ID NO: 138.
- 55 [0119] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una endoglucanasa GH9 aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido que hibrida bajo condiciones de astringencia medias, condiciones de astringencia medio altas, condiciones de astringencia altas o condiciones de astringencia muy altas con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 47, SEQ ID NO: 51, SEQ ID NO: 55, SEQ ID NO: 81, SEQ ID NO: 85, SEQ ID NO: 89, SEQ ID NO: 93, SEQ ID NO: 97, SEQ ID NO: 129, SEQ ID NO: 133, SEQ ID NO: 137 o el complemento en toda su longitud del mismo (Sambrook et al., 1989, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, 2d edition, Cold Spring Harbor, New York).
- 60 En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido que hibrida bajo condiciones de astringencia altas o condiciones de astringencia muy altas con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13 o el complemento del mismo en toda su longitud.
- 65

5 [0120] El polinucleótido de SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 47, SEQ ID NO: 51, SEQ ID NO: 55, SEQ ID NO: 81, SEQ ID NO: 85, SEQ ID NO: 89, SEQ ID NO: 93, SEQ ID NO: 97, SEQ ID NO: 129, SEQ ID NO: 133 o SEQ ID NO: 137 o una subsecuencia del mismo, al igual que el polipéptido de SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 48, SEQ ID NO: 52, SEQ ID NO: 56, SEQ ID NO: 82, SEQ ID NO: 86, SEQ ID NO: 90, SEQ ID NO: 94, SEQ ID NO: 98, SEQ ID NO: 130, SEQ ID NO: 134, SEQ ID NO: 138, o un fragmento del mismo, se puede utilizar para diseñar sondas de ácido nucleico para identificar y clonar ADN que codifica GH9 endoglucanasa con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa de cepas de diferentes géneros o especies según métodos bien conocidos en la técnica. En particular, tales sondas se pueden usar para la hibridación con el ADN genómico o ADNc de una célula de interés, seguida de procedimientos de transferencia de Southern estándar, para identificar y aislar el gen correspondiente en estos.

10 Tales sondas pueden ser considerablemente más cortas que la secuencia entera, pero deberían ser al menos 15, por ejemplo, al menos 25, al menos 35 o al menos 70 nucleótidos de longitud.

15 Preferiblemente, la sonda de ácidos nucleicos es al menos 100 nucleótidos de longitud, por ejemplo, al menos 200 nucleótidos, al menos 300 nucleótidos, al menos 400 nucleótidos, al menos 500 nucleótidos, al menos 600 nucleótidos, al menos 700 nucleótidos, al menos 800 nucleótidos o al menos 900 nucleótidos de longitud. Se pueden usar tanto sondas de ADN como de ARN.

20 Las sondas están típicamente marcadas para la detección del gen correspondiente (por ejemplo, con 32P, 3H, 35S, biotina o avidina). Tales sondas se incluyen en la presente invención.

25 [0121] Una genoteca de ADN o ADNc obtenido a partir de tales otras cepas se puede seleccionar para ADN que hibrida con las sondas anteriormente descritas y codifica una GH9 endoglucanasa con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa. Genómico u otro ADN de tales otras cepas se puede separar por electroforesis en gel de poliacrilamida o agarosa, u otras técnicas de separación. El ADN de las bibliotecas o el ADN separado se puede transferir e inmovilizar en la nitrocelulosa u otro material de portador adecuado.

30 Para identificar un clon o ADN que hibrida con SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 47, SEQ ID NO: 51, SEQ ID NO: 55, SEQ ID NO: 81, SEQ ID NO: 85, SEQ ID NO: 89, SEQ ID NO: 93, SEQ ID NO: 97, SEQ ID NO: 129, SEQ ID NO: 133 o SEQ ID NO: 137 o una subsecuencia de la misma, el material portador se usa en una transferencia de Southern.

35 [0122] En una forma de realización, la presente invención se refiere a polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

40 [0123] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4. En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4.

45 [0124] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 4 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa. En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4. En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 760 de SEQ ID NO: 4.

50 [0125] En una forma de realización, la presente invención se refiere a polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

55 [0126] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46. En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46.

[0127] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 46 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46.

5 En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1043 de SEQ ID NO: 46.

[0128] En una forma de realización, la presente invención se refiere a polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

10

[0129] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60.

15

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60.

[0130] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 60 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

20

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 896 de SEQ ID NO: 60.

[0131] En una forma de realización, la presente invención se refiere a polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

25

30

[0132] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64.

35

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64.

[0133] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 64 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

40

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1038 de SEQ ID NO: 64.

[0134] En una forma de realización, la presente invención se refiere a polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

45

[0135] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106.

50

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106.

[0136] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 106 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

55

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 901 de SEQ ID NO: 106.

60

[0137] En una forma de realización, la presente invención se refiere a polipéptidos aislados con actividad de xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

65

[0138] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110.

5 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110.

[0139] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 110 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

10 En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 899 de SEQ ID NO: 110.

[0140] En una forma de realización, la presente invención se refiere a polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

15

[0141] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114.

20

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114.

25

[0142] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 114 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 897 de SEQ ID NO: 114.

30

[0143] En una forma de realización, la presente invención se refiere a polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

35

[0144] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118.

40

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118.

[0145] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 118 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

45

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 933 de SEQ ID NO: 118.

[0146] En una forma de realización, la presente invención se refiere a polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa y que tienen una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

50

[0147] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122.

55

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122.

60

[0148] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 122 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122.

65

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1049 de SEQ ID NO: 122.

[0149] En una forma de realización, la presente invención se refiere a polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa y que tienen una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

[0150] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126.

[0151] Un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 126 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma que tiene actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126.

En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 900 de SEQ ID NO: 126.

[0152] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido que hibrida bajo condiciones de astringencia medias, condiciones de astringencia medio altas, condiciones de astringencia altas o condiciones de astringencia muy altas con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 59, SEQ ID NO: 63, SEQ ID NO: 105, SEQ ID NO: 109, SEQ ID NO: 113, SEQ ID NO: 117, SEQ ID NO: 121, SEQ ID NO: 125 o el complemento en toda su longitud de la misma (Sambrook et al., 1989, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, 2d edition, Cold Spring Harbor, New York).

[0153] El polinucleótido de SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 59, SEQ ID NO: 63, SEQ ID NO: 105, SEQ ID NO: 109, SEQ ID NO: 113, SEQ ID NO: 117, SEQ ID NO: 121, SEQ ID NO: 125, o una subsecuencia de la misma, al igual que el polipéptido de SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 46, SEQ ID NO: 60, SEQ ID NO: 64, SEQ ID NO: 106, SEQ ID NO: 110, SEQ ID NO: 114, SEQ ID NO: 118, SEQ ID NO: 122, SEQ ID NO: 126 o un fragmento de la misma se puede utilizar para diseñar sondas de ácido nucleico para identificar y clonar polipéptidos de codificación de ADN con actividad de xantano liasa de cepas de diferentes géneros o especies según métodos bien conocidos en la técnica. En particular, tales sondas se pueden usar para la hibridación con el ADN genómico o ADNc de una célula de interés, seguida de procedimientos estándar de transferencia de Southern, para identificar y aislar el gen correspondiente en este.

Tales sondas pueden ser considerablemente más cortas que la secuencia entera, pero deberían ser al menos 15, por ejemplo, al menos 25, al menos 35 o al menos 70 nucleótidos de longitud.

Preferiblemente, la sonda de ácidos nucleicos es al menos 100 nucleótidos de longitud, por ejemplo, al menos 200 nucleótidos, al menos 300 nucleótidos, al menos 400 nucleótidos, al menos 500 nucleótidos, al menos 600 nucleótidos, al menos 700 nucleótidos, al menos 800 nucleótidos, o al menos 900 nucleótidos de longitud.

Se pueden usar tanto sondas de ADN como de ARN.

Las sondas típicamente se marcan para la detección del gen correspondiente (por ejemplo, con 32P, 3H, 35S, biotina o avidina).

Tales sondas se incluyen en la presente invención.

[0154] Una genoteca de ADN o ADNc obtenido a partir de tales otras cepas se puede seleccionar para ADN que hibrida con las sondas anteriormente descritas y codifica un polipéptido con actividad de xantano liasa.

Genómico u otro ADN de tales otras cepas se puede separar por electroforesis en gel de poliacrilamida o agarosa, u otras técnicas de separación.

El ADN de las bibliotecas o el ADN separado se pueden transferir e inmovilizar en la nitrocelulosa u otro material de portador adecuado.

Para identificar un clon o ADN que hibrida con SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 59, SEQ ID NO: 63, SEQ ID NO: 105, SEQ ID NO: 109, SEQ ID NO: 113, SEQ ID NO: 117, SEQ ID NO: 121, SEQ ID NO: 125 o una subsecuencia de la misma, el material portador se usa en una transferencia de Southern.

[0155] Para fines de la presente invención, la hibridación indica que el polinucleótido hibrida a una sonda de ácidos nucleicos marcada que corresponde con (i) SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 47, SEQ ID NO: 51, SEQ ID NO: 55, SEQ ID NO: 81, SEQ ID NO: 85, SEQ ID NO: 89, SEQ ID NO: 93, SEQ ID NO: 97, SEQ ID NO: 129, SEQ ID NO: 133 o SEQ ID NO: 137; (ii) la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 47, SEQ ID NO: 51, SEQ ID NO: 55, SEQ ID NO: 81, SEQ ID NO: 85, SEQ ID NO: 89, SEQ ID NO: 93, SEQ ID NO: 97, SEQ ID NO: 129, SEQ ID NO: 133 o SEQ ID NO: 137; (iii) el complemento en toda su longitud de la misma; (iv) una subsecuencia de la misma; (v) SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 59, SEQ ID NO: 63, SEQ ID NO: 105, SEQ ID NO: 109, SEQ ID NO: 113, SEQ ID NO: 117, SEQ ID NO: 121, SEQ ID NO: 125; (vi) la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 59, SEQ ID NO: 63, SEQ ID NO: 105, SEQ ID NO: 109, SEQ ID NO: 113, SEQ ID NO: 117, SEQ ID NO: 121, SEQ ID NO: 125; (VII) el

complemento en toda su longitud de la misma; o (VIII) una subsecuencia de la misma; bajo condiciones de astringencia medias a condiciones de astringencia muy altas.

Las moléculas a las que la sonda de ácidos nucleicos hibrida bajo estas condiciones se pueden detectar usando, por ejemplo, película radiográfica o cualquiera de los otros medios de detección conocidos en la técnica.

5

[0156] En un aspecto, la sonda de ácidos nucleicos es un polinucleótido que codifica el polipéptido de SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 48, SEQ ID NO: 52, SEQ ID NO: 56, SEQ ID NO: 82, SEQ ID NO: 86, SEQ ID NO: 90, SEQ ID NO: 94, SEQ ID NO: 98, SEQ ID NO: 130, SEQ ID NO: 134 o SEQ ID NO: 138; el polipéptido maduro de la misma; o un fragmento de la misma.

10

En otro aspecto, la sonda de ácidos nucleicos es SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 47, SEQ ID NO: 51, SEQ ID NO: 55, SEQ ID NO: 81, SEQ ID NO: 85, SEQ ID NO: 89, SEQ ID NO: 93, SEQ ID NO: 97, SEQ ID NO: 129, SEQ ID NO: 133 o SEQ ID NO: 137.

15

[0157] En un aspecto, la sonda de ácidos nucleicos es un polinucleótido que codifica el polipéptido de SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 46, SEQ ID NO: 60, SEQ ID NO: 64, SEQ ID NO: 106, SEQ ID NO: 110, SEQ ID NO: 114, SEQ ID NO: 118, SEQ ID NO: 122 o SEQ ID NO: 126; el polipéptido maduro de la misma; o un fragmento de la misma.

20

En otro aspecto, la sonda de ácidos nucleicos es SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 59, SEQ ID NO: 63, SEQ ID NO: 105, SEQ ID NO: 109, SEQ ID NO: 113, SEQ ID NO: 117, SEQ ID NO: 121 o SEQ ID NO: 125.

25

[0158] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una GH9 endoglucanasa aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 1 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

30

[0159] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una GH9 endoglucanasa con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 9 de al menos 85%, por ejemplo, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

35

[0160] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una GH9 endoglucanasa aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 11 de al menos 90%, por ejemplo, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

40

[0161] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una GH9 endoglucanasas aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 13 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

45

[0162] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una GH9 endoglucanasa aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 47 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

50

[0163] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una GH9 endoglucanasa aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 51 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

55

60

[0164] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una GH9 endoglucanasa aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 55 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

65

87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

5 [0175] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 59 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

10 [0176] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 63 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

15 [0177] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 105 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

20 [0178] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 109 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

25 [0179] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 113 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

30 [0180] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 117 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

35 [0181] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 121 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

40 [0182] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 125 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

45 [0183] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2 que comprende una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2 no es más del 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9. Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un péptido enlazador pequeño de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de una carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión. La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

50 [0184] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas

en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4 no es más del 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tal como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por el cambio de cargo de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

10 [0185] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10 que comprende una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

15 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, es decir, sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tal como un residuo de metionina aminoterminal; un péptido enlazador pequeño de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

20 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0186] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

25 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tal como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de cargo de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

30 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0187] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

35 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tal como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por la carga de cambio de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

40 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

45 [0188] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduras de SEQ ID NO: 46 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

50 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

55 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0189] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

60 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto

65

de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

5 [0190] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

10 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

15 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0191] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

20 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

25 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0192] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

30 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tal como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

35 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0193] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

40 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

50 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0194] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

55 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, que es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

60 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0195] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas

en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

10 [0196] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

15 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxiloterminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

20 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0197] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

25 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red de cambio u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

30 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0198] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94 que comprende una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

35 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

40 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0199] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones. En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

45 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

50 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0200] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 102 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

55 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 102 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

60 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 ácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido de enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión

65

pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

5 [0201] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

10 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 amino ácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

15 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0202] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

20 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

25 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 amino ácidos; pequeñas extensiones de amino carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

30 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0203] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

35 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

40 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0204] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

45 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

50 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, que es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; amino pequeño o extensiones terminadas carboxilo, tal como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

55 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0205] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122 que comprenden una sustitución, delección y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

60 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, delecciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

65 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, que es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; delecciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto

de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.
La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

5 [0206] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

10 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, que es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

15 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0207] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

20 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

25 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por la carga de red de cambio u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

30 [0208] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

35 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, que es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

40 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0209] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

45 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

50 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

55 [0210] Ejemplos de sustituciones conservadoras están en los grupos de aminoácidos básicos (arginina, lisina e histidina), aminoácidos ácidos (ácido glutámico y ácido aspártico), aminoácidos polares (glutamina y asparagina), aminoácidos hidrofóbicos (leucina, isoleucina y valina), aminoácidos aromáticos (fenilalanina, triptófano y tirosina), y pequeños aminoácidos (glicina, alanina, serina, treonina y metionina).

60 Las sustituciones de aminoácidos que generalmente no alteran la actividad específica se conocen en la técnica y se describen, por ejemplo, en H. Neurath y R.L. Hill, 1979, en, The Proteins, Academic Press, New York.

Las sustituciones comunes son Ala/Ser, Val/Ile, Asp/Glu, Thr/Ser, Ala/Gly, Ala/Thr, Ser/Asn, Ala/Val, Ser/Gly, Tyr/Phe, Ala/Pro, Lys/Arg, Asp/Asn, Leu/Ile, Leu/Val, Ala/Glu, y Asp/Gly.

65 [0211] Alternativamente, los cambios aminoácidos son de tal naturaleza que las propiedades físico químicas de los polipéptidos se alteran.

Por ejemplo, los cambios aminoácidos pueden mejorar la termoestabilidad del polipéptido, alteran la especificidad de sustrato, cambian el pH óptimo y similar.

5 [0212] Los aminoácidos esenciales en un polipéptido se pueden identificar según los procedimientos conocidos en la técnica, tales como mutagénesis dirigida al sitio o mutagénesis de escaneado de alanina (Cunningham and Wells, 1989, *Science* 244: 1081-1085).

En la técnica anterior, las mutaciones de alanina únicas se introducen en cada residuo en la molécula y las moléculas mutantes resultantes se evalúan para celulasa y/o actividad de xantano liasa para identificar residuos de aminoácidos que son críticos para la actividad de la molécula. Ver también, Hilton et al., 1996, *J. Biol. Chem.* 271: 4699-4708.

10 El sitio activo de la enzima u otra interacción biológica puede también ser determinada por análisis físico de estructura, como se ha determinado por tales técnicas como resonancia magnética nuclear, cristalografía, difracción electrónica o etiquetado de fotoafinidad, conjuntamente con la mutación de aminoácidos de sitio de contacto putativo.

15 Ver, por ejemplo, de Vos et al., 1992, *Science* 255: 306-312; Smith et al., 1992, *J. Mol. Biol.* 224: 899-904; Wlodaver et al., 1992, *FEBS Lett.* 309: 59-64.

La identidad de aminoácidos esenciales también puede ser inferida a partir de un alineamiento con un polipéptido relativo.

20 [0213] Sustituciones de aminoácidos únicas o múltiples, deleciones y/o inserciones se pueden hacer y evaluar usando métodos conocidos de mutagénesis, recombinación, y/o redistribución, seguidos de un procedimiento de selección pertinente, tal como los descritos en Reidhaar-Olson and Sauer, 1988, *Science* 241: 53-57; Bowie and Sauer, 1989, *Proc.Natt.Acad.Sci.USA* 86: 2152-2156; WO 95/17413; o WO 95/22625.

25 Otros métodos que se pueden usar incluyen PCR con tendencia al error, presentación en fagos (por ejemplo, Lowman et al., 1991, *Bioquímica* 30: 10832-10837; patente EEUU nº 5,223,409; WO 92/06204) y mutagénesis dirigida por región (Derbyshire et al., 1986, *Gene* 46: 145; Ner et al., 1988, *DNA* 7: 127).

30 [0214] Los métodos de mutagénesis/redistribución se pueden combinar con alto rendimiento, métodos de selección automatizados para detectar la actividad de polipéptidos clonados, mutagenizados expresados por células huésped (Ness et al., 1999, *Nature Biotechnology* 17: 893-896).

Moléculas de ADN mutagenizadas que codifican polipéptidos activos se pueden recuperar de las células huésped y secuenciar rápidamente usando métodos estándar en la técnica. Estos métodos permiten la determinación rápida de la importancia de residuos de aminoácidos de individuo en un polipéptido.

35 [0215] El polipéptido puede ser un polipéptido híbrido donde una región de un polipéptido se fusiona en el N-terminal o el C-terminal de una región de otro polipéptido.

[0216] El polipéptido puede ser un polipéptido de fusión o polipéptido de fusión escindible donde otro polipéptido se fusiona en el N-terminal o el C-terminal del polipéptido de la presente invención.

40 Un polipéptido de fusión se produce por la fundición de un polinucleótido que codifica otro polipéptido a un polinucleótido de la presente invención.

Las técnicas para producir polipéptidos de fusión se conocen en la técnica e incluyen la unión de las secuencias codificantes que codifican los polipéptidos de modo que estos están en el mismo marco y que la expresión del polipéptido de fusión está bajo el control del mismo promotor(es) y terminador.

45 Los polipéptidos de fusión también se pueden construir usando la tecnología de inteína donde los polipéptidos de fusión se crean postraduccionalmente (Cooper et al., 1993, *EMBO J.* 12: 2575-2583; Dawson et al., 1994, *Science* 266: 776-779).

[0217] Un polipéptido de fusión puede además comprender un sitio de escisión entre los dos polipéptidos.

50 Tras la secreción de la proteína de fusión, el sitio se divide se forma que se liberan los dos polipéptidos.

Los ejemplos de sitios de escisión incluyen, pero de forma no limitativa, los sitios descritos en Martín et al., 2003, *J. Ind. Microbiol. Biotecnol.* 3: 568-576; Svetina et al., 2000, *J. Biotechnol.* 76: 245-251; Rasmussen-Wilson et al., 1997, *Appl. Environ. Microbiol.* 63: 3488-3493; Ward et al., 1995, *Biotechnology* 13: 498-503; and Contreras et al., 1991, *Biotechnology* 9: 378-381; Eaton et al., 1986, *Biochemistry* 25: 505-512; Collins-Racie et al., 1995, *Biotechnology* 13: 982-987; Carter et al., 1989, *Proteins: Structure, Function, and Genetics* 6: 240-248; and Stevens, 2003, *Drug Discovery World* 4: 35-48.

60 [0218] El polipéptido se puede expresar por una secuencia de ADN recombinante con la codificación para una etiqueta His o etiqueta HQ para proporcionar, después de cualquier modificación postraduccional, el polipéptido maduro contiene todas o parte de las etiquetas His o HQ.

La etiqueta HQ, que tiene la secuencia -RHQHQHQ, se puede escindir completamente o parcialmente descomponer del polipéptido durante las modificaciones postraduccionales dando como resultado por ejemplo los aminoácidos adicionales -RHQHQ fijados al N-terminal del polipéptido maduro.

65 La etiqueta His que tiene la secuencia -RfHHHHH, se puede escindir completamente o parcialmente del polipéptido durante las modificaciones postraduccionales dando como resultado aminoácidos adicionales tales como -RfHHHH, -RfHHH, -RfHH, -RfH, -Rf, -RP o -R fijados al N-terminal del polipéptido maduro.

Las composiciones que comprenden GH9 endoglucanasas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y polipéptidos con actividad de xantano liasa

5 [0219] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y que tienen una identidad de secuencia al polipéptido maduro de la SEQ ID NO: 2 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o

10 100%.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0220] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2.

20 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2.

[0221] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de endoglucanasa y actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

25 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1055 de SEQ ID NO: 2.

30 [0222] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia con el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100%.

35 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o de limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavado de platos.

40 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0223] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10.

45 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10.

[0224] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 10 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma que tiene actividad de endoglucanasa y que tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

50 En otro aspecto, el polipéptido comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 918 de SEQ ID NO: 10.

55 [0225] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

60 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de la goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0226] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12.

5 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12.

[0227] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 12 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

10 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 916 de SEQ ID NO: 12.

15 [0228] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

20 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

25 [0229] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14.

30 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, desde el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14.

[0230] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 14 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

35 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 918 de SEQ ID NO: 14.

40 [0231] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

45 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o de limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

50 [0232] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48.

55 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48.

[0233] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 48 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

60 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1007 de SEQ ID NO: 48.

65 [0234] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de

secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

5 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

10 [0235] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, desde el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52.

15 [0236] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 52 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

20 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 915 de SEQ ID NO: 52.

25 [0237] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

30 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

35 [0238] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, desde el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, desde el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56.

40 [0239] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 56 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

45 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1056 de SEQ ID NO: 56.

50 [0240] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

55 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60 [0241] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, desde el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, desde el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82.

65 [0242] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o

consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 82 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82.

5 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1371 de SEQ ID NO: 82.

[0243] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

10 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de la goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0244] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86.

20 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86.

[0245] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 86 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

25 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86.

30 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1203 de SEQ ID NO: 86.

[0246] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

35 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0247] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90.

45 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90.

[0248] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 90 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

50 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90.

55 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1379 de SEQ ID NO: 90.

[0249] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

60 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de la goma xantana tal como para

controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0250] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39,

40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94.
En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94.

[0251] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 94 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1371 de SEQ ID NO: 94.

[0252] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0253] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39,

40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98.
En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98.

[0254] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 98 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1372 de SEQ ID NO: 98.

[0255] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia con el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 102 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de la goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0256] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39,

40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 102.
En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 102.

[0257] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 102 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 102.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 922 de SEQ ID NO: 102.

[0258] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0259] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130 de al menos 85%.

[0260] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130.

[0261] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 130 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 916 de SEQ ID NO: 130.

[0262] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la Goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de la goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0263] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134.

[0264] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 134 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1373 de SEQ ID NO: 134.

[0265] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tales y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0266] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138.

[0267] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 138 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1204 de SEQ ID NO: 138.

[0268] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido que hibrida bajo condiciones de astringencia medias, condiciones de astringencia medio altas, condiciones de astringencia altas o condiciones de astringencia muy altas con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO: 13, SEQ ID NO: 47, SEQ ID NO: 51, SEQ ID NO: 55, SEQ ID NO: 81, SEQ ID NO: 85, SEQ ID NO: 89, SEQ ID NO: 93, SEQ ID NO: 97, SEQ ID NO: 129, SEQ ID NO: 133, SEQ ID NO: 137 o el complemento en toda su longitud de la misma (Sambrook et al., 1989, *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, 2d edition, Cold Spring Harbor, New York).

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0269] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0270] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4.

[0271] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 4 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 760 de SEQ ID NO: 4.

[0272] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0273] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39,

40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46.

5 [0274] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 46 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46.

10 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1043 de SEQ ID NO: 46.

[0275] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de liasa y que tienen una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

15 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

20 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0276] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60.

25 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60.

30 [0277] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 60 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60.

35 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 896 de SEQ ID NO: 60.

[0278] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de liasa y que tienen una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

40 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

45 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0279] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64.

50 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64.

55 [0280] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 64 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64.

60 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1038 de SEQ ID NO: 64.

[0281] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de liasa y que tienen una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos

65

95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

5 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

10 [0282] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106.

15 [0283] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 106 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106.

20 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 901 de SEQ ID NO: 106.

25 [0284] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

35 [0285] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110.

40 [0286] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 110 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110.

45 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 899 de SEQ ID NO: 110.

50 [0287] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de liasa y con una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

55 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60 [0288] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114.

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114.

65 [0289] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 114 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 897 de SEQ ID NO: 114.

5

[0290] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de liasa y que tienen una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

10

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0291] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118.

20

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118.

[0292] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 118 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

25

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 933 de SEQ ID NO: 118.

30

[0293] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de liasa y que tienen una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

35

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0294] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122.

45

En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122.

[0295] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 122 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

50

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 1049 de SEQ ID NO: 122.

55

[0296] En una forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de liasa y que tienen una identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

60

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0297] En un aspecto, los polipéptidos difieren en no más de 50 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, o 49, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126.

5 En un aspecto preferido, los polipéptidos difieren en no más de 10 aminoácidos, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 o 10 aminoácidos, del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126.

[0298] Una composición que comprende un polipéptido de la presente invención preferiblemente comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 126 o una variante alélica de la misma; o es un fragmento de la misma con actividad de xantano liasa.

10 En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126.

En otro aspecto, la composición comprende un polipéptido que comprende o consiste en los aminoácidos 1 a 900 de SEQ ID NO: 126.

15 [0299] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprenden polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido que hibrida bajo condiciones de astringencia medias, condiciones de astringencia medio altas, condiciones de astringencia altas o condiciones de astringencia muy altas con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 59, SEQ ID NO: 63, SEQ ID NO: 105, SEQ ID NO: 109, SEQ ID NO: 113, SEQ ID NO: 117, SEQ ID NO: 121, SEQ ID NO: 125, o el complemento en toda su longitud de la misma (Sambrook et al., 1989, *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, 2d edition, Cold Spring Harbor, New York).

20 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

25 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0300] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia con la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 1 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

30 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

35 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

40 [0301] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 9 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

45 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o de limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

50 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0302] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 11 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

55 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

60 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0303] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a unas GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 13 de al menos 80%, por ejemplo,

65

de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

5 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

10 [0304] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 47 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

15 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

20 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de la goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0305] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 25 51 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

30 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de la goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

35 [0306] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 55 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

40 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

45 [0307] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 81 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

50 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

55 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de la goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60 [0308] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 85 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

65 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5 [0309] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 89 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

10 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

15 [0310] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 93 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

20 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

25 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0311] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 97 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

30 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

35 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

40 [0312] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 101 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

45 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

50 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0313] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 129 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

55 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

60 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0314] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO:

65

133 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

5 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

10 [0315] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende GH9 endoglucanasas aisladas con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 137 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

15 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

20 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0316] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 3 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

25 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0317] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 45 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

35 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

45 [0318] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 59 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

50 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

55 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0319] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 63 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

60 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5 [0320] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 105 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

10 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

15 [0321] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 109 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

20 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

25 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0322] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 113 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

30 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

35 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

40 [0323] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 117 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

45 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

50 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0324] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 121 de al menos 80%, por ejemplo, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

55 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

60 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0325] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a una composición que comprende polipéptidos aislados que tienen actividad de xantano liasa codificada por un polinucleótido con una identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 125 de al menos 80%, por ejemplo,

65

al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100%.

5 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

10 [0326] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

15 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

20 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 ácidos de amino; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tal como un residuo de metionina aminoterminal; un péptido enlazador pequeño de sobre a 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por la carga de red de cambio u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

25 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

30 [0327] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4 que comprende una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

35 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 4 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

40 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por la carga de red de cambio u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

45 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0328] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10 que comprende una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

50 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

55 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

60 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

65 [0329] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12 que comprende una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

5 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

10 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por la carga de red de cambio u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

15 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0330] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14 que comprende una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

20 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

25 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

30 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

35 [0331] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 46 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

45 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 amino ácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

50 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0332] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

55 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

65 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His

(tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

5 [0333] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52 que comprende una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

10 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

15 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

20 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0334] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

25 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

30 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

35 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

40 [0335] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tales y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

45 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 60 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

50 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; amino pequeño o extensiones terminadas carboxilo, tal como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

55 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0336] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

60 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende una o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

65 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas

en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 64 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

10 [0337] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82 que comprende una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; posiciones) posiciones.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 82 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

20 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una pequeña extensión que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

25 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0338] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86 que comprende una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

30 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

35 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 86 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

40 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

45 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0339] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

50 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

55 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 90 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

60 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0340] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

65

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tales y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

5 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 94 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

10 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

15 [0341] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

20 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

25 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 98 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

30 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

35 [0342] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 102 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 102 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

45 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

50 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0343] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

55 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 106 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

65 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His

(tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.
La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

5 [0344] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

10 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 110 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

15 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red de cambio u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

20 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0345] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114 que comprende una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

25 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

30 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 114 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

35 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por la carga de red de cambio u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

40 [0346] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

45 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o de limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 118 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

50 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

55 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

60 [0347] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas

en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 122 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por la carga de red de cambio u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

10 [0348] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 126 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

20 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por la carga de red de cambio u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

25 La variante preferiblemente tiene actividad de xantano liasa.

[0349] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

30 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

35 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 130 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

40 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

45 La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0350] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

50 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

55 En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 134 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 o 9.

60 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un péptido enlazador pequeño de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epítipo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0351] En otra forma de realización, la presente invención se refiere a composiciones que comprenden variantes del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138 que comprenden una sustitución, deleción y/o inserción en una o más (por ejemplo; varias) posiciones.

65

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

5 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

En una forma de realización, el número de sustituciones de aminoácidos, deleciones y/o inserciones introducidas en el polipéptido maduro de SEQ ID NO: 138 no es más de 10, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9.

10 Los cambios aminoácidos pueden ser de una naturaleza menor, esto es sustituciones de aminoácidos conservadoras o inserciones que significativamente no afectan al plegado y/o actividad de la proteína; deleciones pequeñas, típicamente de 1-30 aminoácidos; pequeñas extensiones de amino o carboxilo terminales, tales como un residuo de metionina aminoterminal; un pequeño péptido enlazador de hasta 20-25 residuos; o una extensión pequeña que facilita la purificación por el cambio de la carga de red u otra función, tal como una etiqueta His (tracto de polihistidina), un epitopo antigénico o un dominio de unión.

La variante preferiblemente tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

15 [0352] Ejemplos de sustituciones conservadoras son en los grupos de aminoácidos básicos (arginina, lisina e histidina), aminoácidos ácidos (ácido glutámico y ácido aspártico), aminoácidos polares (glutamina y asparagina), aminoácidos hidrofóbicos (leucina, isoleucina y valina), aminoácidos aromáticos (fenilalanina, triptófano y tirosina), y aminoácidos pequeños (glicina, alanina, serina, treonina y metionina).

20 Sustituciones de aminoácidos que generalmente no alteran la actividad específica se conocen en la técnica y se describen, por ejemplo, en H. Neurath and R.L. Hill, 1979, In, The Proteins, Academic Press, New York.

Sustituciones comunes son Ala/Ser, Val/Ile, Asp/Glu, Thr/Ser, Ala/Gly, Ala/Thr, Ser/Asn, Ala/Val, Ser/Gly, Tyr/Phe, Ala/Pro, Lys/Arg, Asp/Asn, Leu/Ile, Leu/Val, Ala/Glu, y Asp/Gly.

25 [0353] Alternativamente, los cambios aminoácidos son de tal naturaleza que las propiedades físico químicas de los polipéptidos se alteran.

Por ejemplo, los cambios aminoácidos pueden mejorar la termoestabilidad del polipéptido, alterar la especificidad de sustrato, cambiar el pH óptimo y similar.

30 [0354] Los aminoácidos esenciales en un polipéptido se pueden identificar según procedimientos conocidos en la técnica, tales como mutagénesis dirigida al sitio o mutagénesis de escaneado de alanina (Cunningham and Wells, 1989, Science 244: 1081-1085).

35 En la técnica anterior, las mutaciones de alanina únicas se introducen en cada residuo en la molécula, y las moléculas mutantes resultantes se evalúan para celulasa y/o actividad de xantano liasa para identificar residuos de aminoácidos que son críticos para la actividad de la molécula. Ver también, Hilton et al., 1996, J. Biol.Chem. 271:4699-4708.

40 El sitio activo de la enzima u otra interacción biológica puede también ser determinado por análisis físico de estructura, como determinado por tales técnicas como resonancia magnética nuclear, cristalografía, difracción electrónica o etiquetado de fotoafinidad, conjuntamente con la mutación de aminoácidos de sitio de contacto putativo.

Ver, por ejemplo, de Vos et al., 1992, Science 255: 306-312; Smith et al., 1992, J. Mol.Biol. 224: 899-904; Wlodaver et al., 1992, FEBS Lett. 309: 59-64.

La identidad de aminoácidos esenciales también puede ser inferidas a partir de un alineamiento con un relativo polipéptido.

45 [0355] Las sustituciones de aminoácidos únicas o múltiples, deleciones y/o inserciones pueden realizarse y evaluarse usando métodos conocidos de mutagénesis, recombinación y/o redistribución, seguido de un procedimiento de selección pertinente, tal como los descritos en Reidhaar-Olson y Sauer, 1988, ciencia 241: 53-57; Bowie y Sauer, 1989, Proc.Natl. Acad.Sci.USA 86: 2152-2156; WO 95/17413; o WO 95/22625.

50 Otros métodos que se pueden usar incluyen PCR con tendencia al error, presentación en fagos (por ejemplo, Lowman et al., 1991, Biochemistry 30: 10832-10837; U.S. Patent No. 5,223,409; WO 92/06204) y mutagénesis dirigida por región (Derbyshire et al., 1986, gen 46: 145; Ner et al., 1988, DNA 7: 127).

55 [0356] Métodos de mutagénesis/redistribución se pueden combinar con alto rendimiento, métodos de selección automatizados para detectar la actividad de clonados, polipéptidos mutagenizados expresados por células huésped (Ness et al., 1999, Nature Biotechnology 17: 893-896).

Moléculas de ADN mutagenizadas que codifican polipéptidos activos se pueden recuperar de las células huésped y secuenciar rápidamente usando métodos estándar en la técnica. Estos métodos permiten la determinación rápida de la importancia de residuos de aminoácidos de individuo en un polipéptido.

60 Formas de realización

[0357] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 2 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

65 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie

[0365] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 2 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

5 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación Goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

10 [0366] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 10 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0367] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 10 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

20 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

25 [0368] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 10 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0369] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 10 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

35 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se definen aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0370] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 10 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

45 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

50 [0371] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 10 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

55 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0372] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 10 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

60 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

65 [0373] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de

SEQ ID NO: 10 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

5 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0374] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 10 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.

10 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

15 [0375] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 10 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

20 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0376] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 12 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

25 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0377] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 12 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

35 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0378] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 12 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

40 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

45 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0379] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 12 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

50 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

55 [0380] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 12 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

60 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0381] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 12 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.

65 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes

detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5

[0382] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 12 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

10

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0383] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 12 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

20

[0384] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 12 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

25

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0385] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 12 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

35

[0386] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 14 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

45

[0387] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 14 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

50

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0388] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 14 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

55

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60

[0389] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 14 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5 [0390] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 14 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
10 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

15 [0391] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 14 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

20 [0392] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 14 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
25 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

30 [0393] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 14 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

35 [0394] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 14 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
40 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

45 [0395] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 14 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
50 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0396] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 48 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.
55 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60 [0397] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 48 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
65 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

- 5 [0398] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 48 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 10 [0399] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 48 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
- 15 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 20 [0400] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 48 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 25 [0401] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 48 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 30 [0402] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 48 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 35 [0403] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 48 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 40 [0404] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 48 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 45 [0405] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 48 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 50 [0406] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de

SEQ ID NO: 52 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

5 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0407] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 52 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

10 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

15 [0408] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 52 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

20 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0409] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 52 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

25 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0410] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 52 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

35 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

40 [0411] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 52 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

45 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0412] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 52 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

50 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

55 [0413] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 52 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

60 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0414] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 52 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.

65 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes

detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5

[0415] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 52 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

10

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0416] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 56 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

20

[0417] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 56 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

25

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0418] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 56 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

35

[0419] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 56 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

45

[0420] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 56 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

50

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0421] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 56 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

55

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60

[0422] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 56 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5 [0423] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 56 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

10 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0424] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 56 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.

15 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

20 [0425] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 56 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

25 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0426] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 82 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

30 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

35 [0427] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 82 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0428] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 82 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

45 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

50 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0429] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 82 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

55 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60 [0430] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 82 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

- 5 [0431] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 82 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 10 [0432] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 82 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
- 15 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 20 [0433] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 82 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 25 [0434] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 82 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 30 [0435] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 82 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 35 [0436] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 86 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 40 [0437] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 86 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de la goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 45 [0438] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 86 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 50 [0439] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de

SEQ ID NO: 86 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

5 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0440] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 86 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

10 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

15 [0441] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 86 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

20 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0442] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 86 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

25 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0443] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 86 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

35 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

40 [0444] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 86 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

45 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0445] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 86 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

50 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

55 [0446] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 90 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

60 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0447] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 90 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

65 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes

detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5

[0448] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 90 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

10

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0449] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 90 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

20

[0450] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 90 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

25

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0451] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 90 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

35

[0452] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 90 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

45

[0453] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 90 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

50

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0454] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 90 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

55

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60

[0455] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 90 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5 [0456] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 94 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

10 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0457] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 94 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

15 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

20 [0458] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 94 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

25 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0459] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 94 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

30 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

35 [0460] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 94 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0461] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 94 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.

45 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

50 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0462] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 94 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

55 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60 [0463] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 94 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

- 5 [0464] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 94 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 10 [0465] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 94 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
- 15 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 20 [0466] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 98 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 25 [0467] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 98 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
- 30 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 35 [0468] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 98 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 40 [0469] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 98 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 45 [0470] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 98 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 50 [0471] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 98 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110. La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas. Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
- 55 [0472] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de

SEQ ID NO: 98 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

5 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0473] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 98 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

10 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

15 [0474] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 98 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

20 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0475] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 98 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

25 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0476] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 102 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

35 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

40 [0477] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 102 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

45 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0478] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 102 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

50 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

55 [0479] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 102 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

60 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0480] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 102 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

65 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes

detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5

[0481] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 102 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

10

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0482] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 102 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

20

[0483] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 102 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

25

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0484] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 102 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

35

[0485] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 102 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

45

[0486] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 130 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

50

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0487] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 130 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

55

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60

[0488] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 130 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

65

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5 [0489] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 130 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
10 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0490] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 130 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.
15 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

20 [0491] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 130 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
25 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0492] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 130 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.
30 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.
35

[0493] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 130 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
40 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

45 [0494] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 130 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
50 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0495] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 130 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.
55 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

60 [0496] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 134 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.
La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
65 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0497] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 134 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

5 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

10 [0498] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 134 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0499] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 134 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

20 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

25 [0500] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 134 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0501] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 134 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.

35 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

40 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0502] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 134 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

45 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

50 [0503] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 134 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

55 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0504] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 134 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.

60 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

65 [0505] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de

SEQ ID NO: 134 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

5 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0506] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 138 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 4.

10 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de la goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

15 [0507] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 138 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 46.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

20 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0508] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 138 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 60.

25 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

30 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0509] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 138 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 64.

35 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

40 [0510] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 138 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 106.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

45 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0511] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 138 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 110.

50 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

55 [0512] Una forma de realización de la invención es una composición comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 138 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 114.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

60 Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0513] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 138 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 118.

65 La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes

detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

5

[0514] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 138 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 122.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

10

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

[0515] Una forma de realización de la invención es una composición que comprende la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 138 con un polipéptido con actividad de xantano liasa de SEQ ID NO: 126.

La composición es preferiblemente una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes tal y como se define aquí, y se puede usar para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.

15

Alternativamente, la composición se puede utilizar para la degradación de goma xantana tal como para controlar la viscosidad de los fluidos de perforación.

20

Fuentes de GH9 endoglucanasas con actividad en la goma xantana pretratadas con xantano liasa y polipéptidos con actividad de xantano liasa

[0516] Una GH9 endoglucanasa con actividad en la goma xantana pretratada con una xantano liasa de la presente invención y polipéptidos con actividad de xantano liasa se pueden obtener de microorganismos de cualquier género.

Para fines de la presente invención, el término "obtenerse de" como se utiliza en este caso en relación con una fuente dada debe significar que el polipéptido codificado por un polinucleótido se produce por la fuente o por una cepa donde el polinucleótido de la fuente ha sido insertado.

25

30

En un aspecto, el polipéptido obtenido a partir de una fuente dada es secretado extracelularmente.

[0517] En un aspecto, el polipéptido es de una bacteria de la clase Bacilli, tal como del orden Bacillales o de la familia *Paenibacillaceae*, o del género *Paeniobacillus* o de las especies *Paeniobacillus* tal como *Paeniobacillus* sp NN062047, *Paeniobacillus* sp NN062250, *Paeniobacillus* sp NN062253, *Paeniobacillus* sp NN018054, *Paeniobacillus* sp NN062046, *Paeniobacillus* sp NN062408, *Paeniobacillus* sp NN062332, *Paeniobacillus* sp NN062147 o *Paeniobacillus* sp NN062193.

35

[0518] En otro aspecto, el polipéptido de una bacteria de la clase *Actinobacteria*, tal como del tipo actinomicetales o de la familia *Microbacteriaceae*, o del género *Microbacterium* o de las especies *Microbacterium* tal como *Microbacterium testaceum*, *Microbacterium* sp NN062045, *Microbacterium* sp NN062148, *Microbacterium* sp NN062175 o *Microbacterium* sp NN062149.

40

[0519] Se entiende que para las especies anteriormente mencionadas, la invención abarca los estados perfectos e imperfectos, y otros equivalentes taxonómicos, por ejemplo, anamorfos, independientemente del nombre de especies por lo que estos son conocidos.

45

Los expertos en la técnica fácilmente reconocerán la identidad de equivalentes apropiados.

[0520] Las cepas de estas especies son accesibles fácilmente al público en un número de colecciones de cultivo, tales como la colección American Type Culture Collection (ATCC), Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH (DSMZ), Centraalbureau Voor Schimmelcultures (CBS) y Agricultural Research Service Patent Culture Collection, Northern Regional Research Center (NRRL).

50

[0521] El polipéptido se puede identificar y obtener de otras fuentes incluyendo microorganismos aislados de la naturaleza (por ejemplo, tierra, abonos, agua, etc.) o muestras de ADN obtenidas directamente de materiales naturales (por ejemplo, tierra, abonos, agua, etc.) utilizando las sondas anteriormente mencionadas.

55

Las técnicas para el aislamiento de microorganismos y ADN directamente de hábitats naturales se conocen en la técnica. Un polinucleótido que codifica el polipéptido puede luego ser obtenido seleccionando de forma similar de una genoteca de ADN o ADNc de otro microorganismo o muestra de ADN mezclada.

60

Una vez un polinucleótido que codifica un polipéptido ha sido detectado con la sonda(s), el polinucleótido se puede aislar o clonar por la utilización de técnicas que se conocen por aquellos técnicos en la materia (ver, por ejemplo, Sambrook et al., 1989, supra).

Polinucleótidos

65

[0522] La presente invención también se refiere a polinucleótidos aislados que codifican un polipéptido de la

presente invención, como se describe en este caso.

[0523] Las técnicas usadas para aislar o clonar un polinucleótido se conocen en la técnica e incluyen aislamiento de ADN o ADNc genómico o una combinación de los mismos.

5 La clonación de los polinucleótidos de ADN genómico puede ser efectuada, por ejemplo, usando la reacción en cadena de polimerasa bien conocida (PCR) o selección de anticuerpo de bibliotecas de expresión para detectar fragmentos de ADN clonados con características estructurales compartidas.

Ver, p. ej., Innis et al., 1990, PCR: A Guide to Methods and Application, Academic Press, New York.

10 Otros procedimientos de amplificación de ácido nucleico tal como (LCR) reacción en cadena de ligasa, (LAT) transcripción activada de ligamiento y amplificación basada en polinucleótido (NASBA) se pueden utilizar.

Los polinucleótidos se pueden clonar en una cepa de *Bacillus subtilis* o *E. coli*, o un organismo relativo y así, por ejemplo, puede ser una variante alélica o de especies del polipéptido que codifican la región del polinucleótido.

15 [0524] La modificación de un polinucleótido que codifica un polipéptido de la presente invención puede ser necesaria para la sintetización de polipéptidos sustancialmente similar al polipéptido.

El término "sustancialmente similar" al polipéptido se refiere a formas del polipéptido que no se producen de forma natural.

Estos polipéptidos pueden diferir en alguna vía diseñada desde el polipéptido aislado de su fuente nativa, por ejemplo, variantes que difieren en la actividad específica, termoestabilidad, pH óptimo o similar.

20 Las variantes se pueden construir basándose en el polinucleótido presentado como la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 3, SEQ ID NO: 9, SEQ ID NO: 11, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 45, SEQ ID NO: 47, SEQ ID NO: 51, SEQ ID NO: 55, SEQ ID NO: 59, SEQ ID NO: 63, SEQ ID NO: 81, SEQ ID NO: 85, SEQ ID NO: 89, SEQ ID NO: 93, SEQ ID NO: 97, SEQ ID NO: 105, SEQ ID NO: 109, SEQ ID NO: 113, SEQ ID NO: 117, SEQ ID NO: 121, SEQ ID NO: 125, SEQ ID NO: 129, SEQ ID NO: 133 o SEQ

25 ID NO: 137 por ejemplo, una subsecuencia de la misma, y/o por introducción de sustituciones de nucleótido que no suponen un cambio en la secuencia de aminoácidos del polipéptido, pero que corresponden al uso de codón del organismo huésped destinado a la producción de la enzima o por introducción de sustituciones de nucleótido que pueden dar lugar a una secuencia de aminoácidos diferente.

30 Para una descripción general de sustitución de nucleótido, ver Ford et al., (1991), 'Protein Expression and Purification', 2: 95-107.

Constructos de ácidos nucleicos

35 [0525] La presente invención también se refiere a constructos de ácidos nucleicos que comprenden un polinucleótido de la presente invención operativamente enlazado a una o más secuencias de control que dirigen la expresión de la secuencia codificante en una célula huésped adecuada bajo condiciones compatibles con las secuencias de control.

[0526] Un polinucleótido se puede manipular en una variedad de vías para proveer la expresión del polipéptido.

40 La manipulación del polinucleótido antes de su inserción en un vector puede ser deseable o necesaria dependiendo del vector de expresión.

Las técnicas para la modificación de polinucleótidos utilizando métodos de ADN recombinante se conocen bien en la técnica.

45 [0527] La secuencia de control puede ser un promotor, un polinucleótido que se reconoce por una célula huésped para la expresión de un polinucleótido que codifica un polipéptido de la presente invención.

El promotor contiene secuencias de control transcripcionales que median la expresión del polipéptido.

50 El promotor puede ser cualquier polinucleótido que muestre actividad transcripcional en la célula huésped incluyendo híbridos mutantes, truncados y promotores, y puede ser obtenido de genes que codifican polipéptidos extracelulares o intracelulares bien homólogos o heterólogos a la célula huésped.

[0528] Ejemplos de promotores adecuados para la transcripción dirigente de los constructos de ácidos nucleicos de la presente invención en una célula huésped bacteriana son los promotores obtenidos del gen *Bacillus amyloliquefaciens* de alfa-amilasa (amyQ), gen *Bacillus licheniformis* de alfa-amilasa (amilo), gen *Bacillus licheniformis penicilinas* (penP), gen *Bacillus stearothermophilus* de amilasa maltogénica (amyM), gen de levansucrasa de *Bacillus subtilis* (sacB), *Bacillus subtilis xylA* y *xylB* genes, gen *Bacillus thuringiensis crIII*A (Agaisse and Lereclus, 1994, Molecular Microbiology 13: 97-107), operón *E. Coli lac*, promotor *E. Coli trc* (Egon et al., 1988, Gene 69: 301-315), gen de agarasa *Streptomyces coelicolor* (dagA) y gen de beta-lactamasa procariótica (Villa-Kamaroff et al., 1978, Proc.Natl. Acad.Sci.USA 75: 3727-3731), al igual que el promotor *tac* (DeBoer et al., 1983, Proc.Natl. Acad.Sci.USA 80: 21-25).

60 Otros promotores se describen en "Useful proteins from recombinant bacteria" en Gilbert et al., 1980, Scientific American 242: 74-94; and in Sambrook et al., 1989, supra.

Ejemplos de promotores en serie se describen en la WO 99/43835.

65 [0529] Ejemplos de promotores adecuados para la transcripción dirigente de los constructos de ácidos nucleicos de la presente invención en una célula huésped fúngica filamentosa son promotores obtenidos de los genes para

acetamidasa de *Aspergillus nidulans*, alfa-amilasa neutra de *Aspergillus niger*, alfa-amilasa estable en ácido de *Aspergillus niger*, glucoamilasa de *Aspergillus niger* o de *Aspergillus awamori* (glaA), amilasa de *Aspergillus oryzae* TAKA, proteasa alcalina de *Aspergillus oryzae*, triosa fosfato isomerasa de *Aspergillus oryzae*, proteasa de tipo tripsina de *Fusarium oxysporum* (WO 96/00787), amiloglucosidasa de *Fusarium venenatum* (WO 00/56900), *Fusarium venenatum* Daria (WO 00/56900), *Fusarium venenatum* Quinn (WO 00/56900), lipasa de *Rhizomucor miehei*, proteinasa aspártica de *Rhizomucor miehei*, beta-glucosidasa de *Trichoderma reesei*, celobiohidrolasa I de *Trichoderma reesei*, celobiohidrolasa II de *Trichoderma reesei*, endoglucanasa de *Trichoderma reesei* I, endoglucanasa II de *Trichoderma reesei*, endoglucanasa III de *Trichoderma reesei*, endoglucanasa de *Trichoderma reesei* IV, endoglucanasa V de *Trichoderma reesei*, xilanasa de *Trichoderma reesei* I, xilanasa de *Trichoderma reesei* II, beta-xilosidasa de *Trichoderma reesei*, al igual que el promotor NA2-tpi (un promotor modificado a partir de un gen de alfa-amilasa neutra de *Aspergillus* donde el líder no traducido ha sido sustituido por un líder no traducido a partir de un gen de triosa fosfato isomerasa de *Aspergillus*; ejemplos no limitativos incluyen promotores modificados a partir de un gen de alfa-amilasa neutra de *Aspergillus niger* donde el líder no traducido ha sido sustituido por un líder no traducido a partir de un *Aspergillus nidulans* o gen de triosa fosfato isomerasa de *Aspergillus oryzae*); y promotores mutantes, truncados e híbridos de los mismos.

[0530] En un huésped de levadura, los promotores útiles se obtienen de los genes para enolasa de *Saccharomyces cerevisiae* (ENO-1), galactocinasa de *Saccharomyces cerevisiae* (GAL1), deshidrogenasa de alcohol de *Saccharomyces cerevisiae*/gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa (ADH1, aDH2/GAP) triosa fosfato isomerasa de *Saccharomyces cerevisiae* (TPI), metalotioneína de *Saccharomyces cerevisiae* (CUP1) y quinasa de 3-fosfoglicerato de *Saccharomyces cerevisiae*. Otros promotores útiles para células huésped de levadura son descritas por Romanos et al., 1992, Yeast 8: 423-488.

[0531] La secuencia de control también puede ser un terminador de transcripción, que se reconoce por una célula huésped para terminar la transcripción. El terminador está operativamente enlazado al 3'-terminal del polinucleótido que codifica el polipéptido. Cualquier terminador que es funcional en la célula huésped se puede utilizar en la presente invención.

[0532] Los terminadores preferidos para células huésped bacterianas se obtienen de los genes para proteasa alcalina de *Bacillus clausii* (*aprH*), de alfa-amilasa de *Bacillus licheniformis* (*amyL*) y ARN ribosómico de *Escherichia coli* (*rnnB*).

[0533] Los terminadores preferidos para células huésped fúngicas filamentosas se obtienen de los genes para antranilato sintasa de *Aspergillus nidulans*, *Aspergillus niger* glucoamilase, alfa-glucosidasa de *Aspergillus niger*, TAKA amilasa de *Aspergillus oryzae* y proteasa de tipo tripsina de *Fusarium oxysporum*.

[0534] Los terminadores preferidos para células huésped de levadura se obtienen de los genes para enolasa de *Saccharomyces cerevisiae*, citocromo de *Saccharomyces cerevisiae* C (CYC1) y gliceraldehído-3-fosfato-deshidrogenasa de *Saccharomyces cerevisiae*. Otros terminadores útiles para células huésped de levadura son descritas por Romanos et al., 1992, supra.

[0535] La secuencia de control también puede ser una región de estabilizador de ARNm abajo de un promotor y arriba de la secuencia codificante de un gen que aumenta la expresión del gen.

[0536] Ejemplos de regiones estabilizadoras de ARNm adecuado se obtienen a partir de un gen *Bacillus thuringiensis crillia* (WO 94/25612) y un gen *Bacillus subtilis* SP82 (Hue et al., 1995, Journal of Bacteriology 177: 3465-3471).

[0537] La secuencia de control también puede ser un líder, una región no traducida de un ARNm que es importante para la traducción por la célula huésped. El líder está operativamente enlazado al 5'-terminal del polinucleótido que codifica el polipéptido. Cualquier líder que es funcional en la célula huésped puede ser utilizado.

[0538] Los líderes preferidos para células huésped fúngicas filamentosas se obtienen de los genes para TAKA amilasa de *Aspergillus oryzae* y triosa fosfato isomerasa de *Aspergillus nidulans*.

[0539] Los líderes adecuados para las células huésped de levadura se obtienen de los genes para enolasa de *Saccharomyces cerevisiae* (ENO-1), quinasa de 3-fosfoglicerato de *Saccharomyces cerevisiae*, alfa-factor de *Saccharomyces cerevisiae* y alcohol deshidrogenasa de *Saccharomyces cerevisiae*/gliceraldehído-3-fosfato de deshidrogenasa (ADH2/GAP).

[0540] La secuencia de control también puede ser una secuencia de poliadenilación, una secuencia operativamente enlazada al 3'-terminal del polinucleótido y, cuando se transcribe, se reconoce por la célula huésped como una señal para añadir residuos de poliadenosina para ARNm transcrito. Cualquier secuencia de poliadenilación que es funcional en la célula huésped puede ser utilizada.

- 5 [0541] Las secuencias de poliadenilación preferidas para células huésped fúngicas filamentosas se obtienen de los genes para antranilato sintasa de *Aspergillus nidulans*, glucoamilasa de *Aspergillus niger*, alfa-glucosidasa de *Aspergillus niger* TAKA amilasa de *Aspergillus oryzae* y proteasa de tipo tripsina de *Fusarium oxysporum*.
- 10 [0542] Las secuencias de poliadenilación útiles para células huésped de levadura se describen en Guo and Sherman, 1995, Mol.Cellular Biol. 15: 5983-5990.
- 15 [0543] La secuencia de control también puede ser una región codificante del péptido señal que codifica un péptido señal enlazado al N-terminal de un polipéptido y dirige el polipéptido en la vía secretora de la célula. El 5'-extremo de la secuencia codificante del polinucleótido puede intrínsecamente contener una secuencia codificante del péptido señal naturalmente enlazada en el marco de lectura de traducción con el segmento de la secuencia codificante que codifica el polipéptido. Alternativamente, el 5'-extremo de la secuencia codificante puede contener una secuencia codificante del péptido señal que es extranjera a la secuencia codificante.
- 20 Una secuencia codificante del péptido señal foráneo se puede requerir donde la secuencia codificante naturalmente no contiene una secuencia codificante del péptido señal. Alternativamente, una secuencia codificante del péptido señal foráneo puede sencillamente reemplazar la secuencia codificante del péptido señal natural para mejorar la secreción del polipéptido. Sin embargo, cualquier secuencia codificante del péptido señal que dirige el polipéptido expresado en la vía secretora de una célula huésped puede ser utilizada.
- 25 [0544] Las secuencias codificantes del péptido señal eficaces para células huésped bacterianas son las secuencias codificantes del péptido señal obtenidas de los genes para amilasa maltogénica *Bacillus* NCIB 11837, subtilisina de *Bacillus licheniformis*, beta-lactamasa de *Bacillus licheniformis*, alfa-amilasa de *Bacillus stearothermophilus*, proteasas neutras de *Bacillus stearothermophilus* (nprT, nprS, nprM) y *Bacillus subtilis* prsA. Otros péptidos señal se describen por Simonen and Palva, 1993, Microbiological Reviews 57: 109-137.
- 30 [0545] Secuencias codificantes del péptido señal eficaces para células huésped fúngicas filamentosas son las secuencias codificantes del péptido señal obtenidas de los genes para amilasa neutra de *Aspergillus niger*, glucoamilasa de *Aspergillus niger*, TAKA amilasa de *Aspergillus oryzae*, celulasa de *Humicola insolens*, endoglucanasa V de *Humicola insolens*, lipasa *Humicola lanuginosa* y proteinasa aspártica de *Rhizomucor miehei*.
- 35 [0546] Péptidos señal útiles para células huésped de levadura se obtienen de los genes para alfa-factor de *Saccharomyces cerevisiae* e invertasa de *Saccharomyces cerevisiae*. Otras secuencias codificantes del péptido señal útiles se describen en Romanos et al., 1992, supra.
- 40 [0547] La secuencia de control también puede ser una secuencia codificante del propéptido que codifica un propéptido posicionado en el N-terminal de un polipéptido. El polipéptido resultante se conoce como una proenzima o propolipéptido (o un zimógeno en algunos casos). Un propolipéptido es inactivo generalmente y se puede convertir en un polipéptido activo por escisión catalítica o autocatalítica del propéptido desde el propolipéptido.
- 45 La secuencia codificante del propéptido se puede obtener de los genes para proteasa alcalina de *Bacillus subtilis* (aprE), proteasa neutra de *Bacillus subtilis* (nprT), lacasa myceliophthora thermophila (WO 95/33836), proteinasa aspártica de *Rhizomucor miehei*, y alfa-factor de *Saccharomyces cerevisiae*.
- 50 [0548] Donde ambos péptidos señal y secuencias de propéptido están presentes, la secuencia de propéptido está situada junto al N-terminal de un polipéptido y la secuencia de péptido señal está situada junto al N-terminal de la secuencia de propéptido.
- 55 [0549] También puede ser deseable añadir secuencias reguladoras que regulan la expresión del polipéptido relativa al crecimiento de la célula huésped. Los ejemplos de sistemas reguladores son aquellos que causan la expresión del gen que se activa o desactiva en respuesta a una sustancia química o estímulo físico, incluyendo la presencia de un compuesto regulador. Los sistemas reguladores en sistemas procarióticos incluyen los operadores lac, tac y sistemas trp. En la levadura, el sistema ADH2 o sistema GAL1 se puede utilizar. En hongos filamentosos, el promotor de glucoamilasa de *Aspergillus niger*, promotor *Aspergillus oryzae* de TAKA
- 60 alfa-amilasa y promotor de glucoamilasa de *Aspergillus oryzae* se pueden utilizar. Otros ejemplos de secuencias reguladoras son aquellas que permiten la amplificación génica. En sistemas eucarióticos, estas secuencias reguladoras incluyen el gen de dihidrofolato reductasa que se amplifica en presencia de metotrexato y los genes de metalotioneína que se amplifican con metales pesados. En estos casos, el polinucleótido que codifica el polipéptido sería operativamente enlazado con la secuencia reguladora.
- 65

Vectores de expresión

- [0550] La presente invención también se refiere a vectores de expresión recombinantes que comprenden un polinucleótido de la presente invención, un promotor y señales de parada transcripcional y traslacional.
 5 Los varios nucleótidos y secuencias de control se pueden juntar para producir un vector de expresión recombinante que puede incluir uno o más sitios de restricción convenientes para permitir la inserción o sustitución del polinucleótido que codifica el polipéptido en tales sitios.
 Alternativamente, el polinucleótido se puede expresar por la inserción del polinucleótido o un constructo de ácido nucleico que comprende el polinucleótido en un vector apropiado para la expresión.
- 10 En la creación del vector de expresión, la secuencia codificante se localiza en el vector de modo que la secuencia codificante es operativamente enlazada con las secuencias de control apropiadas para la expresión.
- [0551] El vector de expresión recombinante puede ser cualquier vector (por ejemplo, un plásmido o viral) que pueda ser convenientemente sometido a procedimientos de ADN recombinantes y pueda provocar la expresión del polinucleótido.
 15 La elección del vector típicamente dependerá de la compatibilidad del vector con la célula huésped en que el vector debe ser introducido.
 El vector puede ser un plásmido lineal o cerrado circular.
- 20 [0552] El vector puede ser un vector de replicación autónoma, es decir, un vector que existe como una entidad extracromosómica, la replicación del cual es independiente de replicación cromosómica, por ejemplo, un plásmido, un elemento extracromosómico, un minicromosoma o un cromosoma artificial.
 El vector puede contener cualquier medio para asegurar la autorreplicación.
 Alternativamente, el vector puede ser uno que, cuando se introduce en la célula huésped, se integra en el
 25 genoma y se replica con el cromosoma(s) en que se ha integrado.
 Además, un vector único o plásmido o dos o más vectores o plásmidos que juntos contienen el ADN total que se introduce en el genoma de la célula huésped o un transposón, se puede utilizar.
- [0553] El vector contiene preferiblemente uno o más marcadores seleccionables que permiten la selección fácil de células transformadas, transfectadas, transducidas o similar.
 30 Una etiqueta seleccionable es un gen el producto del cual proporciona para biocida o resistencia vírica, resistencia a metales pesados, prototrofia para auxótrofos y similar.
- [0554] Ejemplos de marcadores seleccionables bacterianos son *Bacillus licheniformis* o genes *Bacillus subtilis* dal, o marcadores que confieren resistencia antibiótica tal como ampicilina, cloranfenicol, canamicina, neomicina, espectinomina o resistencia a tetraciclina.
 Los marcadores adecuados para células huésped de levadura incluyen, pero de forma no limitativa, ADE2, HIS3, LEU2, LYS2, MET3, TRP1 y URA3.
 Los marcadores seleccionables para usar en una célula huésped fúngica filamentosa incluyen, pero de forma no
 40 limitativa, *amdS* (acetamidasa), *argB* (ornitina-carbamoiltransferasa), barra (fosfonitricina acetiltransferasa), *hph* (higromicina fosfotransferasa), *niaD* (nitrito-reductasa), *pyrG* (orotidina-5'-fosfato-descarboxilasa), *sC* (sulfato adeniltransferasa) y *trpC* (antranilato sintasa), al igual que equivalentes de los mismos.
 Preferidos para usar en una célula de *Aspergillus* son *Aspergillus nidulans* o *Aspergillus oryzae amdS* y genes *pyrG* y un gen bar de *Streptomyces hygroscopicus*.
- 45 [0555] El vector contiene preferiblemente un elemento(s) que permite la integración del vector en el genoma de la célula huésped o replicación autónoma del vector en la célula independiente del genoma.
- [0556] Para la integración en el genoma de la célula huésped, el vector puede depender de la secuencia que codifica del polinucleótido del polipéptido o cualquier otro elemento del vector para la integración en el genoma por recombinación homóloga o no-homóloga.
 Alternativamente, el vector puede contener polinucleótidos adicionales para dirigir la integración por recombinación homóloga en el genoma de la célula huésped a una ubicación(es) precisa en el cromosoma(s).
 Para aumentar la probabilidad de integración a una ubicación precisa, los elementos integracionales deberían
 50 contener un número suficiente de ácidos nucleicos, tal como 100 a 10,000 pares de bases, 400 a 10,000 pares de bases y 800 a 10,000 pares de bases, que tienen un alto grado de identidad de secuencia a la secuencia diana correspondiente para mejorar la probabilidad de recombinación homóloga.
 Los elementos integracionales pueden ser cualquier secuencia que sea homóloga a la secuencia diana en el genoma de la célula huésped.
 Además, los elementos integracionales pueden ser polinucleótidos codificantes o no codificantes.
 Por otro lado, el vector se puede integrar en el genoma de la célula huésped por recombinación no-homóloga.
- [0557] Para replicación autónoma, el vector puede comprender además un origen de replicación que permita al vector replicar autónomamente en la célula huésped en cuestión.
 65 El origen de replicación puede ser cualquier plásmido de replicación que funciona en una célula mediante replicación autónoma.

El término "origen de replicación" o "plásmido de replicación" significa un polinucleótido que permite replicar un plásmido o vector *in vivo*.

5 [0558] Ejemplos de orígenes bacterianos de replicación son los orígenes de replicación de plásmidos pBR322; pUC19; pACYC177, y pACYC184 que permiten la replicación en el *E. Coli* y pUB110; pE194; pTA1060 y pAM β 1 que permiten la replicación en el *Bacillus*.

10 [0559] Ejemplos de orígenes de replicación para usar en una célula huésped de levadura son el origen de replicación de 2 micras, ARS1, ARS4, la combinación de ARS1 y CEN3, y la combinación de ARS4 y CEN6.

15 [0560] Ejemplos de orígenes de replicación útiles en una célula fúngica filamentosa son AMA1 y ANS1 (Gems et al., 1991, Gene 98: 61-67; Cullen et al., 1987, Nucleic Acids Res. 15: 9163-9175; WO 00/24883).

Aislamiento del gen AMA1 y construcción de plásmidos o vectores que comprenden el gen se puede realizar según los métodos descritos en la WO 00/24883.

20 [0561] Más de una copia de un polinucleótido de la presente invención se puede insertar en una célula huésped para aumentar la producción de un polipéptido.

Un aumento en el número de copias del polinucleótido se puede obtener por la integración de al menos una copia adicional de la secuencia en el genoma de la célula huésped o incluyendo un gen marcador seleccionable amplificable con el polinucleótido donde las células que contienen copias amplificadas del gen marcador seleccionable y así copias adicionales del polinucleótido se pueden seleccionar por el cultivo de las células en presencia del agente seleccionable apropiado.

25 [0562] Los procedimientos usados para enlazar los elementos anteriormente descritos para construir los vectores de expresión recombinantes de la presente invención se conocen por un experto en la materia (ver, por ejemplo, Sambrook et al., 1989, *supra*).

Células huésped

30 [0563] La presente invención también se refiere a células huésped recombinantes, que comprenden un polinucleótido de la presente invención operativamente enlazado a una o más secuencias de control que dirigen la producción de un polipéptido de la presente invención.

Una construcción o vector que comprende un polinucleótido se introduce en una célula huésped de modo que la construcción o vector se mantiene como un integrante cromosómico o como un vector extracromosomal que se duplica como se ha descrito anteriormente.

35 El término "célula huésped" abarca cualquier descendiente de una célula madre que no es idéntico a la célula madre debido a mutaciones que se producen durante la replicación.

La elección de una célula huésped en gran parte dependerá del gen que codifica el polipéptido y su fuente.

40 [0564] La célula huésped puede ser cualquier célula útil en la producción recombinante de un polipéptido de la presente invención, por ejemplo, una procariota o una eucariota.

[0565] La célula huésped procariótica puede ser cualquier bacteria gram-positiva o gram-negativa.

45 Las bacterias gram-positivas incluyen, pero de forma no limitativa, *Bacillus*, *Clostridium*, *Enterococcus*, *Geobacillus*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Oceanobacillus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Streptomyces*.

Las bacterias gram-negativas incluyen, pero de forma no limitativa, *Campylobacter*, *E. Coli*, *Flavobacterium*, *Fusobacterium*, *helicobacteria*, *Ilyobacter*, *Neisseria*, *Pseudomonas*, *Salmonella* y *Ureaplasma*.

50 [0566] La célula huésped bacteriana puede ser cualquier célula de *Bacillus* incluyendo, pero no de forma limitada *Bacillus alkalophilus*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus brevis*, *Bacillus circulans*, *Bacillus clausii*, *Bacillus coagulans*, *Bacillus firmus*, *Bacillus lautus*, *Bacillus lentus*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus pumilus*, *Bacillus stearothermophilus*, *Bacillus subtilis* y Células de *Bacillus thuringiensis*.

55 [0567] La célula huésped bacteriana también puede ser cualquier célula de *Streptococcus* incluyendo, pero no de forma limitada, *Streptococcus equisimilis*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus uberis* y *Streptococcus equi subesp. Células de Zooepidemicus*.

60 [0568] La célula huésped bacteriana también puede ser cualquier célula de *Streptomyces* incluyendo, pero no de forma limitada, *Streptomyces achromogenes*, *Streptomyces avermitilis*, *Streptomyces coelicolor*, *Streptomyces griseus*, y células de *Streptomyces lividans*.

65 [0569] La introducción de ADN en una célula de *Bacillus* se puede efectuar por transformación de protoplasto (ver, por ejemplo, Chang and Cohen, 1979, Mol.Gen.Genet. 168: 111-115), transformación celular competente (ver, por ejemplo, Young and Spizizen, 1961, J.Bacteriol. 81: 823-829 o Dubnau y Davidoff-Abelson, 1971, J. Mol.Biol. 56: 209-221), electroporación (ver, por ejemplo, Shigekawa y Dower, 1988 Biotechniques 6: 742-751) o conjugación (ver, por ejemplo, Koehler and Thorne, 1987, J. Bacteriol. 169: 5271-5278).

La introducción de ADN en una célula de *E. coli* se puede efectuar por transformación de protoplasto (ver, por ejemplo, Hanahan, 1983, *J. Mol. Biol.* 166: 557-580) o electroporación (ver, por ejemplo, Dower et al., 1988, *Nucleic Acids Res.* 16: 6127-6145).

5 La introducción de ADN en una célula de *Streptomyces* se puede efectuar por transformación de protoplasto, electroporación (ver, por ejemplo, Gong et al., 2004, *Folia Microbiol. (Praha)* 49: 399-405), conjugación (ver, por ejemplo, Mazodier et al., 1989, *J. Bacteriol.* 171: 3583-3585) o transducción (ver, por ejemplo, Burke et al., 2001, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 98: 6289-6294).

10 La introducción de ADN en una célula de *Pseudomonas* se puede efectuar por electroporación (ver, por ejemplo, Choi et al., 2006, *J. Microbiol. Métodos* 64: 391-397) o conjugación (ver, por ejemplo, Pinedo and Smets, 2005, *Appl. Environ. Microbiol.* 71: 51-57).

15 La introducción de ADN en una célula de *Streptococcus* se puede efectuar por competencia natural (ver, por ejemplo, Perry and Kuramitsu, 1981, *Infect. Immun.* 32: 1295-1297), transformación de protoplasto (ver, por ejemplo, Catt and Jollick, 1991, *Microbios* 68: 189-207), electroporación (ver, por ejemplo, Buckley et al., 1999, *Appl. Environ. Microbiol.* 65: 3800-3804) o conjugación (ver, por ejemplo, Clewell, 1981, *Microbiol. Rev.* 45: 409-436).

Sin embargo, cualquier método conocido en la técnica para la introducción de ADN en una célula huésped puede ser usado.

20 [0570] La célula huésped también puede ser una eucariota, tal como un mamífero, insecto, planta o célula fúngica.

25 [0571] La célula huésped puede ser una célula fúngica. "Hongos" como se utiliza en este caso incluye el phyla Ascomycota, Basidiomycota, Chytridiomycota y Zygomycota al igual que la Oomycota y todos los hongos mitospóricos (como se ha definido por Hawkswort et al., en, Ainswort y Bisby's Dictionary of The Fungi, 8th edición, 1995, CAB International, University Press, Cambridge, UK).

30 [0572] La célula huésped fúngica puede ser una célula de levadura. "Levadura" como se utiliza en este caso incluye levadura ascoesporógena (Endomycetales), levadura basidioesporogénea y levadura de los Fungi Imperfecti (Blastomycetes).

Ya que la clasificación de levadura puede cambiar en el futuro, para los fines de esta invención, la levadura debe ser definida como se describe en *Biology and Activities of Yeast* (Skinner, Passmore, and Davenport, editors, Soc. App. Bacteriol. Symposium Series No. 9, 1980).

35 [0573] La célula huésped de levadura puede ser una *Candida*, *Hansenula*, *Kluyveromyces*, *Pichia*, *Saccharomyces*, *Schizosaccharomyces* o célula de *Yarrowia*, tal como un *Kluyveromyces lactis*, *Saccharomyces carlsbergensis*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces diastaticus*, *Saccharomyces douglasii*, *Saccharomyces kluyveri*, *Saccharomyces norbensis* *Saccharomyces oviformis* o célula de *Yarrowia lipolytica*.

40 [0574] La célula huésped fúngica puede ser una célula fúngica filamentosa. "Fúngica filamentosa" incluye todas las formas filamentosas de la subdivisión Eumycota y Oomycota (como se ha definido por Hawkswort et al., 1995, supra).

Los hongos filamentosos son generalmente caracterizados por una pared micelial compuesta por quitina, celulosa, glucano, quitosano, manano y otros polisacáridos complejos.

45 El crecimiento vegetativo es por alargamiento hifal y el catabolismo de carbono es estrictamente aeróbico.

En cambio, el crecimiento vegetativo por levaduras tal como *Saccharomyces cerevisiae* es por el injerto de un talo unicelular y catabolismo de carbono pueden ser fermentativos.

50 [0575] La célula huésped fúngica filamentosa puede ser un *Acremonium*, *Aspergillus*, *Aureobasidium*, *Bjerkandera*, *Ceriporiopsis*, *Chrysosporium*, *Coprinus*, *Coriolus*, *Cryptococcus*, *Filibasidium*, *Fusarium*, *Humicola*, *Magnaporthe*, *Mucor*, *Myceliophthora*, *Neocallimastix*, *Neurospora*, *Paecilomices*, *Penicillium*, *Phanerochaete*, *Phlebia*, *Piromices*, *Pleurotus*, *Schizofilum*, *Talaromyces*, *Teramoascus*, *Thielavia*, *Tolipocladium*, *Trametes* o célula de *Trichoderma*.

55 [0576] Por ejemplo, la célula huésped fúngica filamentosa puede ser un *Aspergillus awamori*, *Aspergillus foetidus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus japonicus*, *Aspergillus nidulans*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Bjerkandera*, *Ceriporiopsis adusta*, *Ceriporiopsis aneirina*, *Ceriporiopsis caregiea*, *Ceriporiopsis gilvoscens*, *Ceriporiopsis pannocinta*, *rivulosa* *Ceriporiopsis*, *Ceriporiopsis subrufa*, *Chrysosporium subvermispora*, *Chrysosporium inops*, *Chrysosporium keratinophilum*, *Chrysosporium lucknowense*, *Chrysosporium merdarium*, *Chrysosporium pannicola*, *Chrysosporium queenslandicum*, *Chrysosporium tropicum*, *Chrysosporium zonatum*, *Coprinus cinereus*, *Coriolus hirsutus*, *Fusarium bactridioides*, *Fusarium cerealis*, *Fusarium crookwellense*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium graminum*, *Fusarium heterosporum*, *Fusarium negundi*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium reticulatum*, *Fusarium roseum*, *Fusarium sambucinum*, *Fusarium sarcochromum*, *Fusarium sporotrichioides*, *Fusarium sulphureum*, *Fusarium*, *torulosum*, *Fusarium trichothecioides*, *Fusarium venenatum*, *Humicola insolens*, *Humicola lanuginosa*, *Mucor miehei*, *Myceliophthora thermophila*, *Neurospora crassa*, *Penicillium purpurogenum*, *Phanerochaete chrysosporium*, *Phlebia radiata*, *Pleurotus eryngii*, *Thielavia*

terrestres, *Trametes villosa*, *Trametes versicolor*, *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma koningii*, *Trichoderma longibrachiatum*, *Trichoderma reesei* o célula de *Trichoderma viride*.

[0577] Las células fúngicas se pueden transformar por un proceso que implica la formación de protoplasto, transformación de los protoplastos y regeneración de la pared celular en cierto modo conocida de por sí.

Los procedimientos adecuados para la transformación de *Aspergillus* y Células huésped de *Trichoderma* se describen en EP 238023, Yelton et al., 1984, Proc.Natl.Acad.Sci.USA 81: 1470-1474 y Christensen et al., 1988, Bio/Technology 6: 1419-1422.

Los métodos adecuados para la transformación de las especies de *fusarium* se describen por Malardier et al., 1989, Gene 78: 147-156, y WO 96/00787.

La levadura se puede transformar utilizando los procedimientos descritos por Becker y Guarente, en Abelson, J.N. and Simon, M.I., editors, Guide to Yeast Genetics and Molecular Biology, Methods in Enzymology, Volume 194, pp 182-187, Academic Press, Inc., New York; Ito et al., 1983, J.Bacteriol. 153: 163; and Hinnen et al., 1978, Proc.Natl. Acad.Sci.USA 75: 1920.

Métodos de producción

[0578] La presente invención también se refiere a métodos de producción de un polipéptido de la presente invención, que comprenden (a) cultivo de una célula, que en su forma tipo salvaje produce el polipéptido, bajo condiciones propicias para la producción del polipéptido; y (b) recuperación del polipéptido.

En un aspecto preferido, la célula es una célula de *Paenibacillus* o una célula *Microbacterium*.

[0579] La presente invención también se refiere a métodos de producción de un polipéptido de la presente invención, que comprenden (a) cultivo de una célula huésped recombinante de la presente invención bajo condiciones propicias para la producción del polipéptido; y (b) recuperación del polipéptido.

[0580] Las células huésped se cultivan en un medio nutritivo adecuado para la producción del polipéptido usando métodos conocidos en la técnica. por ejemplo, la célula se puede cultivar por cultivo en matraz de agitación o fermentación a escala pequeña o a gran escala (incluyendo, lote continuo, lote alimentado o fermentaciones en estado sólido) en el laboratorio o fermentadores industriales realizados en un medio adecuado y bajo condiciones que permiten expresar y/o aislar el polipéptido.

El cultivo tiene lugar en un medio nutritivo adecuado que comprende fuentes de nitrógeno y carbono y sales inorgánicas, usando procedimientos conocidos en la técnica. Los medios adecuados están disponibles de proveedores comerciales o se pueden preparar según composiciones publicadas (por ejemplo, en catálogos de la American Type Culture Collection).

Si el polipéptido se segrega en el medio nutritivo, el polipéptido se puede recuperar directamente del medio.

Si el polipéptido no se segrega, este se puede recuperar de lisatos de célula.

[0581] El polipéptido se puede detectar utilizando métodos conocidos en la técnica que son específicos para los polipéptidos tales como métodos para la determinación de celulosa o actividad de xantano liasa.

Estos métodos de detección incluyen, pero de forma no limitativa, el uso de anticuerpos específicos, formación de un producto enzimático o desaparición de un sustrato enzimático.

Por ejemplo, un ensayo enzimático se puede utilizar para determinar la actividad del polipéptido.

[0582] El polipéptido se puede recuperar utilizando métodos conocidos en la técnica. Por ejemplo, el polipéptido se puede recuperar del medio nutritivo por procedimientos convencionales incluyendo, pero no de forma limitativa, colección, centrifugación, filtración, extracción, secado por pulverización, evaporación o precipitación.

[0583] El polipéptido se puede purificar por una variedad de procedimientos conocidos en la técnica incluyendo, pero no de forma limitativa, cromatografía (por ejemplo, intercambio iónico, afinidad, cromatografía hidrofóbica y exclusión de tamaño), procedimientos electroforéticos (por ejemplo, isoelectroenfoque preparativo), solubilidad diferencial (por ejemplo, precipitación de sulfato amónico), SDS-PAGE o extracción (ver, por ejemplo, Protein Purification, Janson and Ryden, editors, VCH Publishers, New York, 1989) para obtener polipéptidos sustancialmente puros.

[0584] En un aspecto alternativo, el polipéptido no se recupera, sino que una célula huésped de la presente invención que expresa el polipéptido se usa como una fuente del polipéptido.

Formulaciones de caldo de fermentación o composiciones celulares

[0585] La presente invención también se refiere a una formulación de caldo de fermentación o una composición celular que comprende un polipéptido de la presente invención.

El producto de caldo de fermentación comprende además ingredientes adicionales usados en el proceso de fermentación, tales como, por ejemplo, células (incluyendo, las células huésped que contienen el gen que codifica el polipéptido de la presente invención que se usan para producir el polipéptido de interés), detrito celular, biomasa, medios de fermentación y/o productos de fermentación.

En algunas formas de realización, la composición es un caldo completo con inactivación celular que contiene ácido(s) orgánico, células inactivadas y/o detrito celular, y medio de cultivo.

5 [0586] El término "caldo de fermentación" como se utiliza en este caso se refiere a una preparación producida por fermentación celular que experimenta ninguna o una recuperación mínima y/o purificación.

Por ejemplo, los caldos de fermentación se producen cuando los cultivos microbianos crecen hasta saturación, incubados bajo condiciones limitativas de carbón para permitir la síntesis de proteína (por ejemplo, expresión de enzimas por células huésped) y secreción en el medio de cultivo celular.

10 El caldo de fermentación puede contener contenidos no fraccionados o fraccionados de los materiales de fermentación derivados al final de la fermentación.

Típicamente, el caldo de fermentación no se fracciona y comprende el medio de cultivo consumido y los restos celulares presentes después de las células microbianas (por ejemplo, células fúngicas filamentosas) se eliminan, por ejemplo, por centrifugación.

15 En algunas formas de realización, el caldo de fermentación contiene medio de cultivo celular consumido, enzimas extracelulares, y células microbianas viables y/o no viables.

[0587] En una forma de realización, la formulación de caldo de fermentación y las composiciones celulares comprenden un primer componente de ácido orgánico que comprende al menos un 1-5 ácido orgánico de carbono y/o una sal derivada y un segundo componente de ácido orgánico que comprende al menos un 6 o más ácido orgánico de carbono y/o una sal derivada.

20 En una forma de realización específica, el primer componente de ácido orgánico es ácido acético, ácido fórmico, ácido propiónico, una sal derivada o una mezcla de dos o más de los componentes de ácido orgánico anteriormente mencionados y el segundo es ácido benzoico, ácido ciclohexanecarboxílico, ácido 4-metilvalérico, ácido fenilacético, una sal derivada, o una mezcla de dos o más de los anteriormente mencionados.

25 [0588] En un aspecto, la composición contiene un ácido(s) orgánico, y opcionalmente contiene además células inactivadas y/o restos celulares.

30 En una forma de realización, las células inactivadas y/o detrito celular se eliminan de un caldo completo con inactivación celular para proporcionar una composición que es libre de estos componentes.

[0589] Las formulaciones de caldo de fermentación o composiciones celulares pueden comprender además un conservante y/o agente anti-microbiano (por ejemplo; bacterioestático), incluyendo, pero no de forma limitativa, sorbitol, cloruro sódico, sorbato de potasio y otros conocidos en la técnica.

35 [0590] El caldo completo con inactivación celular o composición puede contener los contenidos no fraccionados de los materiales de fermentación derivados al final de la fermentación.

40 Típicamente, el caldo completo con inactivación celular o composición contiene el medio de cultivo consumido y detrito celular presente después de que las células microbianas (por ejemplo, células fúngicas filamentosas) hayan crecido hasta saturación, hayan crecido bajo condiciones limitantes de carbón para permitir la síntesis de proteína.

En algunas formas de realización, el caldo completo con inactivación celular o composición contiene el medio de cultivo celular consumido, enzimas extracelulares y células fúngicas filamentosas muertas.

45 En algunas formas de realización, las células microbianas presentes en el caldo completo con inactivación celular o composición se pueden permeabilizar y/o lisar usando métodos conocidos en la técnica.

[0591] Un caldo completo o composición celular como se describe en este caso es típicamente un líquido, pero puede contener componentes insolubles, tales como células inactivadas, detrito celular, componentes de medios de cultivo y/o enzima(s) insoluble.

50 En algunas formas de realización, los componentes insolubles se pueden retirar para proporcionar una composición de líquido clarificado.

[0592] Las formulaciones de caldo completo y composiciones celulares de la presente invención se pueden producir por un método descrito en WO 90/15861 o WO 2010/096673.

55 Composiciones detergentes

[0593] En una forma de realización, la invención se dirige a composiciones detergentes que incluyen una enzima de la presente invención en combinación con uno o más componentes de composición de limpieza adicionales.

60 La elección de componentes adicionales forma parte de la competencia del experto e incluye ingredientes convencionales, incluyendo los componentes no limitativos ejemplares que se exponen abajo.

[0594] La elección de componentes puede incluir, para el cuidado textil, la consideración del tipo de textil que se limpia, el tipo y/o grado de suciedad, la temperatura a la que se realiza, la limpieza y la formulación del producto detergente.

65 Aunque los componentes mencionados abajo se categorizan por un título general según una funcionalidad particular, esto no se interpreta como una limitación ya que el componente puede tener una o más

funcionalidades adicionales que el experto en la materia apreciará.

[0595] La composición detergente puede ser adecuada para el blanqueo de tejidos tal como por ejemplo tejidos, telas o lino, o para limpiar superficies duras tal como por ejemplo suelos, mesas o lavavajillas.

5

Enzima de la presente invención

[0596] En una forma de realización de la presente invención, el polipéptido de la presente invención se puede añadir a una composición detergente en una cantidad que corresponde a 0.0001-200 mg de proteína enzimática, tal como 0.0005-100 mg de proteína enzimática, preferiblemente 0.001-30 mg de proteína enzimática, más preferiblemente 0.005-8 mg de proteína enzimática, aún más preferiblemente 0.01-2 mg de proteína enzimática por litro de solución de lavado.

10

[0597] Una composición para usar en el lavavajillas automático (ADW), por ejemplo, puede incluir 0.0001%-50%, tal como 0.001 %-20%, tal como 0.01%-10%, tal como 0.05-5% de proteína enzimática en peso de la composición.

15

[0598] Una composición para usar en la granulación de lavandería, por ejemplo, puede incluir 0.0001 %-50%, tal como 0.001%-20%, tal como 0.01%-10%, tal como 0.05%-5% de proteína enzimática por peso de la composición.

20

[0599] Una composición para usar en el líquido de lavandería, por ejemplo, puede incluir 0.0001%-10%, tal como 0.001-7%, tal como 0.1%-5% de proteína enzimática por peso de la composición.

25

[0600] La enzima(s) de la composición detergente de la invención se puede estabilizar utilizando agentes estabilizantes convencionales, por ejemplo, un poliol tal como propilenglicol o glicerol, un azúcar o alcohol de azúcar, ácido láctico, ácido bórico o un derivado de ácido bórico, por ejemplo, un éster de borato aromático, o un derivado de ácido borónico de fenilo tal como 4-formilfenil ácido borónico y la composición se puede formular como se describe en, por ejemplo, WO92/19709 y WO92/19708.

30

[0601] En determinados mercados, las condiciones de lavado diferentes y, como tal, se usan diferentes tipos de detergentes.

Esto se describe por ejemplo en la EP 1 025 240.

Por ejemplo, en Asia (Japón) se usa un sistema de concentración de detergente bajo, mientras Estados Unidos usa un sistema de concentración de detergente medio y Europa usa un sistema de concentración de detergente alto.

35

[0602] Un sistema de concentración detergente bajo incluye detergentes donde menos del aproximadamente 800 ppm de componentes detergentes están presentes en la agua de lavado.

40

Los detergentes japoneses se consideran típicamente un sistema de concentración de detergente bajo, ya que estos tienen aproximadamente 667 ppm de componentes detergentes presentes en el agua de lavado.

[0603] Una concentración de detergente media incluye detergentes donde entre aproximadamente 800 ppm y aproximadamente 2000 ppm de componentes detergentes están presentes en el agua de lavado.

45

Los detergentes norteamericanos son generalmente considerados sistemas de concentración de detergente medios, ya que estos tienen aproximadamente 975 ppm de componentes detergentes presentes en la agua de lavado.

[0604] Un sistema de concentración de detergente alto incluye detergentes donde más de aproximadamente 2000 ppm de componentes detergentes están presentes en la agua de lavado.

50

Los detergentes europeos generalmente están considerados sistemas de concentración de detergente altos, ya que estos tienen aproximadamente 4500-5000 ppm de componentes detergentes en el agua de lavado.

[0605] Los detergentes latinoamericanos son generalmente detergentes de constructor de fosfato de espuma altos y la gama de detergentes usados en America latina puede pertenecer a concentraciones de detergente medias y altas, ya que estas varían de 1500 ppm a 6000 ppm de componentes detergentes en el agua de lavado. Tales composiciones detergentes son todas las formas de realización de la invención.

55

[0606] Un polipéptido de la presente invención también se puede incorporar a las formulaciones de detergente descritas en WO97/07202.

60

Surfactantes

[0607] La composición detergente puede comprender uno o más surfactantes, que puede ser aniónico y/o catiónico y/o no iónico y/o semipolar y/o zwitteriónico, o una mezcla de los mismos.

65

En una forma de realización particular, la composición detergente incluye una mezcla de uno o más tensioactivos

no iónicos y uno o más surfactantes aniónicos.

El tensioactivo(s) está típicamente presente a un nivel de aproximadamente 0.1 % a 60% en peso, tal como aproximadamente 1% a aproximadamente 40%, o aproximadamente 3% a aproximadamente 20%, o aproximadamente 3% a aproximadamente 10%.

5 El tensioactivo(s) se elige en base a la aplicación de limpieza deseada e incluye cualquier tensioactivo(s) convencional conocido en la técnica. Se puede utilizar cualquier tensioactivo conocido en la técnica para usar en detergentes.

10 [0608] Cuando se ha incluido en este, el detergente normalmente contendrá de aproximadamente 1% a aproximadamente 40% en peso, tal como de aproximadamente 5% a aproximadamente 30%, incluyendo de aproximadamente 5% a aproximadamente 15% o de aproximadamente 20% a aproximadamente 25% de un tensioactivo aniónico.

15 Los ejemplos no limitativos de surfactantes aniónicos incluyen sulfatos y sulfonatos, en particular, alquilbencenosulfonatos lineales (LAS), isómeros de LAS, alquilbencenosulfonatos ramificados (BABS), fenilalcanosulfonatos, alfa-olefinsulfonatos (AOS), sulfonatos de olefina, sulfonatos de alqueno, alkane-2,3-diilbis(sulfatos), hidroxialcanosulfonatos y disulfonatos, alquilsulfatos (AS) tal como sulfato dodecil de sodio (SDS), sulfatos de alcohol grasos (FAS), sulfatos de alcohol primarios (PAS), etersulfatos alcohólicos (AES o AEOS o FES, conocidos también como etoxisulfatos alcohólicos o sulfatos de éter de alcohol graso), alcanosulfonatos secundarios (SAS), sulfonatos de parafina (PS), sulfonatos de éster, ésteres de glicerol de ácido graso sulfonatado, ésteres de metilo de ácido graso alfa-sulfo (alfa-SFMe o SES) incluyendo sulfonato de éster metílico (MES), ácido alquil- o alqueniilsuccínico, ácido succínico de dodecenil/tetradecenil (DTSA), derivados de ácido graso de aminoácidos, diésteres y monoésteres de ácido sulfo-succínico o jabón y combinaciones de los mismos.

25 [0609] Cuando se incluye en esto, el detergente normalmente contendrá de aproximadamente 0% a aproximadamente 10% en peso de un tensioactivo catiónico.

30 Los ejemplos no limitativos de surfactantes catiónicos incluyen alquildimetiletanolamina quat (ADMEAQ), bromuro de cetiltrimetilamonio (CTAB), cloruro de dimetildistearilamonio (DSDMAC) y alquilbenzildimetilamonio, compuestos de amonio cuaternario de alquilo, compuestos amonio cuaternario alcoxlado (AQA) y combinaciones de los mismos.

35 [0610] Cuando se incluye en esto, el detergente normalmente contendrá de aproximadamente 0.2% a aproximadamente 40% en peso de un tensioactivo no iónico, por ejemplo de aproximadamente 0.5% a aproximadamente 30%, en particular de aproximadamente 1% a aproximadamente 20%, de aproximadamente 3% a aproximadamente 10%, tal como de aproximadamente 3% a aproximadamente 5% o de aproximadamente 8% a aproximadamente 12%.

40 Ejemplos no limitativos de surfactantes no iónicos incluyen etoxilatos de alcohol (AE o AEO), propoxilatos alcohólicos, alcoholes grasos propoxilados (PFA), ésteres alquílicos de ácido graso alcoxlado, tales como ésteres alquílicos de ácido graso etoxilado y/o propoxilado, etoxilatos de alkilofenol (APE), etoxilatos de nonilfenol (NPE), alquilpoliglucósidos (APG), aminas alcoxladas, monoetanolamidas de ácido graso (FAM), dietanolamidas de ácido graso (FADA), monoetanolamidas de ácido graso etoxilado (EFAM), monoetanolamidas de ácido graso propoxilado (PFAM), amidas de ácido graso de polihidroxi alquilo o derivados de n-acilo n-alquilo de glucosamina (glucamidas, GA, o glucamida de ácido graso, FAGA), al igual que productos disponibles bajo los nombres comerciales SPAN y TWEEN, y combinaciones de los mismos.

45 [0611] Cuando se incluye en esto, el detergente normalmente contendrá de aproximadamente 0% a aproximadamente 10% en peso de un tensioactivo semipolar.

50 Ejemplos no limitativos de surfactantes semipolares incluyen óxidos de amina (AO) tal como óxido de alquildimetilamina, N-(coco alquil)-N, óxido de n-dimetilamina y N-(tallow-alquil)-N, óxido N-bis(2-hidroxietil)amina, alcanolamidas de ácido graso y alcanolamidas de ácido graso etoxilado y combinaciones de los mismos.

55 [0612] Cuando se incluye en esto, el detergente normalmente contendrá de aproximadamente 0% a aproximadamente 10% en peso de un tensioactivo bipolar.

Ejemplos no limitativos de surfactantes zwitteriónicos incluyen betaína, alquildimetilbetaína, sulfobetaína y combinaciones de los mismos.

Hidrótropos

60 [0613] Un hidrótopo es un compuesto que solubiliza compuestos hidrofóbicos en soluciones acuosas (u opuestamente, sustancias polares en un ambiente no polar).

Típicamente, los hidrótopos tienen ambos un carácter hidrofílico e hidrofóbico (las denominadas propiedades anfílicas como se conoce por surfactantes); sin embargo la estructura molecular de hidrótopos generalmente no favorecen la autoagregación espontánea, ver por ejemplo review by Hodgdon and Kaler (2007), Current Opinion in Colloid & Interface Science 12: 121-128.

65 Los hidrótopos no muestran una concentración crítica por encima de la cual se produce la autoagregación como

se ha descubierto para surfactantes y formación de lípidos, micelar, laminar u otras mesofases bien definidas. En cambio, muchos hidrótrofos muestran un proceso de agregación de tipo continuo donde los tamaños de agregados crecen, ya que la concentración aumenta.

Sin embargo, muchos hidrótrofos alteran el comportamiento de fase, estabilidad y propiedades coloidales de sistemas que contienen sustancias de carácter polar y no polar, incluyendo mezclas de agua, aceite, surfactantes y polímeros.

Los hidrótrofos se usan clásicamente a través de industrias de farma, cuidado personal, alimentos para aplicaciones técnicas.

El uso de hidrótrofos en composiciones detergentes permite por ejemplo formulaciones más concentradas de surfactantes (como en el proceso de compactación de detergentes líquidos que eliminan el agua) sin inducir fenómenos no deseados tales como la separación de fase o alta viscosidad.

[0614] El detergente puede contener 0-5% en peso, tal como aproximadamente 0.5 a aproximadamente 5%, o aproximadamente 3% a aproximadamente 5% de un hidrótrofo.

Se puede utilizar cualquier hidrótrofo conocido en la técnica para usar en detergentes.

Ejemplos no limitativos de hidrótrofos incluyen sulfonato de benceno de sodio, sulfonato de p-tolueno de sodio (STS), sulfonato de xileno de sodio (SXS), Cumeno sulfonato de sodio (SCS), sulfonato de cimeno de sodio, óxidos de amina, alcoholes y poliglicoléteres, hidroxinaftoato de sodio, sulfonato de hidroxinaftaleno de sodio, sulfato de etilhexilo de sodio y combinaciones de los mismos.

Constructores y co-constructores

[0615] La composición detergente puede contener aproximadamente 0-65% en peso, tal como aproximadamente 5% a aproximadamente 45% de un constructor o co-constructor de detergente o una mezcla de los mismos.

En un detergente de lavavajillas, el nivel de constructor es típicamente 40-65%, particularmente 50-65%.

El constructor y/o co-constructor puede particularmente ser un agente quelante que forma complejos hidrosolubles con Ca y Mg.

Se puede utilizar cualquier constructor y/o co-constructor conocido en la técnica para usar en los detergentes de la ropa.

Los ejemplos no limitativos de constructores incluyen zeolitas, difosfatos (pifosfatos), trifosfatos tales como trifosfato de sodio (STP o STPP), carbonatos tales como carbonato de sodio, silicatos solubles tal como metasilicato de sodio, silicatos estratificados (por ejemplo, SKS-6 de Hoechst), etanolaminas tal como 2-aminoetan-1-ol (MEA), dietanolamina (DEA, también conocida como iminodietanol), trietanolamina (TEA, también conocida como 2,2',2"-nitrilotriethanol) e inulina de carboximetilo (CMI), y combinaciones de las mismas.

[0616] La composición detergente también puede contener 0-20% 0-20% en peso, tal como aproximadamente 5% a aproximadamente 10%, de un co-constructor detergente o una mezcla de los mismos.

La composición detergente puede incluir un co-constructor solo o en combinación con un constructor, por ejemplo un constructor de zeolita.

Ejemplos no limitativos de co-constructores incluyen homopolímeros de poliácridatos o copolímeros de los mismos, tal como poli(ácido acrílico) (PAA) o copoli(ácidoacrílico/ácido maléico) (PAA/PMA).

Otros ejemplos no limitativos incluyen citrato, queladores tales como aminocarboxilatos, aminopolicarboxilatos y fosfonatos, y alquil- o ácido alquenilsuccínico.

Los ejemplos específicos adicionales incluyen ácido 2,2',2"-nitrilotriacético (NTA), ácido etilendiaminatetraacético (EDTA), ácido dietilenotriaminopentaacético (DTPA), ácido iminodisuccínico (IDS), ácido etilendiamina-N,N'-disuccínico (EDDS), ácido metilglicinediacético (MGDA), ácido-N glutámico, ácido N-diacético (GLDA), ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico (HEDP), ácido etilendiaminetetra-(metilenefosfónico) (EDTMPA), ácido dietilenetriaminepentakis(metilenefosfónico) (DTPMPA o DTMPPA), ácido N-(2-hidroxietil)iminodiacético (EDG), ácido de acid-N-monoacético aspártico (ASMA), ácido-N aspártico, ácido N-diacético (ASDA), ácido de acid-N-monopropiónico aspártico (ASMP), ácido iminodisuccínico (IDA), ácido N-(2-sulfometil)-aspártico (SMAS), ácidos N-(2-sulfoetil)-aspártico (SEAS), ácido N-(2-sulfometil)-glutámico (SMGL), ácido N-(2-sulfoetil)-glutámico (SEGL), ácido N-metiliminodiacético (MIDA), α -alanina-N, ácido N-diacético (α -ALDA), serina-N, ácido N-diacético (SEDA), isoserina-N, ácido N-diacético (ISDA), fenilalanina-N, ácido N-diacético (PHDA), ácido-N antranílico, ácido N-diacético (ANDA), ácido-N sulfanílico, ácido N-diacético (SLDA), taurina-N, ácido N-diacético (TUDA) y sulfometil-N, ácido N-diacético (SMDA), N-(2-hidroxietil)-etilenediamina-N, N, N'-triacetato (HEDTA), dietanoglicina (DEG), dietilentiamina penta (ácido metilenefosfónico) (DTPMP), aminotris(ácido metilenefosfónico) (ATMP) y combinaciones y sales derivadas.

Otros constructores ejemplares y/o co-constructores se describen, por ejemplo, en la WO 09/102854, US 5977053

Sistemas blanqueantes

[0617] El detergente puede contener 0-50% en peso, tal como aproximadamente 0.1% a aproximadamente 25%, de un sistema blanqueante.

Se puede utilizar cualquier sistema blanqueante conocido en la técnica para usar en los detergentes de la ropa.

Los componentes de sistema blanqueante adecuados incluyen catalizadores de blanqueo, fotoblanqueadores,

activadores de blanqueo, fuentes de peróxido de hidrógeno tal como percarbonato de sodio y perboratos de sodio, perácidos preformados y sus mezclas derivadas.

Los perácidos preformados adecuados incluyen, pero de forma no limitativa, ácidos peroxicarboxílicos y sales, ácidos percarbónicos y sales, ácidos perimídicos y sales, ácidos peroximonosulfúricos y sales, por ejemplo, oxona (R) y sus mezclas derivadas.

Ejemplos no limitativos de sistemas blanqueantes incluyen sistemas blanqueantes basados en peróxido, que pueden comprender, por ejemplo, una sal inorgánica, incluyendo sales de metal alcalino tales como sales de sodio de perborato (normalmente mono- o, tetrahidrato) percarbonato, persulfato, perfosfato, sales de persulfato, en combinación con un activador blanqueante de formación de perácido.

El término activador blanqueante se entiende aquí como un compuesto que reacciona con blanqueador de peróxido como peróxido de hidrógeno para formar un perácido.

El perácido así formado constituye el blanqueador activado.

Los activadores blanqueantes adecuados para ser usados aquí incluyen aquellos de la clase de ésteres de amidas, imidas o anhídridos.

Los ejemplos adecuados son diamina de tetracetileno, (TAED) sodio 4-[(3,5,5-trimetilhexanoil)oxi]benzeno (ISONOBS) sulfonato, ácido diperoxido dodecanoico, 4-(dodecanoiloxi)benzenesulfonato (LOBS), 4-(decanoiloxi)benzenesulfonato, 4-(decanoiloxi)benzoato (DOBS), 4-(nonanoiloxi)-benzenesulfonato (NOBS) y/o aquellos descritos en la WO98/17767.

Una familia particular de activadores de blanqueador de interés fue descrita en EP624154 y particularmente preferida en que la familia es citrato de trietilo de acetilo (ATC).

ATC o un corto triglicérido de cadena como triacetina tiene la ventaja de que es respetuoso con el medioambiente, ya que degrada finalmente en el ácido cítrico y alcohol.

Además el citrato de trietilo de acetilo y triacetina tiene una estabilidad hidrolítica buena en el producto sobre almacenamiento y es un activador de blanqueador eficaz.

ATC finalmente proporciona una capacidad de construcción buena al aditivo de lavandería.

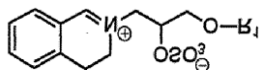
Alternativamente, el sistema de blanqueador puede comprender peroxiácidos de, por ejemplo, la amida, imida o tipo sulfona.

El sistema blanqueante también puede comprender perácidos tal como ácido 6-(ftalimido)peroxihexanoico (PAP).

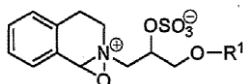
El sistema blanqueante también puede incluir un catalizador de blanqueador.

En algunas formas de realización del componente de blanqueador puede ser un catalizador orgánico seleccionado del grupo que consiste en catalizadores orgánicos con las fórmulas siguientes:

(i)



(ii)



(iii) y sus mezclas derivadas; donde cada uno R¹ es independientemente un grupo de alquilo ramificado que contiene de 9 a 24 carbonos o grupo alquilo lineal que contiene de 11 a 24 carbonos, preferiblemente cada uno R¹ es independientemente un grupo alquilo ramificado que contiene de 9 a 18 carbonos o grupo alquilo lineal que contiene de 11 a 18 carbonos, más preferiblemente cada R¹ está independientemente seleccionado del grupo que consiste en 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo 2-hexildecilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, isononilo, isodecilo, isotridecilo e iso-pentadecilo.

Otros sistemas blanqueantes ejemplares se describen, por ejemplo en WO2007/087258; WO2007/087244; WO2007/087259 y WO2007/087242.

Los fotoblanqueadores adecuados por ejemplo pueden ser ftalocianina sulfonatada de zinc

Polímeros

[0618] El detergente puede contener 0-10% en peso, tal como 0.5-5%, 2-5%, 0.5-2% o 0.2-1% de un polímero.

Cualquier polimérico conocido en la técnica para usar en detergentes se puede utilizar.

El polímero puede funcionar como un co-constructor como se ha mencionado anteriormente o puede proporcionar antirredeposición, protección de fibra, liberación de suciedad, inhibición de transferencia de tinte, limpieza de grasa y/o propiedades anti-espumantes.

Algunos polímeros pueden tener más de una de las propiedades anteriormente mencionadas y/o más de uno de los motivos abajo mencionados.

Los polímeros ejemplares incluyen (carboximetil)celulosa (CMC), poli(alcohol polivinílico) (PVA); poli(vinilpirrolidona) (PVP), poli(etilenglicol) o poli(etileno óxido) (PEG), etoxilado poli(etileneimina), inulina de carboximetilo (CMI) y policarboxilatos tales como PAA, PAA/PMA, ácido poliaspártico y copolímeros de lauril metacrilato/ácido acrílico, modificado hidrofóticamente CMC (HM-CMC) y siliconas, copolímeros de ácido tereftálico y glicoles oligoméricos, copolímeros de poli(etileno tereftalato) y poli(oxieteno tereftalato) (PET-POET), PVP, poli(vinilimidazole) (PVI); poli(vinilpiridina-N-óxido) (PVPO o PVPNO) y vinilimidazol de polivinilpirrolidona

(PVPVI).

Otros polímeros ejemplares incluyen policarboxilatos sulfonatados, óxido de polietileno y óxido de polipropileno (PEO-PPO) y sulfato etoxi dicuaternio.

Otros polímeros ejemplares se describen en, por ejemplo, la WO 2006/130575.

5 Sales de los polímeros anteriormente mencionados también se contemplan.

Agentes de matizado de tejido

10 [0619] Las composiciones detergentes de la presente invención también pueden incluir agentes de matizado de tejido tales como colorantes o pigmentos, que cuando se formulan en composiciones detergentes se pueden depositar sobre un tejido cuando dicho tejido contacta con una solución de lavado que comprende dichas composiciones detergentes y así alterar el tinte de dicho tejido a través de la absorción/reflexión de luz visible.

Los agentes de blanqueamiento fluorescente emiten al menos alguna luz visible.

15 En cambio, los agentes de matizado de tejido alteran el tinte de una superficie, ya que estos absorben al menos una porción del espectro de luz visible.

Los agentes de matizado de tejido adecuados incluyen colorantes y conjugados de arcilla de tinte, y también pueden incluir pigmentos.

Los colorantes adecuados incluyen colorantes de molécula pequeña y colorantes poliméricos.

20 Los colorantes de molécula pequeña adecuados incluyen colorantes de molécula pequeña seleccionados del grupo que consiste en colorantes que se encuentran en las clasificaciones de índice de color (C.I.) de azul directo, rojo directo, violeta directo, azul ácido, rojo ácido, violeta ácido, azul básico, violeta básico y rojo básico o mezclas derivadas, por ejemplo como se describe en WO2005/03274; WO2005/03275; WO2005/03276 y EP1876226.

25 La composición detergente preferiblemente comprende de aproximadamente 0.00003 % en peso a aproximadamente 0.2 % en peso, de aproximadamente 0.00008 % en peso a aproximadamente 0.05 % en peso o incluso de aproximadamente 0.0001 % en peso a aproximadamente 0.04 % en peso de agente de matizado de tejido.

La composición puede comprender de 0.0001 % en peso a 0.2 % en peso de agente de matizado de tejido, esto se puede preferir especialmente cuando la composición es en forma de una bolsa de dosis unitaria.

30 Los agentes de matizado adecuados también se describen en, por ejemplo la WO 2007/087257 y WO2007/087243.

Enzimas adicionales

35 [0620] El aditivo de detergente al igual que la composición detergente pueden comprender una o más enzimas [adicional]es tal como una proteasa, lipasa, cutinasa, una amilasa, carbohidrasa, celulasa, pectinasa, mananasa, arabinasa, galactanasa, xilanasas, oxidasas, por ejemplo, una lacasa y/o peroxidasa.

40 [0621] En general las propiedades de la enzima(s) seleccionadas deberían ser compatibles con el detergente seleccionado, (es decir, pH óptimo, compatibilidad con otros ingredientes enzimáticos y no enzimáticos, etc.) y la enzima(s) debería estar presente en cantidades eficaces.

[0622] Celulasas: las celulasas adecuadas incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico.

Los mutantes químicamente modificados o creados genéticamente de proteína se incluyen.

45 Las celulasas adecuadas incluyen celulasas de los géneros *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Humicola*, *Fusarium*, *Thielavia*, *Acremonium*, por ejemplo, las celulasas fúngicas producidas de *Humicola insolens*, *Myceliophthora thermophila* y *Fusarium oxysporum* descritas en la US 4,435,307, US 5,648,263, US 5,691,178, US 5,776,757 y WO 89/09259.

50 [0623] Las celulasas adecuadas especialmente son las celulasas alcalinas o neutrales que tienen beneficios de cuidado de color.

Ejemplos de tales celulasas son celulasas descritas en la EP 0 495 257, EP 0 531 372, WO 96/11262, WO 96/29397, WO 98/08940.

55 Otros ejemplos son variantes de celulasa tales como las descritas en WO 94/07998, EP 0 531 315, US 5,457,046, US 5,686,593, US 5,763,254, WO 95/24471, WO 98/12307 y PCT/DK98/00299.

[0624] Los ejemplos de celulasas que muestran la actividad endo-beta-1,4-glucanasa (EC 3,2,1,4) son aquellos que se han descrito en la WO02/099091.

60 [0625] Otros ejemplos de celulasas incluyen las celulasas de familia 45 descritas en WO96/29397 y especialmente variantes de las mismas con sustitución, inserción y/o delección en una o más posiciones correspondientes a las posiciones siguientes en la identidad de SEQ nº 8 de WO 02/099091: 2, 4, 7, 8, 10, 13, 15, 19, 20, 21, 25, 26, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 40, 42,42a, 43, 44, 48, 53, 54, 55, 58, 59, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 72, 76, 79, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 91, 93, 95,95d, 95h, 95j, 97, 100, 101, 102, 103, 113, 114, 117, 119, 121, 133, 136, 137, 138, 139,140a, 141,143a, 145, 146, 147,150e, 150j, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159,160c, 160e, 160k, 161, 162, 164, 165, 168, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 178, 181, 183, 184, 185, 186, 188, 191, 192,

195, 196, 200 y/o 20, preferiblemente seleccionada entre P19A, G20K, Q44K, N48E, Q119H o Q146 R.

[0626] Las celulasas disponibles comercialmente incluyen Celluzyme™ y Carezyme™ (Novozymes A/S), Clazinase™ y PURADAX HA™ (Genencor internacional Inc.), y KAC-500(B)™ (Kao Corporation).

[0627] Proteasas: la enzima adicional puede ser otra proteasa o variante de proteasa.

La proteasa puede ser de animal, vegetal u origen microbiano, incluyendo mutantes modificados química o genéticamente.

Se prefiere el origen microbiano.

Puede ser una proteasa alcalina, tal como una proteasa serínica o una metaloproteasa.

Una proteasa serínica puede por ejemplo ser de la S1 familia, tal como tripsina o la S8 familia tal como subtilisina.

Una proteasa de metaloproteasas puede ser por ejemplo una termolisina por ejemplo de la familia M4, M5, M7 o M8.

[0628] El término "subtilasas" se refiere a un subgrupo de serina proteasa según Siezen et al., Protein Engng. 4 (1991) 719-737 and Siezen et al. Protein Science 6 (1997) 501-523.

Las serina proteasas son un subgrupo de proteasas caracterizadas por el hecho de que tienen una serina en el sitio activo, que forma un aducto covalente con el sustrato.

Las subtilasas se pueden dividir en 6 sub-divisiones, es decir la familia de subtilisina, la familia de termitasa, la familia de proteinasa K, la familia de peptidasa lantibiótica, la familia kexina y la familia pirolisina.

En un aspecto de la invención, la proteasa puede ser una subtilasa, tal como una subtilisina o una variante de estas.

Además, las subtilasas (y las serina proteasas) se caracterizan por tener dos residuos de aminoácidos de sitio activo aparte de la serina, es decir, una histidina y un residuo de ácido aspártico.

[0629] Ejemplos de subtilisinas son aquellas derivadas de Bacillus tal como subtilisina lentus, Bacillus lentus, subtilisina Novo, subtilisina Carlsberg, *Bacillus licheniformis*, subtilisina BPN', subtilisina 309, subtilisina 147 y subtilisina 168 descrita en la WO 89/06279 y proteasa PD138 (WO 93/18140).

Ejemplos de proteasa de serina adicionales se describen en la WO 98/020115, WO 01/44452, WO 01/58275, WO 01/58276, WO 03/006602 y WO 04/099401.

Un ejemplo de unas variantes de subtilasa puede ser aquellas que tienen mutaciones en cualquiera de las posiciones: 3, 4, 9, 15, 27, 36, 68, 76, 87, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 118, 120, 123, 128, 129, 130, 160, 167, 170, 194, 195, 199, 205, 217, 218, 222, 232, 235, 236, 245, 248, 252 y 274 utilizando la BPN numeración.

Más preferidas las variantes de subtilasa pueden comprender las mutaciones: S3T, V4I, S9R, A15T, K27R, *36D, V68A, N76D, N87S,R, *97E, A98S, S99G,D,A, S99AD, S101G,M,R S103A, V104I,Y,N, S106A, G118V,R, H120D,N, N123S, S128L, P129Q, S130A, G160D, Y167A, R170S, A194P, G195E, V199M, V205I, L217D, N218D, M222S, A232V, K235L, Q236H, Q245R, N252K, T274A (usando la numeración BPN').

Otra proteasa preferida es la proteasa alcalina de *Bacillus lentus* DSM 5483, como se describe por ejemplo en la WO 95/23221 y variantes de las mismas que se describen en la WO 92/21760, WO 95/23221, EP 1921147 y EP 1921148.

[0630] Ejemplos de proteasas de tipo tripsina son tripsina (por ejemplo de origen porcino o bovino) y la proteasa de *Fusarium* descrita en la WO 89/06270 y la WO 94/25583.

Ejemplos de proteasas útiles son las variantes descritas en la WO 92/19729, WO 98/20115, WO 98/20116 y WO 98/34946, especialmente las variantes con sustituciones en una o más de las siguientes posiciones: 27, 36, 57, 76, 87, 97, 101, 104, 120, 123, 167, 170, 194, 206, 218, 222, 224, 235, y 274.

[0631] Los ejemplos de metaloproteasas son la metaloproteasa neutral como se describe en la WO 07/044993.

[0632] Las enzimas proteásicas disponibles comercialmente preferidas incluyen Alcalase™, Coronase™, Duralase™, Durazym™, Esperase™, Everlase™, Kannase™, Liquanase™, Liquanase Ultra™, Ovozyme™, Polarzyme™, Primase™, Relase™, Savinase™ y Savinase Ultra™, (Novozymes A/S), Axapem™ (Gist-Brocades N.V.), BLAP y BLAP X (Henkel AG & Co.KGaA), Excellase™, FN2™, FN3™, FN4™, Maxaca™, Maxapem™, Maxatase™, Properase™, Purafast™, Purafect™, Purafect OxP™, Purafect Prime™ y Puramax™ (Genencor int.).

[0633] Lipasas y cutinasas: lipasas adecuadas y cutinasas incluyen aquellas de origen bacteriano o fúngico.

Se incluyen las enzimas modificadas químicamente o mutantes modificadas de proteína.

Los ejemplos incluyen lipasa de *Thermomyces*, por ejemplo de *T. lanuginosus* (llamadas previamente *Humicola lanuginosa*) como se describe en la EP258068 y EP305216, cutinasa de *Humicola*, por ejemplo *H. insolens* (WO96/13580), lipasa de cepas de *Pseudomonas* (algunas de estas ahora renombradas como *Burkholderia*), por ejemplo *P. alcaligenes* o *P. pseudoalcaligenes* (EP218272), *P. cepacia* (EP331376), *P. Sp. Ceba* SD705 (WO95/06720 & WO96/27002), *P. wisconsinensis* (WO96/12012), lipasas de *Streptomyces* GDSL-tipo (WO10/065455), cutinasa de *Magnaporthe grisea* (WO10/107560), cutinasa de *Pseudomonas mendocina*

(US5,389,536), lipasa de *Thermobifida fusca* (WO11/084412), lipasa *GeoBacillus stearothermophilus* (WO11/084417) lipasa de *Bacillus subtilis* (WO11/084599) y lipasa de *Streptomyces griseus* (WO11/150157) y *S. Pristinaespirales* (WO12/137147).

5 [0634] Otros ejemplos son lipasas a veces referidas como aciltransferasas o perhidrolasas, por ejemplo aciltransferasas con homología a candida antarctica lipasa A (WO10/111143), aciltransferasa de *Mycobacterium smegmatis* (WO05/56782), perhidrolasas de la CE 7 familia (WO09/67279) y variantes de *M. smegmatis* Perhidrolasa en particular la S54V variante usada en el producto comercial Gentle Power Bleach de Huntsman Textile Effects Pte Ltd (WO10/100028).

10 [0635] Otros ejemplos son variantes de lipasa tales como las descritas en EP407225; WO92/05249; WO94/01541; WO94/25578; WO95/14783; WO95/30744; WO95/35381; WO95/22615; WO96/00292; WO97/04079; WO97/07202; WO00/34450; WO00/60063; WO01/92502; WO07/87508 y WO09/109500.

15 [0636] Productos de lipasa comercial preferida incluyen incluyen Lipolase™, Lipex™; Lipolex™ y Lipoclean™ (Novozymes A/S), Lumafast (originalmente de Genencor) y Lipomax (originalmente de Gist-Brocades).

Amilasas

20 [0637] La amilasa puede ser una alfa-amilasa, una beta-amilasa o una glucoamilasa y puede ser de origen bacteriano o fúngico.

Se incluyen los mutantes químicamente modificados o creados genéticamente de proteína.

Las amilasas incluyen, por ejemplo, alfa-amilasas obtenidas de *Bacillus*, por ejemplo, una cepa especial de *Bacillus licheniformis*, descrita con más detalle en la GB 1,296,839.

25 [0638] Los ejemplos de amilasas son aquellas que tienen SEQ ID NO: 3 en WO 95/10603 o variantes que tienen un 90% de identidad de secuencia con la SEQ ID NO: 3 de las mismas.

30 Las variantes preferidas se describen en la WO 94/02597, WO 94/18314, WO 97/43424 y SEQ ID NO: 4 de WO 99/019467, tales como variantes con sustituciones en una o más de las siguientes posiciones: 15, 23, 105, 106, 124, 128, 133, 154, 156, 178, 179, 181, 188, 190, 197, 201, 202, 207, 208, 209, 211, 243, 264, 304, 305, 391, 408 y 444 de SEQ ID NO: 3 en la WO 95/10603.

[0639] Otras amilasas que se pueden usar son amilasas con SEQ ID NO: 6 en WO 02/010355 o variantes de las mismas que tienen un 90% de identidad de secuencia con la SEQ ID NO: 6.

35 Las variantes preferidas de SEQ ID NO: 6 son aquellas que tienen una delección en posiciones 181 y 182 y una sustitución en la posición 193.

[0640] Otros ejemplos de amilasa son alfa-amilasa híbrida que comprenden residuos 1-33 de la alfa-amilasa derivada de *B. amyloliquefaciens* mostrada en SEQ ID NO: 6 de WO 2006/066594 y residuos 36-483 de la alfa-amilasa *B. licheniformis* mostrada en SEQ ID NO: 4 de WO 2006/066594 o variantes con un 90% de identidad de secuencia de las mismas.

40 Las variantes preferidas de esta alfa-amilasa híbrida son aquellas con una sustitución, una delección o una inserción en una de más de las siguientes posiciones: G48; T49; G107; H156; A181; N190; M197; I201; A209 y Q264.

45 Muchas variantes preferidas de la alfa-amilasa híbrida que comprenden residuos 1-33 de la alfa-amilasa derivada de *B. amyloliquefaciens* mostrada en SEQ ID NO: 6 de WO 2006/066594 y residuos 36-483 de SEQ ID NO: 4 son aquellas con las sustituciones:

M197T;

H156Y+A181T+N190F+A209V+Q264S; o

50 G48+T49+G107+H156+A181+N190+I201+A209+Q264.

[0641] Otros ejemplos de amilasa son amilasas con SEQ ID NO: 6 en WO 99/019467 o variantes de las mismas con un 90% de identidad de secuencia con SEQ ID NO: 6.

55 Las variantes preferidas de SEQ ID NO: 6 son aquellas que tienen una sustitución, una delección o una inserción en una o más de las siguientes posiciones: R181; G182; H183; G184; N195; I206; E212; E216 y K269.

Las amilasas preferidas particularmente son aquellas que tienen delección en posiciones G182 y H183 o posiciones H183 y G184.

60 [0642] Las amilasas adicionales son aquellas con la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2 o SEQ ID NO: 7 de WO 96/023873 o variantes de las mismas con un 90% de identidad de secuencia con la SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2 o SEQ ID NO: 7.

Las variantes preferidas de SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2 o SEQ ID NO: 7 son aquellas que tienen una sustitución, una delección o una inserción en una o más de las siguientes posiciones: 140, 181, 182, 183, 184, 195, 206, 212, 243, 260, 269,304 y 476.

65 Las variantes más preferidas son aquellas con una delección en posiciones 182 y 183 o posiciones 183 y 184.

Muchas variantes de amilasa preferidas de SEQ ID NO: 1, identidad de SEQ nº 2 o identidad de SEQ nº 7 son

aquellas que tienen una delección en posiciones 183 y 184 y una sustitución en posiciones 140, 195, 206, 243, 260,304 y 476.

5 [0643] Otras amilasas que se pueden usar son amilasas con SEQ ID NO: 2 de WO 08/153815, SEQ ID NO: 10 en WO 01/66712 o variantes de las mismas con un 90% de identidad de secuencia con la SEQ ID NO: 2 de WO 08/153815 o 90% identidad de secuencia con la SEQ ID NO: 10 en WO 01/66712.

Las variantes preferidas de SEQ ID NO: 10 en WO 01/66712 son aquellas con una sustitución, una delección o una inserción en una de más de las siguientes posiciones: 176, 177, 178, 179, 190, 201, 207, 211 y 264.

10 [0644] Otras amilasas que se pueden usar son amilasas con SEQ ID NO: 2 de WO 09/061380 o variantes de las mismas con 90% identidad de secuencia con la SEQ ID NO: 2.

Las variantes preferidas de SEQ ID NO: 2 son aquellas con una sustitución, una delección o una inserción en una de más de las siguientes posiciones: Q87; Q98; S125; N128; T131; T165; K178; R180; S181; T182; G183; M201; F202; N225; S243; N272; N282; Y305; R309; D319; Q320; Q359; K444 y G475.

15 Variantes más preferidas de SEQ ID NO: 2 son aquellas que tienen la sustitución en una de más de las siguientes posiciones: Q87E,R, Q98R, S125A, N128C, T131I, T165I, K178L, T182G, M201L, F202Y, N225E,R, N272E,R, S243Q,A,E,D, Y305R, R309A, Q320R, Q359E, K444E y G475K y/o delección en la posición R180 y/o S181.

Muchas variantes de amilasa preferidas de SEQ ID NO: 2 son aquellas que tienen las sustituciones:

20 N128C+K178L+T182G+Y305R+G475K;
N128C+K178L+T182G+F202Y+Y305R+D319T+G475K;
S125A+N128C+K178L+T182G+Y305R+G475K; o
S125A+N128C+T131I+T165I+K178L+T182G+Y305R+G475K donde la variante opcionalmente comprende además una sustitución en la posición 243 y/o una delección en la posición 180 y/o posición 181.

25 [0645] Otros ejemplos de amilasas son la alfa-amilasa con SEQ ID NO: 12 en WO01/66712 o una variante con al menos 90%, tal como al menos 95%, identidad de secuencia con SEQ ID NO: 12.

Las variantes de amilasa preferidas son aquellas que tienen una sustitución, una delección o una inserción en una de más de las siguientes posiciones de SEQ ID NO: 12 en WO01/66712: R118; N174 G182; D183; G184; G186; W189; N195; M202; Y298; N299; K302; S303; N306; R310; N314 R320; H324; E345; Y396; R400; W439; R444; N445; K446; Q449; R458; N471; N484.

30 Las amilasas preferidas particulares incluyen variantes que tienen una delección de D183 y G184 y que tienen las sustituciones R118K, N195F, R320K y R458K, y una variante que adicionalmente tienen sustituciones en una o más posiciones seleccionadas del grupo: M9; G149; G182; G186; M202; T257; Y295; N299; M323; E345 y A339, la mayoría prefirió una variante que adicionalmente tiene sustituciones en todas estas posiciones.

35 [0646] Las amilasas disponibles comercialmente son Duramyl™, Termamyl™, Fungamyl™, Stainzyme™, Stainzyme Plus™, Natalase™ y BAN™ (Novozymes A/S), Rapidase™ y Purastar™ (de Genencor internacional Inc.).

40 [0647] Peroxidasas/oxidasas: peroxidasas/oxidasas adecuadas incluyen aquellas de origen de planta, bacteriano o fúngico.

Se incluyen los mutantes químicamente modificados o creados genéticamente de proteína.

45 Ejemplos de peroxidasas útiles incluyen peroxidasas de *Coprinus*, por ejemplo, de *C. Cinereus* y variantes de las mismas como aquellas descritas en la WO 93/24618, WO 95/10602 y WO 98/15257.

[0648] Peroxidasas disponibles comercialmente incluyen Guardzyme™ (Novozymes A/S).

50 [0649] La enzima(s) detergente se puede incluir en una composición detergente añadiendo aditivos separados que contienen una o más enzimas, o añadiendo un aditivo combinado que comprende todas estas enzimas.

Un aditivo de detergente de la invención, es decir, un aditivo separado o un aditivo combinado, puede ser formulado, por ejemplo, como un granulado, líquido, lodo, etc. Formulaciones de aditivo de detergente preferidas son granulados, en particular granulados no pulverulentos, líquidos, en particular líquidos estabilizados o suspensiones acuosas.

55 [0650] Los granulados no pulverulentos se pueden producir, por ejemplo, como se describe en US 4,106,991 y 4,661,452 y pueden opcionalmente ser recubiertos por métodos conocidos en la técnica. Los ejemplos de materiales de recubrimiento ceroso son productos de poli(etileno óxido) (polietilenglicol; PEG) con pesos molares medios de 1000 a 20000; nonilfenoles etoxilados con de 16 a 50 unidades de óxido de etileno; alcoholes grasos etoxilados donde el alcohol contiene de 12 a 20 átomos de carbono y donde hay 15 a 80 unidades de óxido de etileno; alcoholes grasos; ácidos grasos; y mono- y di- y triglicéridos de ácidos grasos.

Ejemplos de materiales de recubrimiento que forman películas adecuadas para aplicación por técnicas de lecho fluidizado se dan en GB 1483591.

60 Las preparaciones enzimáticas líquidas pueden, por ejemplo, ser estabilizadas añadiendo un poliol tal como propilenglicol, un azúcar o alcohol de azúcar, ácido láctico o ácido bórico según métodos establecidos.

65 Las enzimas protegidas se pueden preparar según el método descrito en la EP 238,216.

Materiales complementarios

- 5 [0651] Cualquier componente detergente conocido en la técnica para usar en los detergentes de la ropa también se puede utilizar.
- Otros componentes detergentes opcionales incluyen agentes anticorrosivos, agentes anti-reductores, agentes antiredeposición de suciedad, agentes antiarrugas, bactericidas, ligantes, inhibidores de corrosión, agentes de desintegrantes/desintegración, colorantes, estabilizadores enzimáticos (incluyendo ácido bórico, boratos, CMC y/o polioles tal como propilenglicol), tejidos acondicionadores incluyendo arcillas, productos de relleno/tratamiento, abrillantadores agentes/ópticos de blanqueamiento fluorescente, potenciadores de espuma, reguladores (agua de lavado) de espuma, perfumes, agentes suspensores de suciedad, suavizantes, supresores de espuma, inhibidores de decoloración y agentes de mecha, bien solos o en combinación.
- 10 Cualquier ingrediente conocido en la técnica para usar en los detergentes de la ropa se puede utilizar. La elección de tales ingredientes es claramente parte de la competencia del experto.
- 15 [0652] Dispersantes: las composiciones detergentes de la presente invención también pueden contener dispersantes.
- En particular, los detergentes en polvo pueden comprender dispersantes.
- 20 Los materiales orgánicos hidrosolubles adecuados incluyen los ácidos homo- o co-poliméricos o sus sales, donde el ácido policarboxílico comprende al menos dos radicales de carboxilo separados entre sí por no más de dos átomos de carbono.
- Los dispersantes adecuados por ejemplo se describen en Powdered Detergents, Surfactant science series volume 71, Marcel Dekker, Inc.
- 25 [0653] Los agentes de inhibición de transferencia de tinte: las composiciones detergentes de la presente invención pueden incluir también uno o más agentes de inhibición de transferencia de tinte.
- Los agentes inhibidores de transferencia de tinte poliméricos adecuados incluyen, pero de forma no limitativa, polímeros de polivinilpirrolidona, polímeros n-óxido de poliamina, copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazola, poliviniloxazolidonas y polivinilimidazolas o mezclas derivadas.
- 30 En caso de existir en una composición objeto, los agentes de inhibición de transferencia de tinte pueden estar presentes a niveles de aproximadamente 0.0001 % a aproximadamente 10%, de aproximadamente 0.01% a aproximadamente 5% o incluso de aproximadamente 0.1 % a aproximadamente 3% en peso de la composición.
- 35 [0654] Agente de blanqueamiento fluorescente: las composiciones detergentes de la presente invención preferiblemente también contendrá componentes adicionales que pueden teñir artículos que se limpian, tales como agente de blanqueamiento fluorescente o blanqueadores ópticos.
- Donde está presente el abrillantador es preferiblemente a un nivel de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 0,5%.. Cualquier agente de blanqueamiento fluorescente adecuado para usar en una composición detergente para ropa se puede utilizar en la composición de la presente invención.
- 40 Los agentes de blanqueamiento fluorescente usados más frecuentemente son aquellos de las clases de derivados de ácido de diaminoestilbeno sulfónico, derivados de diarilpirazolina y derivados de bisfenil-distirilo.
- Ejemplos del tipo de derivado de ácido de diaminoestilbeno sulfónico de agentes de blanqueamiento fluorescente incluyen las sales de sodio de: 4,4'-bis-(2-dietanolamino-4-anilino-s-triazina-6-ilamino) estilbeno-2,2'-disulfonato 4,4'-bis-(2,4-dianilino-s-triazina-6-ilamino) estilbeno-2,2'-disulfonato 4,4'-bis-(2-anilino-4(N-metil-N-2-hidroxi-etilamino)-s-triazina-6-ilamino) estilbeno-2,2'-disulfonato, 4,4'-bis-(4-fenil-2,1,3-triazol-2-il)etilbeno-2,2'-disulfonato 4,4'-bis-(2-anilino-4(1-metil-2-hidroxi-etilamino)-s-triazina-6-ilamino) estilbeno-2,2'-disulfonato y 2-(estilbil-4"-nacto-1..2':4,5)-1,2,3-triazol-2"-sulfonato.
- 45 Agentes de blanqueamiento fluorescentes preferidos son Tinopal DMS y Tinopal CBS disponibles de Ciba-Geigy AG, Basilea, Suiza.
- 50 Tinopal DMS es la sal disódica de 4,4'-bis-(2-morfolino-4 anilino-s-triazina-6-ilamino) estilbeno disulfonato. Tinopal CBS es la sal disódica de 2,2'-bis-(fenil-estiril) disulfonato.
- Preferidos también son los agentes de blanqueamiento fluorescentes es el disponible comercialmente Parawhite, KX suministrado por Paramount Minerals and Chemicals, Mumbai, India.
- Otro fluorezador adecuado para usar en la invención incluye las 1-3-diarilo pirazolininas y las 7-alquilaminocumarinas.
- 55 Los niveles de abrillantador fluorescentes adecuados incluyen niveles inferiores de aproximadamente 0.01, de 0.05, de aproximadamente 0.1 o incluso de aproximadamente 0.2 % en peso a niveles superiores de 0.5 o incluso 0.75 % en peso.
- 60 [0655] Los polímeros de liberación de suciedad: las composiciones detergentes de la presente invención pueden también incluir uno o más polímeros de liberación de suciedad que ayudan a la eliminación de suciedad de tejidos tales como algodón y de base de poliéster, en particular, la eliminación de suciedad hidrofóbica de tejidos a base de poliéster.
- 65 Los polímeros de liberación de suciedad pueden por ejemplo ser polímeros no iónicos o aniónicos basados en tereftalato, polivinilo caprolactam y copolímeros relativos, copolímeros de injerto de vinilo, poliamidas de poliéster ver por ejemplo capítulo 7 en Powdered Detergents, Surfactant science series volume 71, Marcel Dekker, Inc.

Otro tipo de polímeros de liberación de suciedad son polímeros anfífilos de limpieza de grasa alcoxilada que comprenden una estructura de núcleo y una pluralidad de grupos de alcoxilato fijados a esa estructura de núcleo. La estructura de núcleo puede comprender una estructura de polialquilenimina o una estructura de polialcanolamina como se describe en detalle en la WO 2009/087523.

5 Además, los co-polímeros de injerto aleatorio son polímeros de liberación de suciedad adecuados. Los co-polímeros de injerto adecuados se describen con más detalle en la WO 2007/138054, WO 2006/108856 y WO 2006/113314.

10 Otros polímeros de liberación de suciedad son estructuras de polisacáridos sustituidas especialmente estructuras celulósicas sustituidas tales como derivados de celulosa modificados tales como los descritos en la EP 1867808 o WO 2003/040279.

Los polímeros celulósicos adecuados incluyen celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa y sus mezclas derivadas.

15 Los polímeros celulósicos adecuados incluyen celulosa aniómicamente modificada, celulosa modificada noniónicamente, celulosa modificada catiónicamente, celulosa zwitteriónicamente modificada y sus mezclas derivadas.

Polímeros celulósicos adecuados incluyen metilcelulosa, carboximetilcelulosa, etilcelulosa, etilcelulosa hidroxilo, metilcelulosa de propilo hidroxilo, éster de carboximetilcelulosa y sus mezclas derivadas.

20 [0656] Agentes de antireposición: las composiciones detergentes de la presente invención pueden también incluir uno o más agentes de antireposición tales como carboximetilcelulosa (CMC), alcohol polivinílico (PVA), polivinilpirrolidona (PVP), polioxietileno y/o polietilenoglicol (PEG), homopolímeros de ácido acrílico, copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico, y polietilenoiminas etoxiladas.

Los polímeros basados en celulosa descritos bajo polímeros de liberación de suciedad de arriba también pueden funcionar como agentes de antireposición.

25 [0657] Otros materiales complementarios adecuados incluyen, pero de forma no limitativa, agentes anti-reductores, agentes antiarrugas, bactericidas, ligantes, portadores, colorantes, estabilizadores enzimáticos, suavizantes, productos de relleno, reguladores de espuma, hidrótrofos, perfumes, pigmentos, supresores de geleba, solventes y estructurantes para detergentes líquidos y/o agentes de elastización de estructura.

30 Formulación de productos de detergente

35 [0658] La composición detergente de la invención puede ser en cualquier forma conveniente, por ejemplo, una barra, un comprimido homogéneo, un comprimido con dos o más capas, una bolsa con uno o más compartimentos, un polvo regular o compacto, un gránulo, una pasta, un gel, o un líquido regular, compacto o concentrado.

Hay un número de formas de formulación detergente tales como capas (misma o fases diferentes), bolsas, al igual que formas para unidad de dosificación de máquina.

40 [0659] Las bolsas se pueden configurar como único o multicompartimentos.

Esto puede ser de cualquier modo, forma y material que sea adecuado para mantener la composición, por ejemplo sin permitir la liberación de la composición de la bolsa antes del contacto de agua.

La bolsa está hecha de película soluble en agua que incluye un volumen interno.

45 Dicho volumen interno se puede dividir en compartimentos de la bolsa.

Las películas preferidas son materiales poliméricos preferiblemente polímeros que se forman en una película u hoja.

50 Los polímeros preferidos, copolímeros o derivados de los mismos son poliácridatos seleccionados y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, dextrina de sodio, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, maltodextrina, poli metacrilato, de la forma más preferible copolímeros de alcohol polivinílico y, metilcelulosa de hidroxipropilo (HPMC).

Preferiblemente el nivel de polímero en la película por ejemplo PVA es al menos aproximadamente 60%.

Peso molecular medio preferido típicamente será aproximadamente 20,000 a aproximadamente 150,000.

55 Las películas también pueden ser composiciones de mezcla que comprenden mezclas de polímero degradable hidrolíticamente y soluble en agua tales como poliactida y alcohol polivinílico (conocidos bajo la referencia comercial M8630 como se ha vendido por Chris Craft In. Prod. De Gary, Ind., US) más plastificadores como glicerol, glicerol de etileno, propilenglicol, sorbitol y sus mezclas derivadas.

Las bolsas pueden comprender una composición de limpieza de lavandería sólida o componentes de pieza y/o una composición de limpieza de líquido o componentes de pieza separados por la película soluble en agua.

60 El compartimento para componentes líquidos puede ser diferente en la composición que los compartimentos que contienen sólidos. Ref: (US2009/0011970 A1).

[0660] Los ingredientes detergentes se pueden separar físicamente entre sí por compartimentos en bolsas disolubles en agua o en capas diferentes de comprimidos.

Así, la interacción de almacenamiento negativo entre componentes se puede evitar.

65 Los perfiles de disolución diferentes de cada uno de los compartimentos también pueden dar lugar a disolución retardada de componentes seleccionados en la solución de lavado.

[0661] Un líquido o detergente en gel, que no es una unidad dosificada, puede ser acuoso, que típicamente contiene al menos 20% en peso y hasta 95% agua, tal como hasta aproximadamente 70% agua, hasta aproximadamente 65% agua, hasta aproximadamente 55% agua, hasta aproximadamente 45% agua, hasta aproximadamente 35% agua.

Otros tipos de líquidos, incluyendo sin limitación, alcoholes, aminas, dioles, éteres y polioles se pueden incluir en un líquido acuoso o gel.

Un líquido acuoso o detergente en gel puede contener de 0-30% de solvente orgánico.

Un líquido o detergente en gel puede ser no acuoso.

Barras de jabón de la ropa

[0662] Las enzimas de la invención se pueden añadir a barras de jabón de la ropa y usar para la ropa, tejidos y/o textiles de lavado a mano.

El término barra de jabón de la ropa incluye barras de la ropa, barras de jabón, barras de combo, barras syndet y barras detergentes.

Los tipos de barra normalmente difieren en el tipo de tensioactivo que estos contienen y el término barra de jabón de la ropa incluye aquellos jabones que contienen ácidos grasos y/o jabones sintéticos.

La barra de jabón de la ropa tiene una forma física que es sólida y no un líquido, gel o un polvo a temperatura ambiente.

El término sólido se define como una forma física que no significativamente cambia a lo largo del tiempo, es decir si un objeto sólido (por ejemplo barra de jabón de la ropa) se coloca dentro de un contenedor, el objeto sólido no cambia para llenar el contenedor que está colocado en este.

La barra es un sólido típicamente en forma de barra pero puede ser en otras formas sólidas tales como circular u oval.

[0663] La barra de jabón de la ropa puede contener una o más enzimas adicionales, inhibidores de proteasa tales como péptido aldehídos (o aducto de hidrosulfito o aducto hemiacetal), ácido bórico, borato, bórax y/o derivados de ácido fenilborónico tal como ácido 4-formilfenilborónico, uno o más jabones o surfactantes sintéticos, polioles tal como glicerina, compuestos de control de pH tales como ácidos grasos, ácido cítrico, ácido acético y/o ácido fórmico, y/o una sal de un catión monovalente y un anión orgánico donde el catión monovalente puede ser por ejemplo Na^+ , K^+ o NH_4^+ y el anión orgánico puede ser por ejemplo formiato, acetato, citrato o lactato de manera que la sal de un catión monovalente y un anión orgánico puede ser, por ejemplo, formiato sódico.

[0664] La barra de jabón de la ropa también puede contener agentes complejantes como EDTA y HEDP, perfumes y/o tipo diferente de productos de relleno, surfactantes por ejemplo surfactantes sintéticos aniónicos, constructores, agentes de liberación de suciedad poliméricos, queladores detergentes, agentes estabilizantes, productos de relleno, tintes, colorantes, inhibidores de transferencia de tinte, policarbonatos alcoxilados, supresores de espuma, estructurantes, ligantes, agentes de lixiviación, activadores de blanqueo, agentes de eliminación de suelo arcilloso, agentes de antireposición, agentes de dispersión poliméricos, abrillantadores, suavizantes, perfumes y/u otros compuestos conocidos en la técnica.

[0665] La barra de jabón de la ropa se puede procesar en el equipo de fabricación de barra de jabón de la ropa convencional tal como pero no limitado a: mezcladores, extrusoras, p. ej una extrusora de vacío de doble etapa, extrusoras, cortadores, estampador de logo, túneles de enfriamiento y envoltorios.

La invención no está limitada a preparar las barras de jabón de la ropa por cualquier método único.

La premezcla de la invención se puede añadir al jabón en diferentes etapas del proceso.

Por ejemplo, la premezcla con un jabón, una enzima, opcionalmente una o más enzimas adicionales, un inhibidor de proteasa y una sal de un catión monovalente y un anión orgánico se puede preparar y la mezcla luego ser prensada.

La enzima y enzimas adicionales opcionales se pueden adicionar al mismo tiempo como el inhibidor de proteasa por ejemplo en forma líquida.

Además, de la etapa de mezcla y la etapa de prensado, el proceso puede comprender además los pasos del fresado, extrusión, corte, estampado, enfriamiento y/o embalaje.

Formulaciones de detergente granuloso

[0666] Un detergente granuloso se puede formular como se describe en la WO09/092699; EP1705241; EP1382668; WO07/001262; US6472364; WO04/074419 o WO09/102854.

Otras formulaciones de detergente útiles se describen en WO09/124162; WO09/124163; WO09/117340; WO09/117341; WO09/117342; WO09/072069; WO09/063355; WO09/132870; WO09/121757; WO09/112296; WO09/112298; WO09/103822; WO09/087033; WO09/050026; WO09/047125; WO09/047126; WO09/047127; WO09/047128; WO09/021784; WO09/010375; WO09/000605; WO09/122125; WO09/095645; WO09/040544; WO09/040545; WO09/024780; WO09/004295; WO09/004294; WO09/121725; WO09/115391; WO09/115392; WO09/074398; WO09/074403; WO09/068501; WO09/065770; WO09/021813; WO09/030632 y WO09/015951.

[0667] WO2011025615; WO2011016958; WO2011005803; WO2011005623; WO2011005730; WO2011005844; WO2011005904; WO2011005630; WO2011005830; WO2011005912; WO2011005905; WO2011005910; WO2011005813; WO2010135238; WO2010120863; WO2010108002; WO2010111365; WO2010108000; 5 WO2010107635; WO2010090915; WO2010033976; WO2010033746; WO2010033747; WO2010033897; WO2010033979; WO2010030540; WO2010030541; WO2010030539; WO2010024467; WO2010024469; WO2010024470; WO2010025161; WO2010014395; WO2010044905,

[0668] WO2010145887; WO2010142503; WO2010122051; WO2010102861; WO2010099997; WO2010084039; 10 WO2010076292; WO2010069742; WO2010069718; WO2010069957; WO2010057784; WO2010054986; WO2010018043; WO2010003783; WO2010003792,

[0669] WO2011023716; WO2010142539; WO2010118959; WO2010115813; WO2010105942; WO2010105961; 15 WO2010105962; WO2010094356; WO2010084203; WO2010078979; WO2010072456; WO2010069905; WO2010076165; WO2010072603; WO2010066486; WO2010066631; WO2010066632; WO2010063689; WO2010060821; WO2010049187; WO2010031607; WO2010000636,

Método para producir la composición

[0670] La presente invención también se refiere a métodos de la producción de la composición. 20 El método puede ser pertinente para la estabilidad (almacenamiento) de la composición detergente: por ejemplo método de premezcla de barra de jabón WO2009155557.

Usos

[0671] La presente invención también está dirigida a métodos para utilizar sus composiciones. 25 Dicha invención se puede utilizar por ejemplo en cualquier aplicación que requiera la degradación de goma xantana, tal como en detergentes y en la industria de aceite. En la industria de aceite la goma xantana se usa para aumentar la viscosidad del fluido de perforación, en particular el barro de perforación. 30 En todos tales usos allí también estará la necesidad de reducir la viscosidad por la degradación de la goma xantana y para este tipo de reducción de viscosidad una composición de la invención que comprende una xantano liasa y una endoglucanasa GH 9 con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa puede ser adecuadamente usada. 35

Uso para degradar goma xantana

[0672] La goma xantana ha sido usada como un ingrediente en muchos productos de consumo incluyendo 40 alimentos y cosméticos y se ha descubierto su uso en la industria de aceite.

Por lo tanto, la degradación de goma xantana puede resultar en procesos de limpieza mejorados, como la 45 eliminación más fácil de gomas que contienen manchas, tales como goma xantana, al igual que la degradación de goma xantana que es frecuentemente usada en la industria de aceite y de perforación.

Así la presente invención se refiere al uso de GH9 endoglucanasas de la invención o composiciones de la misma para degradar goma xantana.

La presente invención también está dirigida al uso de xantano liasas de la invención o composiciones de la 50 misma para degradar goma xantana.

Una forma de realización es el uso de GH9 endoglucanasas de la invención junto con xantano liasas de la invención o composiciones de la misma para degradar goma xantana.

La degradación de goma xantana puede preferiblemente ser medida utilizando el ensayo de reducción de 55 viscosidad (ViPr ensayo) como se describe en el ejemplo 6 o alternativamente el ensayo de extremidades de reducción como se describe en el ejemplo 6 o el ensayo colorimétrico como se describe en los ejemplos 25 y 26.

[0673] En una forma de realización, la degradación de goma xantana se puede medir utilizando el ensayo de 60 reducción de viscosidad como se describe en este caso en la goma xantana.

Una forma de realización preferida es el uso de goma xantana (0.25% o 0.5%) en el tampón o agua donde el 65 descenso de viscosidad se mide después de 5 minutos, 30 minutos, 1 hora, 1.5 horas, 2 horas, 2.5 horas, 3 horas, 3.5 horas o 4 horas.

Una forma de realización más preferida es el uso de goma xantana (0.25%) en el agua donde el descenso de viscosidad es medida después de 3 horas.

La concentración enzimática preferida usada para la GH9 endoglucanasa y xantano liasa es 31.25 mg EP/L y 31.25 mg EP/L respectivamente.

[0674] El descenso de viscosidad para la degradación de goma xantana es al menos 200 Pa cuando se usa el 70 ensayo de reducción de viscosidad.

El descenso de viscosidad para la degradación de goma xantana es al menos 250 Pa cuando se usa el ensayo de reducción de viscosidad.

El descenso de viscosidad para la degradación de goma xantana es al menos 300 Pa cuando se usa el ensayo de reducción de viscosidad.

El descenso de viscosidad para la degradación de goma xantana es al menos 350 Pa cuando se usa el ensayo de reducción de viscosidad.

5 El descenso de viscosidad para la degradación de goma xantana es al menos 400 Pa cuando se usa el ensayo de reducción de viscosidad.

El descenso de viscosidad para la degradación de goma xantana es al menos 450 Pa cuando se usa el ensayo de reducción de viscosidad.

10 El descenso de viscosidad para la degradación de goma xantana es al menos 500 Pa cuando se usa el ensayo de reducción de viscosidad.

El descenso de viscosidad para la degradación de goma xantana es al menos 550 Pa cuando se usa el ensayo de reducción de viscosidad.

El descenso de viscosidad para la degradación de goma xantana es al menos 600 Pa cuando se usa el ensayo de reducción de viscosidad.

15 [0675] GH9 actividad de endoglucanasa puede alternativamente ser medida reduciendo extremidades en la goma xantana pretratada con xantano liasa utilizando el ensayo colorimétrico desarrollado por Lever (1972), Anal.Biochem. 47: 273-279, 1972.

Una forma de realización preferida es el uso de 0.1 % goma xantana pretratada con xantano liasa.

20 La degradación de goma xantana pretratada con xantano liasa se puede determinar calculando la diferencia entre la forma preliminar y muestra donde una diferencia superior a 0.5 mAU, preferiblemente más del 0.6 mAU, más preferiblemente más del 0.7 mAU o aún más preferiblemente más del 0.8 mAU muestra una degradación de goma xantana pretratada con xantano liasa.

25 [0676] Actividad de xantano liasa puede alternativamente ser medida reduciendo las extremidades en la goma xantana utilizando el ensayo colorimétrico desarrollado por Lever (1972), Anal.Biochem. 47: 273-279, 1972.

Una forma de realización preferida es el uso de 0.1 % de goma xantana.

30 La degradación de goma xantana se puede determinar calculando la diferencia de cálculo entre la forma preliminar y muestra donde una diferencia superior a 0.1 mAU, preferiblemente más del 0.15 mAU, más preferiblemente más del 0.2 mAU o aún más preferiblemente más del 0.25 mAU muestra la degradación de goma xantana.

35 [0677] GH9 endoglucanasa y actividad de xantano liasa puede alternativamente ser medida reduciendo extremidades en la goma xantana utilizando el ensayo colorimétrico desarrollado por Lever (1972), Anal.Biochem. 47: 273-279, 1972.

Una forma de realización preferida es el uso de 0.1% de goma xantana.

40 La degradación de goma xantana se puede determinar calculando la diferencia entre forma preliminar y muestra donde una diferencia superior a 0.4 mAU, preferiblemente más del 0.5 mAU, más preferiblemente más del 0.6 mAU o aún más preferiblemente más del 0.8 mAU muestra la degradación de goma xantana. La invención también se refiere a métodos para la degradación de goma xantana que comprende la aplicación de una composición que comprende una o más GH9 endoglucanasas de la invención a goma xantana.

La invención se refiere además a métodos para la degradación de goma xantana que comprende la aplicación de una composición que comprende una o más xantano liasas de la invención para goma xantana.

45 Una forma de realización es un método para la degradación de goma xantana que comprende la aplicación de una composición que comprende una o más GH9 endoglucanasas de la invención junto con una o más xantano liasas de la invención para goma xantana.

Uso en detergentes.

50 [0678] La presente invención se refiere al uso de GH9 endoglucanasas de la invención o composiciones de la misma en procesos de limpieza tales como el lavado de textiles y tejidos (por ejemplo, lavado de lavandería de hogar y lavado de lavandería industrial), al igual limpieza de superficie dura industrial y de hogar, tal como lavavajillas.

55 Las GH9 endoglucanasas de la invención se pueden añadir a una composición detergente que comprende de uno o más componentes detergentes.

60 [0679] La presente invención también está dirigida al uso de xantano liasas de la invención o composiciones de la misma en los procesos de limpieza tal como el lavado de textiles y tejidos (por ejemplo lavado de lavandería de hogar y lavado de lavandería industrial), al igual que limpieza de superficie dura industrial y de hogar, tal como lavavajillas.

Las xantano liasas de la invención se pueden adicionar a una composición detergente que comprende de uno a más componentes detergentes.

65 [0680] Una forma de realización es el uso de GH9 endoglucanasas de la invención junto con xantano liasas de la invención o composiciones de la misma en los procesos de limpieza tales como el lavado de textiles y tejidos (por ejemplo lavado de lavandería de hogar y lavado de lavandería industrial), al igual que limpieza de superficie

dura industrial y de hogar, tal como lavavajillas.

Las GH9 endoglucanasas de la invención junto con las xantano liasas de la invención se pueden añadir a una composición detergente que comprende de uno a más componentes detergentes.

5 [0681] Los polipéptidos de la presente invención se pueden adicionar y así se vuelven un componente de una composición detergente.

La composición detergente de la presente invención puede ser formulada, por ejemplo, como una composición detergente para colada a máquina o a mano tanto para limpieza de colada industrial como de hogar, incluyendo una composición de aditivo de colada adecuada para el pretratamiento de tejidos manchados y una composición
10 suavizante de enjuague añadida al tejido, o ser formulada como una composición detergente para usar en general en operaciones de limpieza de superficie dura industrial o de hogar, o ser formulada para (ambos de hogar e industrial) operaciones de lavavajillas a mano o máquina.

En un aspecto específico, la presente invención proporciona un aditivo de detergente que comprende un polipéptido de la presente invención como se describe en este caso.

15 [0682] En una forma de realización, el Δ int valor enzimático se puede medir utilizando el AMSA como se describe en este caso en la goma xantana con muestras negras de carbono.

Una forma de realización preferida es el uso de goma xantana con muestras negras de carbono (DN31; DN31C o DN31 D) a 20°C o a 40°C.

20 Una forma de realización más preferida es el uso de goma xantana con muestras negras de carbono (DN31C o DN31 D) a 40°C.

Una forma de realización aún más preferida es el uso de goma xantana con muestras negras de carbono (DN31 D) a 40°C.

25 La concentración enzimática preferida usada para la GH9 endoglucanasa y xantano liasa es 0.5 mg EP/L y 1.0 mg EP/L respectivamente.

[0683] El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 3 unidades como se ha determinado por AMSA.

30 El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 3.5 unidades como se ha determinado por AMSA.

El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 4 unidades como se ha determinado por AMSA.

35 El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 4.5 unidades como se ha determinado por AMSA.

El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 5 unidades como se ha determinado por AMSA.

40 El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 5.5 unidades como se ha determinado por AMSA.

El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 6 unidades como se ha determinado por AMSA.

45 El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 7 unidades como se ha determinado por AMSA.

El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 8 unidades como se ha determinado por AMSA.

El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 9 unidades como se ha determinado por AMSA.

El valor de intensidad delta para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 10 unidades como se ha determinado por AMSA.

50 [0684] En una forma de realización, el valor de enzima de Δ Rem se puede medir utilizando el ensayo MiniLOM como se describe en este caso en la goma xantana con muestras negras de carbono.

Una forma de realización preferida es el uso de goma xantana con muestras de negro de carbón (DN31; DN31C o DN31 D) a 20°C o a 40°C.

55 Una forma de realización más preferida es el uso de goma xantana con muestras de negro de carbón (DN31C o DN31 D) a 40°C.

Una forma de realización aún más preferida es el uso de goma xantana con muestras de negro de carbón (DN31 D) a 40°C.

El valor de remisión es preferiblemente medido a 460nm.

60 La concentración enzimática preferida usada para la GH9 endoglucanasa y xantano liasa es 0.5 mg EP/L y 1.0 mg EP/L respectivamente.

[0685] El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 1.5 unidades como se ha determinado por MiniLOM.

65 El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 1.75 unidades como se ha determinado por MiniLOM.

El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 2 unidades como se

ha determinado por MiniLOM.

El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 2.25 unidades como se ha determinado por MiniLOM.

5 El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 2.5 unidades como se ha determinado por MiniLOM.

El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 2.75 unidades como se ha determinado por MiniLOM.

El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 3 unidades como se ha determinado por MiniLOM.

10 El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 3.5 unidades como se ha determinado por MiniLOM.

El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 4 unidades como se ha determinado por MiniLOM.

15 El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 4.5 unidades como se ha determinado por MiniLOM.

El valor de enzima Δ Rem para goma xantana con muestra de negro de carbón es al menos 5 unidades como se ha determinado por MiniLOM.

20 [0686] La invención también se refiere a métodos para la degradación de goma xantana en la superficie de una superficie textil o dura, tal como lavavajillas, que comprende la aplicación de una composición que comprende una o más GH9 endoglucanasas de la invención para goma xantana.

La invención se refiere además a métodos para la degradación de goma xantana en la superficie de una superficie textil o dura, tal como lavavajillas, que comprende la aplicación de una composición que comprende una o más xantano liasas de la invención para goma xantana.

25 Una forma de realización es un método para la degradación de goma xantana en la superficie de una superficie textil o dura, tal como lavavajillas, que comprende la aplicación de una composición que comprende una o más GH9 endoglucanasas de la invención junto con una o más xantano liasas de la invención para goma xantana.

Una forma de realización es la composición que comprende uno o más componentes detergentes como se describe aquí. Uso de GH9 endoglucanasas con un beneficio de detergencia enzimática

30 [0687] Se ha descubierto sorprendentemente que el uso de un GH9 solo da un beneficio de detergencia enzimática, preferiblemente un beneficio de detergencia enzimática en la goma xantana.

Esto es sorprendente ya que las endoglucanasas son incapaces de degradar significativamente el esqueleto de goma xantana a menos que la goma xantana haya sido pretratada con xantano liasa.

35 [0688] Así otro aspecto de la invención es el uso de una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes y una GH9 endoglucanasa aislada que tiene un beneficio de detergencia enzimática seleccionado del grupo que consiste en

40 (a) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2;

45 (b) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99%, o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10;

(c) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 12;

50 (d) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14;

55 (e) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48;

60 (f) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52;

65 (g) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56;

- (ag) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 137;
- 5 (ah) una variante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 12, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 48, SEQ ID NO: 52, SEQ ID NO: 56, SEQ ID NO: 82, SEQ ID NO: 86, SEQ ID NO: 90, SEQ ID NO: 94, SEQ ID NO: 98, SEQ ID NO: 102, SEQ ID NO: 130, SEQ ID NO: 134 o SEQ ID NO: 138 que comprende una sustitución, delección y/o inserción en una o más posiciones (por ejemplo varias); y
- 10 (ai) un fragmento del polipéptido de (a); (b); (c); (d); (e); (f); (g); (h); (i); (j); (k); (l); (m); (n); (o); (p); (q); (r); (s); (t); (u); (v); (w); (x); (y); (z); (aa); (ab); (ac); (ad); (ae); (af); (ag) o (ah) que tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.
- [0689] Una forma de realización es el uso de una composición detergente que comprende uno o más
- 15 componentes detergentes y una GH9 endoglucanasa aislada que tiene un beneficio de detergencia enzimática seleccionada el grupo que consiste en
- (a) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2;
- 20 (b) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 10;
- 25 (c) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 14;
- 30 (d) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 48;
- 35 (e) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 52;
- 40 (f) un polipéptido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia al polipéptido maduro de SEQ ID NO: 56;
- (g) un polipéptido codificado por un polinucleótido que hibrida bajo condiciones de astringencia medias, condiciones de astringencia medio altas, condiciones de astringencia altas o condiciones de astringencia muy altas con:
- 45 (i) la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 1;
- (ii) la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 9;
- (iii) la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 13;
- (iv) la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 47;
- (v) la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 51;
- 50 (vi) la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 55;
- (vii) el complemento en toda su longitud de la misma de (i); (ii); (iii); (iv); (v) o (vi);
- (h) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 1;
- 55 (i) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 9;
- 60 (j) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 13;
- 65 (k) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos

82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 47;

5 (l) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 51;

10 (m) un polipéptido codificado por un polinucleótido con al menos 80%, por ejemplo, al menos 81%, al menos 82%, al menos 83%, al menos 84%, al menos 85%, al menos 86%, al menos 87%, al menos 88%, al menos 89%, al menos 90%, al menos 91%, al menos 92%, al menos 93%, al menos 94%, al menos 95%, al menos 96%, al menos 97%, al menos 98%, al menos 99% o 100% de identidad de secuencia a la secuencia codificante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 55;

15 (n) una variante del polipéptido maduro de SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 10, SEQ ID NO: 14, SEQ ID NO: 48, SEQ ID NO: 52 o SEQ ID NO: 56 que comprende una sustitución, delección y/o inserción a una o más posiciones (por ejemplo diferentes); y

20 (o) un fragmento del polipéptido de (a); (b), (c); (d), (e); (f), (g); (h), (i); (j), (k); (l), (m) o (n) que tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

[0690] Otra forma de realización es el uso de una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes y una GH9 endoglucanasa aislada de la invención junto con una xantano liasa.

25 Una forma de realización preferida es el uso de una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes y una GH9 endoglucanasa aislada de la invención junto con una xantano liasa de la invención.

Uso en la fracturación de una formación subterránea (perforación de aceite)

30 [0691] La disyunción hidráulica se utiliza para crear fracturas subterráneas que se extienden desde la perforación en la formación de roca para aumentar el índice en el que los fluidos se pueden producir por la formación.

Generalmente, un fluido de fracturación de alta viscosidad se bombea en el orificio a una presión suficiente para fracturar la formación subterránea.

Para mantener la exposición aumentada a la formación, un apuntalante sólido se añade al fluido de fracturación que se soporta en el fractura por la alta presión aplicada al fluido.

35 Una vez el fluido de fracturación de alta viscosidad haya soportado el apuntalante en la formación, los interruptores se utilizan para reducir la viscosidad del fluido que permite al apuntalante instalarse en el fractura y así aumentar la exposición de la formación al orificio.

Los interruptores trabajan reduciendo el peso molecular de los polímeros, así 'descomponiendo' o degradando el polímero.

40 La fractura luego se vuelve un conducto de permeabilidad alta para fluidos y gas para ser producido de nuevo al orificio.

Tales procesos están además descritos en la US patente nos. 7,360,593, 5,806,597, 5,562,160, 5,201,370 y 5,067,566.

45 [0692] Así la invención se refiere al uso de GH9 endoglucanasas de la invención como interruptores enzimáticos.

La invención también se refiere al uso de xantano liasas de la invención como interruptores enzimáticos.

Una forma de realización de la invención es el uso de GH9 endoglucanasas de la invención junto con xantano liasas de la invención como interruptores enzimáticos.

50 [0693] Por consiguiente, la invención proporciona un método para la rotura de goma xantana en una perforación que comprende: mezclar (i) un fluido de fracturación de geles que comprende el fluido acuoso, uno o más polímeros hidratables, agentes de reticulación adecuados para la reticulación del polímero hidratable para formar un gel polimérico y una o más enzimas de la invención (es decir, el rompedor enzimático); (ii) bombear el gel polimérico reticulado en el orificio bajo presión suficiente para fracturar la formación circundante; y (iii) permitir al rompedor enzimático degradar el polímero reticulado para reducir la viscosidad del fluido de modo que el fluido se pueda bombear desde la formación de nuevo a la superficie del orificio.

55 Como tal, las GH9 endoglucanasas de la invención pueden utilizarse para controlar la viscosidad de fluidos de fracturación.

60 Además, las xantano liasas de la invención pueden utilizarse para controlar la viscosidad de fluidos de fracturación.

En una forma de realización, una o más GH9 endoglucanasas de la invención junto con una o más xantano liasas de la invención pueden utilizarse para controlar la viscosidad de fluidos de fracturación.

65 [0694] El rompedor enzimático de la presente invención puede ser un ingrediente de un fluido de fracturación o un complejo rompedor-reticulante-polímero que comprende además un polímero hidratable y un agente reticulante.

El fluido o complejo de fracturación puede ser un gel o puede ser gelificante.

El complejo es útil en un método para usar el complejo en un fluido de fracturación para fracturar una formación subterránea que rodea una perforación por el bombeo del fluido a una ubicación deseada en la perforación bajo presión suficiente para fracturar la formación subterránea circundante.

5 El complejo se puede mantener en un estado no reactivo sustancialmente manteniendo condiciones específicas de pH y temperatura, hasta el momento en el que el fluido esté en el lugar de la perforación y la fracturación deseada esté completada.

Una vez la fractura esté completada, las condiciones específicas en las que el complejo es inactivo no se mantienen más tiempo.

10 Cuando las condiciones cambian suficientemente, el complejo se vuelve activo y el rompedor empieza a catalizar la degradación polimérica obligando al fluido de fracturación a hacerse suficientemente fluido para bombear desde la formación subterránea a la superficie del orificio.

Otros usos

15 [0695] Los polipéptidos de la presente invención pueden adicionalmente ser usados en otra aplicación donde es beneficioso eliminar goma xantana.

Métodos

20 Método de la degradación de goma xantana donde la goma xantana se usa en la fracturación de una formación subterránea perpetrada por una perforación

25 [0696] Cuando un orificio se perfora, un fluido de perforación de depósito (RDF) circula en el equipo de perforación para enfriar y limpiar la cabeza de perforación, eliminar las virutas de perforación fuera de la perforación, reducir la fricción entre la columna perforadora y los lados de la perforación, y formar una torta filtrante para prevenir la filtración del fluido en la formación.

La fuerza de transmisión para la formación de la torta filtrante es la presión de perforación más alta aplicada para mantener la estabilidad del taladro.

30 Esta torta filtrante restringe la entrada de flujo de fluidos de depósito en la perforación durante el proceso de perforación y colocación de la finalización.

Si el daño de torta filtrante que se crea durante el proceso de perforación no se elimina antes de o durante la finalización del orificio, una gama de salidas puede surgir cuando se aplica la producción del orificio, es decir, fallos de equipo de finalización y productividad de depósito deficiente.

35 [0697] Fluido de perforación (barro), llamado también fluido de perforación de depósito (RDF), puede ser de base sintético/aceite o base de agua.

Para minimizar la invasión del fluido de perforación en la formación, ambos de base de aceite y torta filtrante de barro de base de agua típicamente contienen un agente de conexión o de pesaje, normalmente las partículas de carbonato cálcico, baritina o una mezcla de los dos, que conectan en las gargantas porosas de la formación y forman así una torta filtrante de permeabilidad relativamente baja.

40 Ambas tortas de filtro de barro a base de aceite y a base de agua también contienen recortes llamados sólidos que han sido escogidos durante la perforación, a diferencia de los agentes de conexión/pesaje que se agregan en la formulación del fluido de perforación.

45 Estos sólidos pueden ser cuarzo (arena), limos y/o esquistos, dependiendo de la formación de depósito al igual que las formaciones atravesadas por el camino de perforación al depósito.

Además, los lodos de perforación a base de aceite contienen gotitas de agua que se quedan retenidas en el espacio poroso de la torta filtrante, mientras las tortas de filtro de barro a base de agua contienen polímeros, tales como el almidón y goma xantana, y otras sales inorgánicas.

50 [0698] La formación de una torta filtrante de barro es frecuentemente necesaria para la perforación, particularmente en formaciones inconsolidadas con problemas de estabilidad de perforación y permeabilidades típicamente altas.

55 La torta filtrante es luego tratada con varios productos químicos, tales como quelantes o ácidos para disolver el componente de calcita; y/o enzimas u oxidantes para degradar el componente polimérico para la recuperación de permeabilidad.

60 [0699] En un aspecto, la invención proporciona un método para la degradación de goma xantana donde la goma xantana se usa en la fracturación de una formación subterránea perpetrada por una perforación aplicando una composición que comprende una de más enzimas de la invención.

65 El método puede incluir los pasos de: (i) bombear un fluido de tratamiento que comprende una o más enzimas de la invención en la perforación en el contacto con la torta filtrante para ser quitado para establecer una presión diferencial entre el fluido de tratamiento y la formación adyacente a la torta filtrante y (ii) propagar el tratamiento uniformemente de la torta filtrante durante el período de presión diferencial para retrasar de forma innovadora por el fluido de tratamiento.

[0700] En una forma de realización, el método puede incluir el establecimiento de permeabilidad a través de la torta filtrante tratada entre la formación y la perforación.

En otra forma de realización, la torta filtrante puede incluir sólidos de perforación y arcillas, y se puede formar a partir de un fluido de perforación acuosa.

5 Si se desea, el fluido de tratamiento para tratar la torta filtrante de fluido de perforación acuoso puede también incluir un oxidante y/o un quelante, o puede estar libre sustancialmente de quelantes y aditivos oxidantes.

En otro ejemplo, la torta filtrante se puede formar a partir de un aceite o fluido de perforación de emulsión invertida.

10 Si se desea, el fluido de tratamiento para tratar el aceite o torta filtrante de fluido de perforación de emulsión invertida puede también incluir un solvente mutuo, un agente de humidificación de agua o una combinación de los mismos para dispersar componentes hidrofóbicos en la torta filtrante.

[0701] En una forma de realización, el fluido de tratamiento comprende una o más GH9 endoglucanasas de la invención.

15 En otra forma de realización, el fluido de tratamiento comprende una o más xantano liasas de la invención.

En una forma de realización preferida, el fluido de tratamiento comprende una o más GH9 endoglucanasas y una o más xantano liasas de la invención.

20 Método de la degradación de goma xantana donde la goma xantana es un componente en la torta filtrante de perforación

[0702] En un aspecto, la invención proporciona un método para limpiar la torta filtrante de perforación, que comprende polímeros, tal como goma xantana y sólidos de fluido de perforación una vez la torta filtrante ha sido bombeada a la superficie.

25 Barro de perforación es bombeado de fosas de barro a la cabeza de perforación y luego vuelve a la superficie, llevando entre otras cosas roca molida o cortada (recortes) en el proceso.

Los recortes se filtran y el barro vuelve a las fosas de barro donde los finos se pueden instalar y/o los productos químicos o enzimas (rompedores) se pueden añadir.

30 [0703] El método para la degradación de goma xantana donde la goma xantana es un componente en la torta filtrante de perforación puede incluir los pasos de (i) tratar la torta filtrante de perforación con un fluido de tratamiento que comprende una o más enzimas de la invención y (ii) separar los sólidos de los fluidos.

En una forma de realización, el fluido de tratamiento comprende una o más GH9 endoglucanasas de la invención.

35 En otra forma de realización, el fluido de tratamiento comprende una o más xantano liasas de la invención.

En una forma de realización preferida, el fluido de tratamiento comprende una o más GH9 endoglucanasas de la invención y una o más xantano liasas de la invención.

40 [0704] La torta filtrante de perforación se puede tratar en las fosas de barro con una o más enzimas de la invención y el fluido de perforación se puede recircular.

Alternativamente, una vez la torta filtrante haya sido tratada con una o más enzimas de la invención, los sólidos y fluido se separan utilizando procesos de separación sólido-líquido, tal como centrifugación.

45 [0705] La presente invención es posteriormente descrita por los ejemplos siguientes que no deberían ser interpretados como limitación del ámbito de la invención.

Ejemplos

Medios y soluciones

50 [0706] YP+2% medio de glucosa se compuso por 1% de extracto de levadura, 2% peptona y 2% glucosa.

[0707] Las placas de agar PDA fueron compuestas por infusión de patata (la infusión de patata se realizó por ebullición 300 g de patatas laminadas (lavadas pero no peladas) en el agua durante 30 minutos y luego decantando o presionando el caldo a través de una estopilla.

55 El agua destilada fue luego añadida hasta que el volumen total de la suspensión fue un litro, seguido de 20 g de dextrosa y 20 g de polvo de agar.

El medio se esterilizó por la autoclave de 15 psi durante 15 minutos (Bacteriological Analytical Manual, 8th Edition, Revision A, 1998).

60 [0708] Las placas LB fueron compuestas por 10 g de bacto-triptona, 5 g de extracto de levadura, 10 g de cloruro sódico, 15 g de Bacto-agar y agua desionizada a 1 litro.

El medio fue esterilizado por la autoclave de a 15 psi durante 15 minutos (Bacteriological Analytical Manual, 8th Edition, Revision A, 1998).

65 [0709] Las placas de sacarosa de COVE fueron compuestas por 342 g sacarosa (Sigma S-9378), 20 g polvo de

ES 2 643 216 T3

Agar, 20 ml solución salina de Cove (26 g MgSO₄·7H₂O, 26 g KCL, 26 g KH₂PO₄, 50 ml solución de metales traza de Cove y agua desionizada a 1 litro), y agua desionizada a 1 litro).

El medio fue esterilizado por la autoclave de 15 psi durante 15 minutos (Bacteriological Analytical Manual, 8th Edition, Revision A, 1998).

5 El medio fue enfriado a 60°C y se le añadió 10 mM acetamida, 15 mM, CsCl Tritón X-100 (50 µl/500 ml)).

[0710] La solución de metal traza de Cove fue compuesta por 0.04 g Na₂B₄O₇·10H₂O, 0.4 g CuSO₄·5H₂O, 1.2 g FeSO₄·7H₂O, 0.7 g MnSO₄·H₂O, 0.8 g Na₂MoO₄·2H₂O, 10 g ZnSO₄·7H₂O y agua desionizada a 1 litro.

10 [0711] El medio Dap-4C fue compuesto por 20 g dextrosa, 10 g maltosa, 11 g MgSO₄·7H₂O, 1 g KH₂PO₄, 2 g ácido cítrico, 5.2 g K₃PO₄·H₂O, 0.5 g extracto de levadura (Difco), 1 ml Dowfax 63N10 (Dow Chemical Company), 0.5 ml KU6 solución de metales traza, 2.5 g CaCO₃ y agua desionizada a 1 litro.

El medio fue esterilizado por la autoclave de 15 psi durante 15 minutos (Bacteriological Analytical Manual, 8th Edition, Revision A, 1998).

15 Antes del uso, al medio Dap-4C se añadió 3.5 ml estéril 50 % (NH₄)₂HPO₄ y 5 ml estéril 20 % ácido láctico por 150 ml medio.

[0712] KU6 solución de metales traza fue compuesta por 0.13 g NiCl₂·2.5 g CuSO₄·5H₂O, 13.9 g FeSO₄·7H₂O, 8.45 g MnSO₄·H₂O, 6.8 g ZnCl₂, 3g ácido cítrico y agua desionizada a 1 litro.

20

Tabla 1: Composición detergente modelo A

Ingredientes de detergente	% en peso
Ácido alquilbencenesulfónico lineal (LAS) (Marlon AS3)	13
Sodio alquil(C12)eter sulfato (AEOS) (STEOL CS-370 E)	10
Jabón de coco (Radiacid 631)	2.75
Jabón de soja (Edenor SJ)	2.75
Alcohol etoxilato (AEO) (Bio-Soft N25-7)	11
Hidróxido sódico	2
Etanol	3
Propane-1,2-diol (MPG)	6
Glicerol	2
Trietanolamina (TEA)	3
Formiato sódico	1
Citrato sódico	2
dietilenetriaminepentakis(ácido metilene fosfónico) (DTMPA)	0.2
Polímero de policarboxilato (PCA) (Sokalan CP-5)	0.2
Agua	Hasta 100
Ajuste Final de pH a pH 8 con NaOH o ácido cítrico	

Tabla 2: Composición detergente líquido modelo B

25

Ingredientes detergentes	% en peso
Ácido alquilbencenesulfónico lineal (LAS)	7.2
Sodio alquil(C12)eter sulfato (AEOS) (SLES)	4.2
Jabón de coco (Radiacid 631)	2.75
Jabón de soja (Edenor SJ)	2.75
Alcohol etoxilato (AEO) (Bio-Soft N25-7)	6.6
Hidróxido sódico	1.2
Etanol	3
Propano-1,2-diol (MPG)	6
Glicerol	2
Trietanolamina (TEA)	3
Formiato sódico	1
Citrato sódico	2
Dietilenetriaminepentakis(ácido metilene fosfónico) (DTMPA)	0.2
Polímero de policarboxilato (PCA) (Sokalan CP-5)	0.2
Agua	Hasta 100

Ensayos de lavado

Ensayo de tensión mecánica automática (AMSA) para colada

[0713] Para valorar el rendimiento de lavado en la colada, se han realizado experimentos de lavado utilizando el ensayo de tensión mecánica automática (AMSA).

5 Con el AMSA, se puede examinar el rendimiento de lavado de una gran cantidad de soluciones de detergente enzimático de pequeño volumen.

La placa AMSA tiene un número de orificios para soluciones de prueba y una tapa comprime firmemente la muestra de colada, el textil que se va a lavar frente a todas las aberturas de ranura.

10 Durante el tiempo de lavado, la placa, soluciones de prueba, textil y tapa se agitan enérgicamente a la temperatura controlada para llevar la solución de prueba en contacto con el textil y aplicar la tensión mecánica en una manera oscilante regular periódica.

Para otra descripción ver WO02/42740 especialmente el párrafo "Special method embodiments" en la página 23-24.

[0714] El rendimiento de lavado se mide como la luminosidad del color del textil lavado.

15 La luminosidad puede también ser expresada como la intensidad de la luz reflejada desde la muestra cuando está iluminada con luz blanca.

Cuando la muestra se mancha, la intensidad de la luz reflejada es inferior, que la de una muestra limpia.

Por lo tanto, la intensidad de la luz reflejada puede utilizarse para medir el rendimiento de lavado.

20 [0715] Las mediciones de color han sido realizadas con un escáner de superficie plana profesional (Kodak iQsmart, Kodak, Midtager 29, DK-2605 Brøndby, Denmark, or Epson Expression 10000XL, Epson Denmark, Transformervej 6, 2730 Herlev, Denmark), que se usa para capturar una imagen del textil lavado.

25 [0716] Para extraer un valor para la intensidad de luz desde las imágenes escaneadas, valores píxel de 24 bits desde la imagen se convierten en valores para rojo, (RGB) verde y azul.

El valor de intensidad (int) se calcula añadiendo los valores de RGB juntos como vectores y luego tomando la longitud del vector resultante:

$$Int = \sqrt{r^2 + g^2 + b^2}$$

30 Ensayo Mini Launder-O-Meter (MiniLOM)

[0717] El ensayo miniLOM es una versión a escala pequeña del Launder-O-Meter (LOM).

35 Este se puede usar para determinar el "beneficio de detergencia enzimática".

Un miniLOM básicamente consiste en tubos de ensayo cerrados que se rotan en un armario de calentamiento en un tiempo y temperatura dados.

Cada probeta constituye una lavadora pequeña y durante un experimento, cada una contendrá una solución de un sistema de detergente/enzima específico que debe evaluarse junto con los tejidos sucios y limpios sobre los que se evalúa.

40 La tensión mecánica se consigue por los tubos que se rotan y mediante la inclusión de bolas metálicas en el tubo.

[0718] El sistema de lavado de modelo a pequeña escala es principalmente usado en la prueba de detergentes y enzimas en condiciones de lavado europeas.

45 Evaluación de manchas de mini-LOM

[0719] El rendimiento de lavado se expresa como un valor de remisión (Rem).

50 Después de lavar y aclarar las muestras se extienden hasta quedarse planas y se permiten secar al aire a temperatura ambiente durante la noche.

Todos los lavados son evaluados deben ser evaluados el día 2 después del lavado.

Las evaluaciones de reflectancia ligera de las muestras se hicieron utilizando un espectrofotómetro de reflectancia Macbeth Color Eye 7000 con abertura muy pequeña.

Las mediciones se hicieron sin UV en la luz incidente y la remisión a 460 nm fue extraída.

55 Las mediciones se hicieron en muestras lavadas.

La muestra de prueba que se iba a medir fue colocada encima de otra muestra de mismo tipo y color (doble muestra).

Con solo una muestra de cada especie por vaso de precipitados, una muestra a partir de un lavado replicado fue usada de esta manera.

60 El rendimiento enzimático se puede ver por la comparación del valor de remisión del uso de ninguna enzima con el valor de remisión usando una o más enzimas.

Cuanto mayor sea el mayor valle de remisión, mejor será el efecto de limpieza.

65 Ensayos de actividad

Ensayo de actividad de xantano liasa (ensayo específico de xantano liasa)

[0720] 0.8 mL 100 mM tampón HEPES, pH 6.0 fue mezclado con 0.2 mL goma xantana (5 mg/mL) disuelta en el agua en una cubeta de 1 mL 1 cm.

5 La cubeta fue insertada en un espectrofotómetro (Agilent G1103A 8453A, CA, USA) con conjunto de regulación de la temperatura a 40 °C.

La solución fue preincubada durante 10 min y la muestra de 0.1 mL fue añadida y la solución fue mezclada aspirando y dispensando la solución al menos unas 5 veces utilizando una pipeta.

El volumen de reacción total fue 1.1 mL.

10 La absorbancia a 235 nm fue recogida durante 10 min utilizando un intervalo de medida de 30 seg.

La actividad inicial fue calculada usando el software (UV-Visible Chemstation Rev A.10.01 [81], Agilent).

Ejemplo 1: identificación del GH9 gen de xantanasa

15 [0721] Cuatro cepas bacterianas fueron aisladas de muestras de suciedad obtenidas de lugares diversos (ver tabla 3 de abajo) usando goma xantana como única fuente de carbono.

Tabla 3: Aislamiento de cepas bacterianas

Cepa	Número de identificación	Fuente	País
<i>Paenibacillus</i> sp	NN062047	Tierra de bosque	China
<i>Microbacterium</i> sp	NN062149	Tierra de campo	España
<i>Microbacterium</i> sp	NN062148	Arena de la playa	Dinamarca
<i>Microbacterium</i> sp	NN062045	Tierra de jardín	Dinamarca

20 [0722] El ADN cromosómico de cuatro cepas bacterianas fue aislado por el QIAamp DNA Blood Mini Kit (Qiagen, Hilden, Germany). 2 ug de ADN cromosómico fue sometido a secuenciación de genoma escopeta parcial, un servicio que está disponible comercialmente en FASTERIS SA, Suiza.

25 La secuencia de genoma fue analizada para secuencias proteínicas que tienen dominios de hidrolasa de glicosil (según la definición CAZY de arriba).

Un gen y secuencia de proteína correspondiente fue identificado de cada cepa bacteriana (SEQ ID NO: 1, 9, 11 y 13) y probado aquí de hecho por tener la actividad deseada en la goma xantana.

Ejemplo 2: clonación y expresión de GH9 en el *Bacillus subtilis* con etiqueta His N-terminal

30 [0723] Los fragmentos del GH9 gen fueron amplificados de ADN cromosómico de las cuatro cepas bacterianas con cebadores específicos D88F-directo y D89R-inverso para *Paenibacillus* sp NN062047 D124F-directo y D125R-inverso para *Microbacterium* sp NN062149 D126F-directo y D127R-inverso para *Microbacterium* sp NN062148 D128F-directo y D129R-inverso para *Microbacterium* sp NN062045 (ver tabla 4 para detalles de secuencia).

35 Los cebadores contienen proyección para vector de clonación, que es un derivado del plásmido C6221 (descrito en WO2012/025577), modificado introduciendo una etiqueta de poli histidina (HHHHHPR) después de la señal de secreción.

40 Tabla 4: Cebadores usados para amplificación de PCR

Amplificación de GH9 gen	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
<i>Paenibacillus</i> sp NN062047	D88F: 5'TCACCATCATCCTAGGATCGCAGG CGTGGTTCAAAGCGTGAATGTC 3'	D89R: 5'TTATTGATTAACGCGTTTACGGAA CTGGAACAAGCTGAATGAAATC 3'
	(SEQ ID NO: 21)	(SEQ ID NO: 22)
<i>Microbacterium</i>		

Amplificación de GH9 gen	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
sp NN062149	D124F: 5'TCACCATCATCCTAGGGCGACGAT CGAACGCGTCGCCGTCA 3' (SEQ ID NO: 23)	D125R: 5'TTATTGATTAACGCGTTCATCCGA CGACCACTCCGGTCACG 3' (SEQ ID NO: 24)
<i>Microbacterium</i> sp NN062148	D126F: 5'TCACCATCATCCTAGGGCGACGAT CACACAGGTCGCGGTGA 3' (SEQ ID NO: 25)	D127R: 5'TTATTGATTAACGCGTCTACTGAA CGACCACCCCGTCGTG 3' (SEQ ID NO: 26)
<i>Microbacterium</i> sp NN062045	D128F: 5'TCACCATCATCCTAGGGCCACCAT CGAGGAAGTCACGGTGA 3' (SEQ ID NO: 27)	D129R: 5'TTATTGATTAACGCGTTCAGCCGA CGGCGACGCCGGACACC 3' (SEQ ID NO: 28)

[0724] Los fragmentos de la PCR fueron clonados en el plásmido digerido con AvrII y enzimas MluI utilizando el equipo de clonación de HD In-Fusion (número de producto de Clontech 639648) siguiendo las instrucciones del fabricante (PT5162-1).

5

[0725] El GH9 polipéptido fue expresado con la señal de secreción con la siguiente secuencia de aminoácidos (MKKPLGKIVASTALLISVAFSSSIASA, (SEQ ID NO: 29)) reemplazando la señal de secreción nativa dando como resultado el gen recombinante y secuencia de proteína. (De este modo, los polipéptidos maduros fueron expresados con una etiqueta de poli histidina (HHHHHHP (SEQ ID NO: 30)) operativamente enlazada a la GH9 xantanasasa madura.

10

[0726] Las reacciones de In-Fusion se transformaron en *E. coli* y los transformantes resistentes a la ampicilina fueron seleccionados y cultivados para la preparación posterior de plásmido de ADN. 7 Clones de cada construcción fueron analizados por la secuenciación del ADN para verificar la secuencia de ADN correcta de los constructos.

15

La secuencia de nucleótidos de los productos de fusión corresponde a SEQ ID NO: 5, SEQ ID NO: 15, SEQ ID NO: 17 y SEQ ID NO: 19.

La secuencia de proteína traducida corresponde a SEQ ID NO: 6, SEQ ID NO: 16, SEQ ID NO: 18 y SEQ ID NO: 20.

20

[0727] Un clon con la secuencia de genes recombinante correcta fue seleccionado y el plásmido correspondiente fue integrado por recombinación homóloga en el genoma de la célula huésped de *Bacillus subtilis* y la construcción de gen fue expresada bajo el control de un sistema de promotor triple como se describe en la WO99/43835.

25

El gen codificante para acetiltransferasa de cloranfenicol fue usado como una etiqueta (como se describe en Diderichsen et al., 1993, Plasmid 30:312-315).

[0728] Los transformantes resistentes al cloranfenicol fueron analizados por PCR para verificar el tamaño correcto del fragmento amplificado.

30

Un recombinante *B. subtilis* clon con el constructo de expresión integrado fue seleccionado y creció en el cultivo

líquido.

El sobrenadante que contiene enzima fue cosechado y la enzima fue purificada como se describe en el ejemplo 5.

5 **Ejemplo 3:** identificación, secuenciación de genoma e identificación del gen de xantano liasa

[0729] La cepa de *Paenibacillus* NN018054 fue aislada a partir de una muestra de tierra de Nueva Zelanda usando goma xantana solo como fuente de carbono.

10 ADN cromosómico de la cepa bacteriana *Paenibacillus* NN018054 fue aislado por QIAamp DNA Blood Mini Kit" (Qiagen, Hilden, Germany). 2 μ g de ADN cromosómico fue enviado para secuenciación de genoma a FASTERIS SA, Suiza.

El genoma fue secuenciado por secuenciación Illumina.

La secuencia de genoma fue analizada y la proteína XL fue identificada (SEQ ID NO: 3) por búsquedas BLASTP.

15 **Ejemplo 4:** clonación y expresión de xantano liasa en el *Bacillus subtilis* con etiqueta His N-terminal

[0730] El gen de xantano liasa truncado fue amplificado de ADN cromosómico de la cepa de *Paenibacillus* NN018054 con cebadores específicos de gen (D117F: 5' TCACCATCATCCTAGGGCGGAGGCGTCCGACATGTTTCGACG 3' (SEQ ID NO: 31) (y D118R: 5' TTATTGATTAACGCGTTTACGGCTGCTGCGCGCCGGTCAGG 3' (SEQ ID NO: 32)).

20 Los cebadores contienen la proyección para vector de clonación, que es un derivado del plásmido C6221 (descrito en WO2012/025577), modificado introduciendo una etiqueta de poli histidina (HHHHHHPR (SEQ ID NO: 30)) después de la señal de secreción.

25 [0731] El fragmento de PCR fue clonado en el plásmido digerido con AvrII y enzimas MluI utilizando el equipo de clonación de HD In-Fusion (Clontech 639648) siguiendo las instrucciones del fabricante (PT5162-1).

[0732] La proteína de xantano liasa truncada fue expresada con la señal de secreción con la siguiente secuencia de aminoácidos (MKKPLGKIVASTALLISVAFSSSIASA, (SEQ ID NO: 29)) reemplazando la señal de secreción nativa resultante en el gen recombinante y secuencia de proteína SEQ ID NO: 7 y SEQ ID NO: 8.

30 De esta manera, el polipéptido maduro fue expresado con una etiqueta poli histidina (HHHHHHPR (SEQ ID NO: 30)) operativamente enlazada a la xantano liasa madura.

[0733] La reacción de In-Fusión fue transformada en *E.coli* y los transformantes resistentes a la ampicilina fueron seleccionados y cultivados para la preparación posterior de plásmido de ADN. 7 clones fueron analizados por la secuenciación del ADN para verificar la secuencia de ADN correcta de la construcción.

La secuencia de nucleótidos del producto de fusión corresponde a SEQ ID NO: 7.

La secuencia de proteína traducida corresponde a SEQ ID NO: 8

40 [0734] Un clon con la secuencia de genes recombinante correcta fue seleccionado y el plásmido correspondiente fue integrado por recombinación homóloga en el genoma de la célula huésped de *Bacillus subtilis*. La construcción de gen fue expresada bajo el control de un sistema de promotor triple (como se ha descrito en laWO99/43835).

45 El gen codificante para acetiltransferasa de cloranfenicol fue usado como una etiqueta (como se ha descrito en Diderichsen et al., 1993, Plasmid 30:312-315)

[0735] Los transformantes resistentes al cloranfenicol fueron analizados por PCR para verificar el tamaño correcto del fragmento amplificado.

50 Un clon recombinante *B. subtilis* con el constructo de expresión integrado fue seleccionado y crecido en el cultivo líquido.

El sobrenadante que contiene enzima fue cosechado y la enzima fue purificada como se describe en el ejemplo 5.

55 **Ejemplo 5:** purificación del GH9 y proteína de xantano liasa

[0736] Una cepa de *Bacillus subtilis* fue construida como se describe en los ejemplos 2 y 4 para expresar la proteína al medio de cultivo.

El caldo de cultivo fue centrifugado (17.696 x g, 30 min) y el sobrenadante fue cuidadosamente decantado del precipitado.

60 El sobrenadante fue filtrado a través de una unidad de filtración Nalgene 0.2 μ m para eliminar el resto de células huésped de *Bacillus*.

[0737] El volumen fue reducido utilizando un sistema de Filtron con 10K filtro de corte.

65 El volumen fue reducido a aprox 80 mL, seguido de adición de tampón A: 50 mM TRIS + 10 mM pH de imidazol 8.0 a la muestra.

El pH en la muestra fue ajustado a 8 y aplicado a una columna de superflujo Ni-NTA (Qiagen) equilibrada en:

tampón A.

Después de la carga, la columna se lava con tampón A para 3 volúmenes de columna (CV).

Luego un paso gradiente a 100 % tampón B: tampón B: 50 mM MES + 10 mM pH de imidazol 7.0 se aplicó y consecutivamente un segundo gradiente se aplica hasta 100 % tampón C: 50 mM MES + 1 M pH de imidazol 7.0 en 4 CV.

Todas las fracciones positivas siguen SDS-PAGE y las proteínas respectivas se identifican por las bandas.

Las fracciones que contienen XL o GH9 respectivamente fueron agrupadas y desaladas en el tampón Tris 20 mM pH 7.0.

[0738] Para otra purificación, la piscina respectiva fue cargada en una Columna de intercambio iónico de q-Sepharose (GE Healthcare) equilibrada en 20mM Tris pH 7.0.

Después de la carga, la proteína fue eluida utilizando el 20 0-100% mM Tris + 1 M NaCl, pH 7.0.

Las fracciones positivas siguieron un SDS-PAGE Gel y fueron desaladas en 20 mM Tris pH 7.0.

[0739] La concentración de las proteínas purificadas fue determinada por absorbancia a 280 utilizando los coeficientes de extinción respectiva calculados de las secuencias de aminoácidos deducidos de las proteínas maduras.

Ejemplo 6: selección de actividad de xantano liasa y GH9 en la goma xantana

Actividad de xantano liasa

[0740] Actividad de xantano liasa fue determinada como se ha descrito anteriormente en la proteína de xantano liasa purificada. Los datos se presentan en la tabla 5 de abajo.

Tabla 5: La actividad específica de xantano liasa de la SEQ ID NO: 8

Conc xantano liasa en la cubeta (µg/ml)	Actividad inicial (mAU/min)	Actividad específica (mAU/min/mg enzimático)
0.291	17.274	4907
0.582	34.98	4969
1.455	94.32	5359

[0741] Las muestras de datos que la xantano liasa tuvieron actividad en la goma xantana.

Extremidades de reducción

[0742] El método usado para determinar la cantidad de extremidades de reducción producidas fue el 2,2' ensayo de ácido biconínico (BCA) como se describe en Murphy et al., 2012, J. Biol.Chem. 287: 1252-1260 y adaptado de Zhang et al, 2005, Biomacromoleculas 6: 1510-1515 y Dubois et al, 1956, Anal. Chem. 28: 350-356.

La cuantificación de las extremidades de reducción fue basada en una curva estándar de glucosa.

El sustrato apropiado y controles enzimáticos fueron incluidos y corregidos en cada análisis.

Las diluciones apropiadas fueron usadas para asegurar que las muestras estaban en el rango de curva de calibración de glucosa.

Los resultados se muestran en la tabla 7 de abajo.

Reducción de viscosidad

[0743] Las mediciones de viscosidad fueron realizadas utilizando el ensayo de presión de viscosidad desarrollado por Novozymes descrito en la WO2011/107472. 100 µL de cada 1 mL hidrólisis o control fue el tamaño de la muestra.

Los resultados presentados son el promedio de tres mediciones y se muestran en la tabla 6 de abajo.

Hidrólisis

[0744] Las condiciones de hidrólisis fueron de la siguiente manera: 40 °C, 0.25% Goma xantana (XG) en 50 mM tampón MES + 0.01% Tritón x-100 pH 7.0.

La enzima fue añadida tras equilibrado térmico.

Antes de su uso, a todas las enzimas se les cambió el tampón al tampón MES usando columnas NAP 5 (GE Healthcare).

Dosis enzimáticas

[0745] Las preparaciones enzimáticas purificadas del ejemplo 5 fueron usadas para el análisis en las concentraciones siguientes:

GH9 (SEQ ID NO: 6): 7.25 mg/L

Xantano liasa (SEQ ID NO: 8): 40 µg/L

Tabla 6: Mediciones de viscosidad del GH9 (SEQ ID NO: 6) y/o xantano liasa (SEQ ID NO: 8) en la goma xantana

5

Período de incubación	5 Min		30 Min		3 Horas	
	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.
Tampón (control)	586	49	508	15	541	17
Goma xantana (control)	1039	15	1012	38	971	26
Goma xantana + GH 9	946	12	995	106	911	20
Goma xantana + xantano liasa	1023	20	1048	110	884	25
Goma xantana + xantano liasa + GH 9	940	30	795	20	577	84

Tabla 7: Los resultados de extremidades de reducción usando GH9 (SEQ ID NO: 6) y/o xantano liasa (SEQ ID NO: 8)

Período de incubación	3 Horas
Condiciones	µM equivalentes de glucosa
Goma xantana + GH 9	20
Goma xantana + xantano liasa	1312
Goma xantana + xantano liasa + GH 9	2313

10

[0746] Los resultados anteriores de la tabla 5 muestran esa combinación de xantano liasa y GH9 puede degradar Goma xantana reduciendo la viscosidad de los medios.

Estos resultados son de acuerdo con los resultados obtenidos del ensayo de extremidades de reducción, mostrados en la tabla 6, que muestra que el número de las extremidades de reducción aumenta por la adición de xantano liasa o xantano liasa + GH 9, ya que la goma xantana se degrada por las enzimas.

15

Ejemplo 7: demostración de sinergia entre GH9 endoglucanasa y xantano liasa

[0747] Un método de uso de cromatografía en fase líquida se usó para demostrar el efecto de de-polimerización de GH9 endoglucanasa y xantano liasa, con la goma xantana.

Para este ejemplo la xantano liasa marcada con His con SEQ ID NO: 8 y la GH9 endoglucanasa marcada con His con SEQ ID NO: 6 fueron usadas.

Las enzimas fueron purificadas como se describe en el ejemplo 5.

20

[0748] La mezcla de sustrato consiste en 0.25 % (p/v) Goma xantana (Keltron) en el tampón de reacción 100 mM tampón HEPES, pH 6.0 suplementado con 0.01 % (p/v) Triton-X fue mezclado con 0.02 mg/mL xantano liasa y las muestras 0.02 mg/mL GH9. 50 µL fueron retiradas a punto de tiempo fijo y las muestras fueron diluidas con un tampón HEPES de 150 µL, pH 6.0.

La muestra fue inyectada inmediatamente utilizando un bucle de muestra de 100 µL y separada en una columna 26 mL Superdex S200 (GE Healthcare, Uppsala, Suecia).

El sistema usado en este experimento fue un AKTA explorador (GE healthcare) colocado en una cámara fría (+4 °C).

La separación de polisacáridos fue conducida a un caudal de 0.7 mL/min y utilizando 0.1 M, HEPES tampón de pH 7.0.

35

La absorbancia a 235 nm fue monitoreada para detectar el enlace doble del producto de reacción de xantano liasa.

Dos máximos podrían ser observados en la elución de cromatogramas en volúmenes de retención 9 y 19 mL.

Una muestra de control consiste en 0.02 mg/mL xantano liasa y 0.25 % (p/v) goma xantana incubada durante 3 h en el tampón de reacción solo dio lugar a un valor máximo con volumen de retención de 9 mL.

40

Así, el valor máximo que aparece en 9 mL correspondido para goma xantana tratada con xantano liasa.

A lo largo del tiempo el 9 mL valor máximo disminuyó mientras la elución de valor máximo a 19 mL aumentó en

tamaño.

Los resultados se presentan en la tabla 8 de abajo.

5 Tabla 8: Resultados cromatográficos de GH9 (SEQ ID NO: 6) y xantano liasa (SEQ ID NO: 8) en la goma xantana

Tiempo (min)	Altura de valor máximo 9 mL (MAU)	Altura de valor máximo 19 mL (MAU)
3	36	5
40	20	15
85	11	20

[0749] Los datos indicaron que la combinación de xantano liasa y la GH9 endoglucanasa puede degradar goma xantana a oligosacáridos derivados de goma xantana menores.

10

Ejemplo 8: actividad específica de goma xantana tratada de xantano liasa vs CMC

[0750] El método usado para determinar la actividad específica para una GH9 endoglucanasa fue el método de ácido p-hidroxibenzoico (PHBAH).

15

Para este ejemplo la GH9 endoglucanasa marcada con His derivada de *Paenibacillus* sp. y con la secuencia de SEQ ID NO: 6 fue usada.

[0751] La cuantificación de las extremidades de reducción se basó en una curva estándar de glucosa.

20

La actividad específica en la celulosa de carboximetilo 7LF (Hercules) fue determinada usando una concentración de sustrato de 1 % p/v.

La actividad específica en la goma xantana tratada de xantano liasa (preparada según Nankai et al. (1999) de la fuente Keltran) fue determinada usando una 0.25 % solución de p/v.

25

El tampón de ensayo fue 0.1 M, HEPES pH 7.0. 1.5 mL sustrato disuelto en el tampón de ensayo fue precalentado en los tubos de vidrio durante 5 min. 0.5 mL dilución de enzima apropiada fue añadida y la muestra fue mezclada por un vórtice durante 10 seg.

Las muestras fueron incubadas durante 20 min a 40 °C.

La reacción enzimática fue terminada añadiendo 1.0 mL reactivo de parada que consiste en 1.5 g PHBAH, 5 g tartrato K/Na disuelto en 100 mL 2 % p/v NaOH.

30

Las muestras fueron hervidas durante 10 min y 200 µL fueron transferidas de cada tubo a una placa de microtitulación de 96 pocillos.

Absorbancia a 410 nm fue recogida.

Los valores de absorbancia fueron convertidos para UI usando la curva estándar de glucosa.

Una UI se define como la liberación 1 µmol glucosa equivalente formada por min a 40 °C y pH 7.0.

Los resultados se muestran en la tabla 9 de abajo.

35

Tabla 9: Actividad específica de la GH9 (SEQ ID NO: 6) en CMC en comparación con goma xantana tratada de xantano liasa

Sustrato	Actividad específica (UI/mg)
CMC	2.1
Goma xantana tratada de xantano liasa	41.5

40

[0752] Los resultados muestran que la GH9 endoglucanasa es más activa en la goma xantana tratada de xantano liasa en comparación con CMC.

Referencia

45

[0753] Nankai, H., Hashimoto, W., Miki, H., Kawai, S., Murata, K. (1999) "Microbial system for polysaccharide depolymerization: enzymatic route for xanthan depolymerization by *Bacillus* sp. Strain GL1", Applied and Environmental Microbiology, Vol 65(6), p. 2520-2526.

Ejemplo 9: AMSA rendimiento de lavado de xantano liasa (SEQ ID NO: 8) y/o GH9 (SEQ ID NO: 6)

50

[0754] Los experimentos fueron conducidos como se describe en el ensayo Automatic Mechanical Stress Assay (AMSA) para método de colada utilizando un procedimiento de lavado de 2 ciclos y las condiciones experimentales específicas en tablas 10 y 11 de abajo: la enzima(s) como se ha declarado en tablas 12 y 13 de abajo se añadieron al ciclo 1.

55

Tabla 10: Condiciones para el ciclo 1

Solución de prueba	Tampón (50 mM MES)
Volumen de solución de prueba	160 micro L
pH	Ajustado para pH 7
Tiempo de lavado	30 Minutos
Temperatura	20°C O 40°C
Dureza del agua	15°dH
Ca ²⁺ :Mg ²⁺ :CO ₃ ²⁻ proporción	4:1:7.5
Muestra	DN31: Goma xantana con negro de carbón

Tabla 11: Condiciones para ciclo 2

Solución de prueba	3.33 G/L modelo de detergente A
Volumen de solución de prueba	160 Micro L
PH	No-ajustado
Tiempo de lavado	30 Minutos
Temperatura	20°C o 40°C
Dureza del agua	15°dH
Ca ²⁺ :Mg ²⁺ :CO ₃ ²⁻ proporción	4:1:7.5

- 5 [0755] La dureza del agua fue ajustada por adición de CaCl₂, MgCl₂ y NaHCO₃ al sistema de prueba. Después del lavado los tejidos fueron enjuagados en agua corriente y secados al aire. Las muestras fueron preparadas añadiendo goma xantana de *Xanthomonas campestris* (Sigma cat# C1253) mezcladas con negro de carbono a un tejido de algodón.

- 10 Tabla 12: Resultados de xantano liasa (SEQ ID NO: 8) y/o GH9 (SEQ ID NO: 6) a 20°C en el ensayo AMSA.

Enzima(s) adicionada (mg proteína enzimática/L solución de lavado)	Intensidad (avg)	s.d.
Ninguna enzima adicionada	392.38	1.80
Xantano liasa (1.0 mg EP/L)	396.72	1.99
GH9 (0.25 mg EP/L)	398.46	1.51
Xantano liasa (1.0 mg EP/L) & GH9 (0.25 mg EP/L)	407.11	1.57

Tabla 13: Resultados de xantano liasa (SEQ ID NO: 8) y/o GH9 (SEQ ID NO: 6) a 40°C en ensayo AMSA

Enzima(s) adicionada	Intensidad (avg)	s.d.
Ninguna enzima adicionada	393.41	1.41
Xantano liasa (1.0 mg EP/L)	402.13	2.41
GH9 (0.25 mg EP/L)	401.56	1.24
Xantano liasa (1.0 mg EP/L) & GH9 (0.25 mg EP/L)	411.91	0.99

- 15 [0756] Estos resultados muestran que la combinación de xantano liasa y GH9 tiene un efecto de lavado bajo las condiciones evaluadas. También GH9 sola actúa bien, mientras que la xantano liasa sola solo tiene un efecto menor en este ensayo.

- 20 **Ejemplo 10:** actividad de degradación de xantano de GH9 enzimas y xantano liasa por medición de reducción de viscosidad

Reducción de viscosidad

- 25 [0757] Las mediciones de viscosidad fueron realizadas utilizando el ensayo de presión de viscosidad desarrollado por Novozymes descrito en la WO2011/107472. 400 µL fue el tamaño de la muestra. Los resultados presentados son el promedio de tres mediciones y se muestran en la tabla 14 de abajo.

Hidrólisis

- 30 [0758] Las condiciones de hidrólisis fueron de la siguiente manera: 30 °C, 0.25% goma xantana (XG) en 50 mM tampón MES + 0.01% Tritón x-100 pH 7.0. Enzima fue añadida tras equilibrado térmico. Antes del uso a todas las enzimas se les cambió el tampón al tampón MES usando columnas NAP 5 (GE Healthcare).
- 35

ES 2 643 216 T3

Dosis enzimáticas

5 [0759] Las preparaciones enzimáticas purificadas del ejemplo 5 fueron usadas para el análisis a 31.25 mg/L. Las mezclas enzimáticas de xantano liasa (SEQ ID NO: 8) y GH9 endoglucanasas fueron evaluadas por duplicado.

Tabla 14: Mediciones de viscosidad de diferentes GH9 (SEQ ID NOs: 6, 16,18 o 20) y/o xantano liasa (XL, SEQ ID NO: 8) en la goma xantana

10

Muestra	T= 0 minutos		T= 30 minutos		T= 1 hora		T= 2 horas		T= 3 horas		T= 4 horas	
	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D
Goma xantana (control)	935	40	905	29	1065	206	845	35	765	6	755	32
Control de tampón	542	26	572	110	555	15	498	57	482	104	435	71
Goma xantana + xantano liasa (XL)	962	40	898	21	952	114	832	17	862	106	815	51
Goma xantana + GH9 (SEQ ID NO: 6)	992	10	945	6	925	6	882	10	915	78	902	104
Goma xantana + GH9 (SEQ ID NO:16)	1042	10	985	15	1025	93	935	6	938	86	895	12
Goma xantana + GH9 (SEQ ID NO: 18)	1048	25	1062	130	985	21	955	21	932	53	908	38
Goma xantana+ GH9 (SEQ ID NO: 20)	1042	20	1028	31	1038	98	942	20	912	20	855	47
Goma xantana+ XL + GH9 (SEQ ID NO: 6)	925	45	578	42	572	62	515	21	482	44	412	70
Goma xantana + XL + GH9 (SEQ ID NO: 16)	975	97	628	12	625	75	502	30	418	21	408	71
Goma xantana + XL + GH9	948	21	808	6	782	10	708	32	632	17	645	21

Muestra	T= 0 minutos		T= 30 minutos		T= 1 hora		T= 2 horas		T= 3 horas		T= 4 horas	
	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D
(SEQ ID NO: 18)												
Goma xantana + XL + GH9 (SEQ ID NO: 20)	908	15	712	17	668	31	592	20	592	70	472	0

[0760] Los resultados presentados arriba muestran que la combinación del diferente GH9 con xantano liasa puede degradar el xanano presente en los medios, así conduciendo a reducción de viscosidad.

5 **Ejemplo 11:** clonación y expresión de GH9 en el *Bacillus subtilis* sin etiqueta His N-terminal

[0761] Los fragmentos de gen del GH9 gen fueron amplificados de ADN cromosómico de las cuatro cepas bacterianas con cebadores específicos D158F-directo y D159R-inverso para *Paenibacillus* sp NN062047 D168F-directo y D169R-inverso para *Microbacterium* sp NN062149 D170F-directo y D170R-inverso para *Microbacterium* sp NN062148 D171F-directo y D172R-inverso para *Microbacterium* sp NN062045 (ver tabla 15 para detalles de secuencia).

10 Los cebadores contienen la proyección para vector de clonación, C6221 (descrito en WO2012/025577), después de la señal de secreción.

15 Tabla 15: Cebadores usados para amplificación de PCR

Amplificación de gen GH9 de	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
<i>Paenibacillus</i> sp NN062047	D158F:5' GCTTTTAGTTCATCGATCGCATCGGC TATCGCAGGCGTGGTTCAAAGCGTG A 3' (SEQ ID NO: 33)	D159R: 5' TTATTGATTAACGCGTTTACGGA ACTGGAACAAGCTGAATGAAA 3' (SEQ ID NO: 34)
<i>Microbacterium</i> sp NN062149	D168F:5'GCTTTTAGTTCATCGATCGC ATCGGCTGCGACGATCGAACGCGTC GCCGTCA 3' (SEQ ID NO: 35)	D169R: 5' TTATTGATTAACGCGTTCATCCG ACGACCACTCCGGTCACG 3' (SEQ ID NO: 36)
<i>Microbacterium</i> sp NN062148	D170F: 5' GCTTTTAGTTCATCGATCGCATCGGC TGCGACGATCACACAGGTGCGGGTG A 3' (SEQ ID NO: 37)	D170R: 5' TTATTGATTAACGCGTCTACTGA ACGACCACCCCGTCTCGTG 3' (SEQ ID NO: 38)

Amplificación de gen GH9 de	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
<i>Microbacterium</i> spNN062045	D171F: 5' GCTTTTAGTTCATCGATCGCATCGGC TGCCACCATCGAGGAAGTCACGGTG A 3' (SEQ ID NO: 39)	D172R: 5' TTATTGATTAACGCGTTCAGCCG ACGGCGACGCCGGACACC 3' (SEQ ID NO: 40)

[0762] El fragmento de PCR fue clonado en el plásmido digerido con enzimas ClaI y MluI que utilizan el equipo de clonación de HD In-Fusión (número de producto de Clontech 639648) siguiendo las instrucciones del fabricante (PT5162-1).

5

[0763] La GH9 proteína fue expresada con la señal de secreción con la siguiente secuencia del aminoácido (MKKPLGKIVASTALLISVAFSSSIASA (SEQ ID NO: 29)) reemplazando la señal de secreción nativa dando como resultado el gen recombinante y secuencia de proteína.

10 [0764] La reacción de In-Fusión se transformó en el *E. coli* y transformantes resistentes a la ampicilina fueron seleccionados y cultivados para posterior preparación de plásmido de ADN. 7 Clones fueron analizados por la secuenciación del ADN para verificar la secuencia de ADN correcta de la construcción.

15 [0765] Un clon con la secuencia de genes recombinante correcta fue seleccionado y el plásmido correspondiente fue integrado por recombinación homóloga en el genoma de la célula huésped de *Bacillus subtilis* y el constructo de gen fue expresado bajo control de un sistema de promotor triple como se describe en la WO99/43835. El gen codificante para acetiltransferasa de cloranfenicol fue usado como una etiqueta (como se ha descrito en Diderichsen et al., 1993, Plasmid 30:312-315).

20 [0766] Los transformantes resistentes al cloranfenicol fueron analizados por PCR para verificar el tamaño correcto del fragmento amplificado.

Ejemplo 12: clonación y expresión de xantano liasa en el *Bacillus subtilis* sin etiqueta His N-terminal

25 [0767] El gen de xantano liasa truncado fue amplificado de ADN cromosómico de la cepa de *Paenibacillus* NN018054 con cebadores específicos de gen (D160F: 5' GCTTTTAGTTCATCGATCGCATCGGCTGCGGAGGCGTCCGACATGTTTCGACG 3' (SEQ ID NO: 41)) y D161R: 5' TTATTGATTAACGCGTTTACGGCTGCTGCGCGCCGGTCAGG 3' (SEQ ID NO: 42)). Los cebadores contienen la proyección a vector de clonación, C6221 (descrita en la WO2012/025577), después de la señal de secreción.

30

[0768] El fragmento de PCR fue clonado en el plásmido digerido con enzimas ClaI y MluI que utilizan el equipo de clonación de HD In-Fusion (Clontech 639648) siguiendo las instrucciones del fabricante (PT5162-1).

35 [0769] La proteína de xantano liasa fue expresada con la señal de secreción con la siguiente secuencia de aminoácido (MKKPLGKIVASTALLISVAFSSSIASA, (SEQ ID n° 29)) que reemplaza la señal de secreción nativa dando como resultado el gen recombinante y secuencia de proteína.

40 [0770] La reacción In-Fusion fue transformada en el *E. coli* y los transformantes resistentes a la ampicilina fueron seleccionados y cultivados para la posterior preparación de plásmido de ADN. 7 Clones fueron analizados por la secuenciación del ADN para verificar la secuencia de ADN correcta del constructo.

45 [0771] Un clon con la secuencia de genes recombinante correcta fue seleccionado y el plásmido correspondiente fue integrado por recombinación homóloga en el genoma de la célula huésped de *Bacillus subtilis* y el constructo de gen fue expresado bajo control un sistema de promotor triple como se describe en la WO99/43835. El gen codificante para acetiltransferasa de cloranfenicol fue usado como una etiqueta (como se ha descrito en Diderichsen et al., 1993, Plasmid 30:312-315).

[0772] Los transformantes resistentes al cloranfenicol fueron analizados por PCR para verificar el tamaño

correcto del fragmento amplificado.

Ejemplo 13 construcción de un vector de expresión de *Aspergillus oryzae* con la secuencia codificante de un polipéptido de xantano liasa truncado C-terminal con actividad de xantanasasa

[0773] Dos cebadores oligonucleótidos sintéticos mostrados a continuación fueron diseñados para PCR amplificar el gen de xantano liasa, con SEQ ID NO: 4, del ADN genómico obtenido a partir de *Paenibacillus* sp. NN018054.

Un equipo de clonación de IN-FUSION™ (BD Biociencias, Palo Alto, CA, USA) fue usado para clonar el fragmento directamente en el vector de expresión pDau109 (WO 2005/042735).

F- C3AQX

5'- GGTGAAGCGTACGCGT**GCGGAGGCGTCCGACATGTT** -3 (SEQ ID NO: 43)

R- C3AQX

5'- AGATCTCGAGAAGCTTTTACGGCTGCTGCGGCCGG -3 (SEQ ID NO: 44)

[0774] Las letras en negrita representan la secuencia genética.

La secuencia subrayada es homóloga a los sitios de inserción de pDau109.

[0775] Una MJ investigación PTC-200 motor de ADN fue usada para realizar la reacción PCR.

Un equipo PCR de alta fidelidad de Phusion® (Finnzymes Oy, Espoo, Finland) fue usado para la amplificación de PCR.

La reacción por PCR se compuso por 4 µl de 5X GC tampón (Finnzymes Oy, Espoo, Finland), 0.4 µl de dNTPs (10 mM), 0.2 µl de Polimerasa de DNA de Phusion® (0.2 unidades/µl) (Finnzymes Oy, Espoo, Finlandia), 1 µl de cebador F- C3AQX (10 µM), 1 µl de cebador R- C3AQX (10 µM), 0.5 µl de ADN genómico (100 ng/µl) y 12.9 µl de agua desionizada en un volumen total de 20 µl.

Las condiciones RCP fueron 1 ciclo a 98°C durante 1 minuto. 30 Ciclos cada uno a 98°C durante 10 segundos y 72°C durante 1.5 minutos; y 1 ciclo a 72°C durante 5 minutos.

La muestra luego se mantuvo a 10°C hasta retirarla de la máquina PCR.

[0776] Los productos reactivos fueron aislados por 1.0% electroforesis en gel de agarosa utilizando 40 mM Tris base, 20 mM acetato sódico, 1 mM tampón (TAE) de EDTA disodio donde una 2283 banda de producto de par de bases fue extirpada del gel y purificada utilizando un equipo de purificación de banda de gel y ADN para PCR ilustra GFX® (GE Healthcare Life Sciences, Brondby, Denmark) según las instrucciones del fabricante.

El fragmento fue luego clonado en *Mlu* I y *Hind* III digerido pDau109 (WO 2005/042735) utilizando un equipo de clonación IN-FUSION™ que da como resultado el plásmido pC3AQX.

La clonación del gen C3AQX en *Mlu* I-*Hind* III digerida pDau109 resultó en la transcripción del gen *Paenibacillus* sp-18054 C3AQX bajo el control de un promotor doble NA2-tpi.

La secuencia de nucleótidos y secuencia de aminoácidos deducida del *Paenibacillus* sp-18054 gen xantano liasa C3AQX se muestra en SEQ ID NO: 45 y SEQ ID NO: 46, respectivamente.

[0777] El protocolo de clonación fue realizado según las instrucciones de equipo de clonación de IN-FUSION™ que generan un constructo C3AQX de xantano liasa.

Los plásmidos tratados e insertados fueron transformados en un Shot® TOP10F células de *E. coli* competentes químicamente (Invitrogen, Carlsbad, CA, USA) según el protocolo del fabricante y colocadas en placas LB suplementadas con 0.1 mg de ampicilina por ml.

Después de la incubación a 37°C durante toda la noche, se vieron crecer las colonias bajo selección en las placas de ampicilina LB.

Dos colonias transformadas con la C3AQX construcción de xantano liasa fueron cultivadas en el medio LB suplementado con 0.1 mg de ampicilina por ml y el plásmido fue aislado con un QIAprep Spin Miniprep Kit (QIAGEN Inc., Valencia, CA, USA) según el protocolo del fabricante.

[0778] Los plásmidos aislados fueron secuenciados con cebadores de vector y cebadores específicos de gen C3AQX para determinar un clon de expresión de plásmido representativo que estaba libre de errores de PCR.

Ejemplo 14: expresión del *Paenibacillus* sp-18054 xantano liasa en el *Aspergillus*

[0779] El plásmido de expresión pC3AQX fue transformada en el *Aspergillus oryzae* MT3568.

Aspergillus oryzae MT3568 es un AMDS (acetamidasa) derivado interrumpido de JaL355 (WO 2002/40694) donde la auxotrofia pyrG fue restaurada en el proceso de eliminar el gen A, *acetamidasa oryzae* (amdS). MT3568 Protoplastos se preparan según el método de patente europea, EP0238023, páginas 14-15.

[0780] Los transformantes fueron purificados en las placas de selección de sacarosa de COVE a través de conidias únicas antes de esporulación de estos en placas PDA.

La producción del *Paenibacillus* sp-18054 polipéptido de xantano liasa por los transformantes se analizó de sobrenadantes de cultivo de 0.75 ml cultivos fijados en 96 pocillos profundos a 30°C en YP+2% medio de glucosa.

La expresión fue verificada en un gel de 48 pocillos a la E-Página 8% SDS-PAGE (Invitrogen, Carlsbad, CA, EE.UU) por coloración de Coomassie.

Un transformante fue seleccionado para otro trabajo y *Aspergillus oryzae* designado XL-4.

5 [0781] Para producción a gran escala, las esporas *Aspergillus oryzae* XL-4 fueron extendidas sobre una placa PDA e incubadas durante cinco días a 37°C.

La placa de espора confluyente se lavó dos veces con 5 ml de 0.01% TWEEN® 20 para maximizar el número de esporas recogidas.

10 La suspensión de esporas fue luego usada para inocular siete matraces de 500 ml que contenían 100 ml de medio Dap-4C.

El cultivo fue incubado a 30°C con agitación constante a 100 r.p.m.

El quinto día post-inoculación, el caldo de cultivo fue recogido por filtración a través de un filtro Bottle top MF75 Supor MachV 0.2 µm PES (Thermo Fisher Scientific, Roskilde, Denmark).

15 El caldo de cultivo fresco de este transformante produjo una banda de proteína de xantano liasa de aproximadamente 90 kDa.

Cepas

20 [0782] La cepa *Aspergillus oryzae* MT3568 se usó para la expresión del gen *Acremonium alcalophilum* que codifica el polipéptido con actividad de endoglucanasa.

A. *Oryzae* MT3568 es una amdS (acetamidasa) derivada de gen interrumpido de *Aspergillus oryzae* JaL355 (WO 2002/40694) donde la auxotrofia pyrG fue restaurada por la interrupción del gen acetamidasa de A. *Oryzae* (amdS).

25 **Ejemplo 15:** selección de actividad de xantano liasa no marcada (SEQ ID NO: 4) expresada en el *Aspergillus oryzae*

30 [0783] Sobrenadante filtrado a partir de una fermentación realizada como se describe en el ejemplo 14 fue concentrada diez veces por una columna por centrifugación de Vivaspin® 20 (Sartorius Stedim biotech, product number VS2092).

La actividad de xantano liasa en la muestra concentrada fue medida por reducción de viscosidad y extremidades de reducción, como se describe en el ejemplo 6 para las enzimas marcadas con His purificadas.

Extremidades de reducción

35 [0784] El método usado para determinar la cantidad de las extremidades de reducción producidas fue el ensayo de ácido bicinónico 2,2' (BCA) como se describe en el Murphy et al., 2012, J. Biol.Chem. 287: 1252-1260 y adaptado de Zhang et al, 2005, Biomacromolecules 6: 1510-1515 y Dubois et al, 1956, Anal.Chem. 28: 350-356.

La cuantificación de las extremidades de reducción fue basada en una curva estándar de glucosa.

40 El sustrato apropiado y controles enzimáticos fueron incluidos y corregidos en cada análisis.

Las diluciones apropiadas fueron usadas para asegurar que las muestras se encontraban en la curva de calibración de glucosa.

Los resultados se muestran en la tabla 17 de abajo

45 Reducción de viscosidad

[0785] Las mediciones de viscosidad fueron realizadas utilizando el ensayo de presión de viscosidad desarrollado por Novozymes descrito en WO2011/107472. 400 µL fue el tamaño de la muestra.

Los resultados presentados son el promedio de dos mediciones y se muestran en la tabla 16 de abajo.

50 Hidrólisis

[0786] Las condiciones de hidrólisis fueron de la siguiente manera: 30 °C, 0.25% goma xantana (XG) en el medio TY.

55 La enzima se añadió tras el equilibrado térmico.

Dosis enzimáticas

60 [0787] Las preparaciones enzimáticas purificadas del ejemplo 5 fueron usadas para el análisis en las siguientes concentraciones finales:

GH9 (SEQ ID NO: 6): 31.25 mg/L

Xantano liasa (SEQ ID NO: 4): 31.25 mg/L

65 [0788] Se estimó que la concentración de xantano liasa en el sobrenadante concentrado es aproximadamente similar a la enzima purificada basada en análisis SDS-PAGE.

Tabla 16: Mediciones de viscosidad

Muestra	T= 0 minutos		T= 30 min		T= 1 hora		aT= 2 horas	
	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D
H ₂ O	436	31	486	15	436	95	434	35
Goma xantana (control)	1293	30	1261	23	1220	43	1277	23
Goma xantana + xantano liasa (SEQ ID NO: 4) + GH9 (SEQ ID NO: 6)	1131	11	825	69	778	13	767	19
Goma xantana + cepa huésped (sobrenadante concentrado)	1200	71	1333	42	1141	68	1224	80
Goma xantana + cepa huésped (sobrenadante concentrado) + GH9 (SEQ ID NO: 6)	1125	36	1120	50	1071	53	1126	40
Goma xantana + xantano liasa (sobrenadante concentrado)	1225	80	1000	93	1040	5	1111	31
Goma xantana + xantano liasa (sobrenadante concentrado) + GH9 (SEQ ID NO: 6)	1120	41	841	48	761	29	722	19
Goma xantana + DAP-4C medios de crecimiento	1185	53	1173	94	1180	66	1169	50

Tabla 17: Resultados de extremidades de reducción

5

Período de incubación	30 min
Condiciones	µM equivalentes de glucosa
Goma xantana + sobrenadante concentrado de cepa de huésped de <i>A. oryzae</i>	32
Goma xantana + sobrenadante concentrado que contiene xantano liasa	1451

[0789] La producción de xantano liasa en el *Aspergillus oryzae* muestra que la xantano liasa segregada es activa solo en la goma xantana, mientras las mediciones de viscosidad estable para el mismo sistema muestran que esta es una acción de exoenzima, con un efecto pequeño en la estructura del polímero en masa.

10

Ejemplo 16: identificación de nuevas GH9 xantanasas y XL genes

[0790] Dos *Paenibacillus* nuevos se aislaron de muestras de tierra (ver tabla 18) siguiendo el mismo procedimiento como se describe en ejemplos 1 y 3.

15

Tabla 18: Aislamiento de cepas bacterianas

Cepa	Número de identificación	Fuente	País
<i>Paenibacillus</i> sp	NN062253	Tierra de bosque	Estados Unidos
<i>Paenibacillus</i> sp	NN062250	Tierra de bosque	Estados Unidos

[0791] La extracción de ADN cromosómico y secuenciación de genoma de las dos cepas nuevas se hizo como se describe en ejemplos 1 y 3.

20

Los genes de las cepas bacterianas nuevas al igual que el aislamiento de una nueva xantano liasa y 2 genes truncados GH9 de *Paenibacillus* NN062047 y las secuencias proteínicas correspondientes fueron identificadas y se presentan en la tabla 19.

25

Tabla 19: Genes naturales y secuencias ID de polipéptido correspondientes

Amplificación de gen de organismo	SEQ ID NO de gen	SEQ ID NO de polipéptido
<i>Paenibacillus</i> NN062047	47	48

<i>Paenibacillus</i> NN062047	51	52
<i>Paenibacillus</i> NN062253	55	56
<i>Paenibacillus</i> NN062250	59	60
<i>Paenibacillus</i> NN062047	63	64

Ejemplo 17: clonación y expresión de GH9 y candidatos de xantano liasa en el *Bacillus subtilis* con etiqueta His N-terminal.

- 5 [0792] Los fragmentos de gen (con las proteínas traducidas correspondientes) del ejemplo 16 fueron amplificados de ADN cromosómico de las cepas bacterianas con cebadores específicos (ver tabla 20) y clonados y expresados en el *Bacillus subtilis* con etiqueta de poli-histidina N-terminal (HHHHHPR-) después de la señal de secreción como se describe en el ejemplo 2 y 4.

10 Tabla 20: Cebadores usados para amplificación de PCR

Amplificación de gen de:	SEQ ID NO de polipéptido	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
<i>Paenibacillus</i> NN062047	50	D244F TCACCATCATCCTAGGGCAGGC ACCGTCAGCAAATTTCCG (SEQ ID NO: 69)	D245R TTATTGATTAACGCGTTTAGG GTGTTGTTGCGCTAACCGGA (SEQ ID NO: 70)
<i>Paenibacillus</i> NN062047	54	D242F TCACCATCATCCTAGGGCAGGC ACCGTCAGCAAATTTCCG (SEQ ID NO: 71)	D243R TTATTGATTAACGCGTTTAAG TCTGGTAGACCGCTGGTCCG (SEQ ID NO: 72)
<i>Paenibacillus</i> NN062253	58	D271F TCACCATCATCCTAGGAACGCA	D272R TTATTGATTAACGCGTTTAAG
		AGCCTGGTTCAAAGCGTGA (SEQ ID NO: 73)	GGGTCACGGAAACAAGCTGA (SEQ ID NO: 74)
<i>Paenibacillus</i> NN062250	62	D289F TCACCATCATCCTAGGGCAGGAT GAATTCGACGGGATGCGGG (SEQ ID NO: 75)	D290R TTATTGATTAACGCGTTTACG GATTACGTACAAATTTGACT (SEQ ID NO: 76)

Amplificación de gen de:	SEQ ID NO de polipéptido	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
<i>Paenibacillus</i> NN062047	66	D293F TCACCATCATCCTAGGGCGGAC GAGTTTGACACGCTAAGGG (SEQ ID NO: 77)	D294R TTATTGATTAACGCGTTTATG GGACCTTTACCAGCTTCACG (SEQ ID NO: 78)
<i>Paenibacillus</i> NN018054	68	D332F TCACCATCATCCTAGGGCGGAC GCGTCCGACATGTTTCGACG (SEQ ID NO: 79)	D333R TTATTGATTAACGCGTTCAGT CGAGCCAGATGTAATCAAGC (SEQ ID NO: 80)

Ejemplo 18: rendimiento de lavado AMSA de xantano liasa y GH9

5 [0793] Los experimentos fueron conducidos como se describe en el ensayo de tensión mecánica automática (AMSA) para método de colada utilizando un procedimiento de lavado de ciclo único y las condiciones experimentales especificadas en la tabla 21 de abajo.
Los resultados se dan en tablas 22 y 23 y 6 GH9 endoglucanasas diferentes y 4 xantano liasas diferentes junto con controles donde la GH9 endoglucanasa y/o xantano liasa están ausentes.
Los resultados se muestran como el Δ int valor enzimático.

10

Tabla 21: Condiciones experimentales para ciclo de lavado

Solución de prueba	3.33g/L modelo de detergente líquido B
Volumen de solución de prueba	140 μ L detergente por ranura; 20 μ L enzima por pH de ranura
No-ajustado	Tiempo de lavado
20 Minutos	Temperatura
20°C O 40°C	Dosificación enzimática
Xantano liasa: 1 mg EP/L	GH9: 0.5 mg EP/L
Dureza del agua	16°dH
Ca ²⁺ :Mg ²⁺ :CO ₃ ²⁻ proporción	5:1:3
Muestra	DN31 D. Goma xantana con negro de carbón

15 [0794] La dureza del agua se ajustó por adición de CaCl₂, MgCl₂ y NaHCO₃ al sistema de prueba.
Después del lavado, los tejidos fueron enjuagados en agua corriente y secados al aire.
Las muestras se prepararon añadiendo goma xantana de *Xanthomonas campestris* (Food Grade Keltrol T, Kelco) mezclados con negro de carbón a un tejido de algodón.

20

Tabla 22: datos de lavado AMSA compilados usando detergente líquido modelo B a 40°C

Δ int valor enzimático	Xantano liasa				
	GH9	Ninguna XL	SEQ ID NO: 8	SEQ ID NO: 62	SEQ ID NO: 66
SEQ ID NO: 2 ¹	9.6	17.8	ND ²	ND ²	ND ²

Δint valor enzimático	Xantano liasa				
	GH9	Ninguna XL	SEQ ID NO: 8	SEQ ID NO: 62	SEQ ID NO: 66
SEQ ID NO: 6	13.8	25.5	22.8	30.1	22.0
SEQ ID NO: 16	8.6	18.9	17.7	20.8	15.5
SEQ ID NO: 20	7.9	13.5	13.7	13.2	13.2
SEQ ID NO: 50	12.8	22.6	19.5	25.5	18.5
SEQ ID NO: 54	4.6	14.6	12.3	18.1	13.3
SEQ ID NO: 58	10.2	14.4	13.1	15.0	15.8
No GH9	0 (Control)	1.7	0.5	3.8	-1.4

¹: Cuantificación de SEQ ID NO: 2 incierta debido a una segunda banda que se extiende de forma cercana presente en el gel SDS.
²: No determinado

Tabla 23: datos de lavado AMSA compilados usando detergente líquido modelo B a 20°C

Δint valor enzimático	Xantano liasa				
	GH9	Ninguna XL	SEQ ID NO: 8	SEQ ID NO: 62	SEQ ID NO: 66
SEQ ID NO: 2 ¹	4.7	7.0	ND ²	ND ²	ND ²
SEQ ID NO: 6	10.6	16.6	19.1	22.8	15.1
SEQ ID NO: 16	5.0	14.6	14.5	15.0	9.5
SEQ ID NO: 20	3.1	10.6	9.9	9.6	6.4
SEQ ID NO: 50	8.6	16.9	15.2	17.2	11.0
SEQ ID NO: 54	3.7	13.7	13.0	14.4	9.8
SEQ ID NO: 58	8.8	14.1	13.3	12.7	10.2
No GH9	0 (Control)	5.0	3.7	3.5	1.8

¹: Cuantificación de SEQ ID NO: 2 incierta debido a una segunda banda se extiende cercana presente en el gel SDS.
²: No determinado

5 [0795] Estos resultados muestran que las combinaciones diferentes de GH9 endoglucanasas y xantano liasas dan un efecto de lavado sinérgico en la goma xantana con manchas de negro de carbón tanto a 20°C como 40°C, indicando así que este efecto sinérgico se puede extrapolar a todas las xantano liasas y todas GH9 endoglucanasas.

10 **Ejemplo 19:** rendimiento de lavado MiniLOM de xantano liasa (SEQ ID nº 8) y/o GH9 (SEQ ID nº 6, 16, 50,54 o 58)

[0796] Las enzimas de la presente invención fueron evaluadas utilizando el ensayo miniLOM para determinar el "efecto de detergencia enzimática".

15 Los tubos de ensayo están llenos de solución de prueba, tejidos sucios y bolas de acero y rotan en un armario de calentamiento a una temperatura dada.

Los beneficios de limpieza se estudian cuando el lavado se realiza en un tampón o detergente líquido modelo A. Las condiciones experimentales para los experimentos se especifican en la tabla 24.

20 Tabla 24: Condiciones experimentales para miniLOM

Solución de prueba	Detergente líquido modelo A
Volumen de solución de prueba	40 ML
pH	No ajustado
Tiempo de lavado	30 minutos

Temperatura	40°C
Dureza del agua	16°dH
Ca ²⁺ :Mg ²⁺ :CO ₃ ²⁻ proporción	5:1:3
Dosificación enzimática	Xantano liasa: 1 mg EP/L GH9: 0.5 mg EP/L
Muestras	Muestras Circulares 2cm de diámetro
Manchas	4 X manchas técnicas con Goma xantana con negro de carbón (DN31D)
Lastre	6 X wfk10A (100 % algodón tejido)
	6 X wfk80A (100% algodón de punto)
Peso de lastre Total	Manchas técnicas: 0.43g
	Manchas de lastre: 0.53g pr tubo
Mecánicas	4 Bolas de acero inoxidable, 6mm de diámetro

[0797] La dureza del agua fue ajustada por adición de CaCl₂, MgCl₂ y NaHCO₃ al sistema de prueba. Después del lavado de los tejidos fueron enjuagados en agua del grifo y secados al aire. Las muestras fueron preparadas añadiendo goma xantana de *Xanthomonas campestris* (Food Grade Keltrol T, Kelco) mezclados con negro de carbón a un tejido de algodón.

[0798] El rendimiento de la enzima(s) se evalúa por la medición de la remisión de las muestras textiles utilizando el ColorEye a 460nm.

Tabla 25: Resultados de lavado MimiLOM utilizando 5 diferentes GH9 y/o xantano liasa (SEQ ID NO: 8)

SEQ ID NO de GH9 endoglucanasa	Rem ₄₆₀			
	Ninguna enzima	XL	GH9	XL+GH9
SEQ ID NO: 6	40.4 ± 1.3	40.3 ± 1.3	48.1 ± 0.5	49.8 ± 0.5
SEQ ID NO: 16	40.9 ± 3.2	40.2 ± 2.5	45.6 ± 0.4	47.9 ± 0.6
SEQ ID NO:50	40.6 ± 2.3	40.4 ± 1.7	45.6 ± 0.7	47.8 ± 0.7
SEQ ID NO:54	40.1 ± 2.0	40.8 ± 2.7	45.4 ± 1.3	47.0 ± 0.9
SEQ ID NO:58	41.1 ± 0.6	40.8 ± 2.2	47.3 ± 0.4	46.6 ± 0.3

[0799] Estos resultados muestran que añadiendo la GH9 endoglucanasa (todas las cinco variantes) al lavado da un beneficio de limpieza significativa bajo las condiciones evaluadas.

Además, añadiendo la GH9 endoglucanasa (todas las cinco variantes) junto con XL produce un efecto de lavado adicional incluso aunque la xantano liasa por sí sola no tenga efecto de aparato.

Ejemplo 20: identificación de la GH9 xantanasa y genes de xantano liasa

[0800] Seis *Paenibacillus* nuevas sp fueron aisladas de muestras de tierra (ver tabla 26) después del mismo procedimiento como se describe en ejemplos 1 y 3.

Tabla 26: Identificación de cepas bacterianas

Cepa	Número de identificación	Fuente	País
<i>Paenibacillus</i> sp	NN062046	Tierra de bosque	China
<i>Paenibacillus</i> sp	NN062408	Tierra	Dinamarca
<i>Paenibacillus</i> sp	NN062332	Tierra	Estados Unidos
<i>Paenibacillus</i> sp	NN062147	arena de la playa	Dinamarca
<i>Paenibacillus</i> sp	NN062193	Tierra de jardín	Dinamarca
<i>Microbacterium</i> sp	NN062175	Tierra	Dinamarca

[0801] Extracción de ADN cromosómico y secuenciación de genoma de las seis cepas nuevas se realizó como se describe en los ejemplos 1 y 3.

Los genes de las cepas bacterianas nuevas al igual que el aislamiento de 6 xantano liasas nuevas y 8 GH9 genes y las secuencias proteínicas correspondientes fueron identificadas y se presentan en la tabla 27.

Tabla 27: Genes naturales y secuencias ID de polipéptido correspondientes

Amplificación de gen de organismo	SEQ ID NO de gen	SEQ ID NO de polipéptido
-----------------------------------	------------------	--------------------------

Amplificación de gen de organismo	SEQ ID NO de gen	SEQ ID NO de polipéptido
<i>Paenibacillus</i> NN062046	81	82
<i>Paenibacillus</i> NN018054	85	86
<i>Paenibacillus</i> NN062408	89	90
<i>Paenibacillus</i> NN018054	93	94
<i>Paenibacillus</i> NN062332	97	98
<i>Paenibacillus</i> NN062147	105	106
<i>Paenibacillus</i> NN062193	109	110
<i>Paenibacillus</i> NN062408	113	114
<i>Paenibacillus</i> NN062332	117	118
<i>Paenibacillus</i> NN062046	121	122
<i>Paenibacillus</i> NN062253	125	126
<i>Microbacterium</i> NN062175	129	130
<i>Paenibacillus</i> NN062193	133	134
<i>Paenibacillus</i> NN062193	137	138

Ejemplo 21: clonación y expresión de GH9 y candidatos de xantano liasa en el *Bacillus subtilis* con etiqueta His N-terminal.

- 5 [0802] Los fragmentos de gen (con las proteínas traducidas correspondientes) del Ejemplo 20 fueron amplificados de ADN cromosómico de las cepas bacterianas con cebadores específicos (ver tabla 28) y clonados y expresados en el *Bacillus subtilis* con etiqueta de poli-histidina N-terminal (HHHHHPR-) después de la señal de secreción como se describe en el ejemplo 2 y 4.

10 Tabla 28: Cebadores usados para amplificación de PCR

Amplificación de gen de:	SEQ ID NO de gen recombinante	SEQ ID NO de polipéptido	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
<i>Paenibacillus</i> NN062046	83	84	F-C597B TCACCATCATCCTAGGGCCG TAGCCCCGCTCCCC (SEQ ID NO: 141)	R-C597B TTATTGATTAACGCGTTTA TGGCGTCGTTACGAGGAA (SEQ ID NO: 142)
<i>Paenibacillus</i> NN018054	95	96	F-C5B9G TCACCATCATCCTAGGGCTC CGGCTCCGCTGCCG (SEQ ID NO: 143)	R-C5B9G TTATTGATTAACGCGTTTA GCCCCGCACCGTCACATC (SEQ ID NO: 144)
<i>Paenibacillus</i> NN062332	99	100		

ES 2 643 216 T3

Amplificación de gen de:	SEQ ID NO de gen recombinante	SEQ ID NO de polipéptido	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
			F-C59T2 TCACCATCATCCTAGGGCCG TGCCGCCGTTGCCG (SEQ ID NO: 145)	R-C59T2 TTATTGATTAACGCGTCTA ACTTGGCGTGACGGT (SEQ ID NO: 146)
<i>Paenibacillus</i> NN062147	107	108	F-C4AM9 TCACCATCATCCTAGGGCAG ACGAATTCGATGCAATGAGG G (SEQ ID NO: 147)	R-C4AM9 TTATTGATTAACGCGTTTA CGGCACGAATTCAAACCTTG ACC (SEQ ID NO: 148)
<i>Paenibacillus</i> NN062193	111	112	F-C4AKF TCACCATCATCCTAGGTCAG TGAATATGATACGATGCGGG (SEQ ID NO: 149)	R-C4AKF TTATTGATTAACGCGTCTA AGAGCCTGGCGCCACATA TTCA (SEQ ID NO: 150)
<i>Paenibacillus</i> NN062408	115	116	F-C59TM TCACCATCATCCTAGGTCCG CGCGTATGATGCA (SEQ ID NO: 151)	R-C59TM TTATTGATTAACGCGTCTA CTGGATCAACTCAAACCTT (SEQ ID NO: 152)
<i>Paenibacillus</i> NN062332	119	120	F-C59SY TCACCATCATCCTAGGGGCG GCGAAGCGAGCGGG (SEQ ID NO: 153)	R-C59SY TTATTGATTAACGCGTTTA CGGCACATATTCAAATTTG (SEQ ID NO: 154)
<i>Paenibacillus</i> NN062046	123	124		

ES 2 643 216 T3

Amplificación de gen de:	SEQ ID NO de gen recombinante	SEQ ID NO de polipéptido	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
			F-C3AX4 TCACCATCATCCTAGGGCGG ACGAATACGACACGATTAGG G (SEQ ID NO: 155)	R-C3AX4 TTATTGATTAACGCGTTTA TTCGCTGTAAATGGCCATT CCCA (SEQ ID NO: 156)
<i>Paenibacillus</i> NN062253	127	128	F-C4AKA TCACCATCATCCTAGGGCGG ACGAGTTCGACACGCTGCGT G (SEQ ID NO: 157)	R-C4AKA TTATTGATTAACGCGTCTA ATTCGCACTCGTCAGACG CAGA (SEQ ID NO: 158)
<i>Microbacterium</i> NN062175	131	132	F-C3BXT TCACCATCATCCTAGGGCGA CGATCACACAGGTCGCGGTG	R-C3BXT TTATTGATTAACGCGTCTA CTGAACGACCACCCCGT
			A (SEQ ID NO: 159)	CGTG (SEQ ID NO: 160)
<i>Paenibacillus</i> NN062193	135	136	F-C597E TCACCATCATCCTAGGGCCG TTCCGCCGCTGCCT (SEQ ID NO: 161)	R-C597E TTATTGATTAACGCGTTTA GAAGGGAGTCACGCTAAT (SEQ ID NO: 162)
<i>Paenibacillus</i> NN062193	139	140	F-C597F TCACCATCATCCTAGGGCCG TTCCGCCGCTGCCT (SEQ ID NO: 163)	R-C597F TTATTGATTAACGCGTTTA ATTCTCCAGCAGCAGCGC (SEQ ID NO: 164)

Ejemplo 22: clonación y expresión de un GH9 gen de *Microbacterium testaceum*

5 [0803] Un gen que codifica un GH9 se descubrió en la base de datos pública (ADN ref EMBL:AP012052 SWISSPROT:E8N9Z4 SEQ ID NO:101 y SEQ ID NO 102 respectivamente).
 Un gen sintético fue amplificado utilizando los oligos específicos (tabla 29) y clonado y expresado en el *Bacillus subtilis* con etiqueta de poli-histidina N-terminal (HHHHHHPR-) después de la señal de secreción como se describe en ejemplos 2 y 4.
 10 La secuencia de nucleótidos del producto de fusión corresponde a SEQ ID NO: 103.
 La secuencia de proteína traducida corresponde a SEQ ID NO: 104)

Tabla 29: Cebadores usados para amplificación de PCR

SEQ ID NO de gen recombinante	SEQ ID NO de polipéptido	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
103	104	F-C3FCE TCACCATCATCCTAGGGCAAC AGTCAAACAAGTAGCAGTGT (SEQ ID NO: 165)	R-C3FCE TTATTGATTAACGCGTTTATTG GACCAAATGCCCGTCGTT (SEQ ID NO: 166)

15 **Ejemplo 23:** clonación y expresión de 2 GH9 enzimas de *Paenibacillus* sp-18054 y *Paenibacillus* sp-62408 en el *Bacillus subtilis*

[0804] Un sistema de vector de integración lineal fue usado para la clonación de expresión del GH9 de *Paenibacillus* sp-18054 (SEQ ID NO: 85) y el GH9 de *Paenibacillus* sp-62408 (SEQ ID NO: 89).
 20 La construcción de integración lineal fue un producto de fusión PCR hecho por fusión del gen entre dos regiones cromosómicas homólogas de *Bacillus subtilis* junto con un promotor fuerte y una etiqueta de resistencia de cloranfenicol.
 La fusión fue hecha por SOE PCR (Horton, R.M., Hunt, H.D., Ho, S.N., Pullen, J.K. y Pease, L.R. (1989), "Engineering hybrid genes without the use of restriction enzymes, gene splicing by overlap extension", Gene 77: 61-68).
 25 El método de SOE PCR también se describe en la solicitud de patente WO 2003095658.
 El gen fue expresado bajo el control de un sistema de promotor triple (como se ha descrito en WO 99/43835), que consiste en los promotores de gen de alfa-amilasa *Bacillus licheniformis* (amyL), gen de alfa-amilasa de *Bacillus amyloliquefaciens* (amyQ) y el Promotor *Bacillus thuringiensis cryIIIA* que incluye la secuencia estabilizante.
 30 El gen codificante para acetiltransferasa de cloranfenicol fue usado como marcador (descrito en por ejemplo Diderichsen, B.; Poulsen,G.B.; Joergensen,S.T., (1993), "A useful cloning vector for *Bacillus subtilis*", Plasmid, 30:312).
 Los constructos de gen finales fueron integrados en el cromosoma *Bacillus* por recombinación homóloga en el locus de pectato liasa.
 35 El gen que codifica el GH9 de *Paenibacillus* sp-18054 fue expresado como una versión truncada (SEQ ID NO 87).
 El GH9 de *Paenibacillus* sp-62408 fue expresado como un gen de longitud total (SEQ ID NO 91).
 Los fragmentos de gen fueron amplificados de ADN cromosómico de las cepas correspondientes con cebadores específicos de gen que contienen la proyección a los dos fragmentos de vector flanqueante (las secuencias de cebador se enumeran en la tabla 30).
 40 Ambos genes fueron expresados con una señal de secreción *Bacillus clausii* (con la siguiente secuencia de aminoácido: MKKPLGKIVASTALLISVAFSSSIASA) reemplazando la señal de secreción nativa y ambos genes fueron expresados con una etiqueta poli-histidina (HHHHHH) enlazada al C-terminal de la proteína.
 45 Un mapa de plásmido del vector lineal con inserto de gen se muestra en la figura 1.

Tabla 30: Cebadores usados para amplificación de PCR

Amplificación de GH9 gen	SEQ ID NO de gen recombinante	SEQ ID NO de polipéptido	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
--------------------------	-------------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------

Amplificación de GH9 gen	SEQ ID NO de gen recombinante	SEQ ID NO de polipéptido	Cebador específico directo	Cebador específico inverso
<i>Paenibacillus</i> sp-18054	87	88	D14KMG GTTTCATCGATCGCATCGGC TGCTCCGGCTCCGCTGC (SEQ ID NO: 167)	D14KMH TTAGTGGTGATGGTGATGGTC GTCAAGAACAGTGTGGGC (SEQ ID NO: 168)
<i>Paenibacillus</i> sp-62408	91	92	D14N38 GTTTCATCGATCGCATCGGC TGCCACTCCCCCTTGCC (SEQ ID NO: 169)	D14N39 TTAGTGGTGATGGTGATGGTC GGTTACCACTACGTCGCAAAGA (SEQ ID NO: 170)

[0805] Los 2 fragmentos de vector y el fragmento de gen fueron sometidos a un empalme por extensión de superposición PCR (SOE) por reacción para ensamblar los 3 fragmentos en un constructo de vector lineal. Esto se realizó independientemente para cada uno de los dos genes.

5 Una parte alícuota de cada uno de los dos productos PCR fue transformada en *Bacillus subtilis*.

Los transformantes fueron seleccionados en placas LB suplementadas con 6 µg de cloranfenicol por ml.

Para cada constructo un clon de *Bacillus subtilis* recombinante con el constructo de expresión integrado creció en el cultivo líquido.

10 Los sobrenadantes que contienen la enzima fueron cosechados y las enzimas purificadas como se describe en el ejemplo 5.

Ejemplo 24: actividad de degradación de xantano de GH9 enzimas y xantano liasas por medición de reducción de viscosidad

15 [0806] Las mediciones de viscosidad fueron efectuadas utilizando combinaciones diferentes de xantano liasas y GH9 endoglucanasas como se describe en el ejemplo 10.

La concentración de las preparaciones enzimáticas purificadas usadas para el análisis fue 31.25 mg/L.

Los resultados presentados son el promedio de tres mediciones.

20 Tabla 31: Las mediciones de viscosidad de diferentes GH9 (identidad de SEQ nº 6, 84, 88, 92, 136,140) y xantano liasas (identidad de SEQ nº 8, 108, 112,116) en la goma xantana

Muestra	T=0 min		T=30 min		T=90 min		T=2 h 30 min		T=3 h 30 min	
	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D
Agua	423	15	406	70	354	85	387	44	418	66
Goma xantana 0.25% (control)	1140	69	1099	32	1011	98	1020	51	951	40
Goma xantama + xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 6)	857	67	463	30	441	87	510	21	358	30
Goma xantama + xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 84)	960	36	533	131	368	31	490	25	455	115
Goma xantama + xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 88)	1040	40	496	6	411	35	487	26	401	45
Goma xantana+	1013	71	659	25	458	46	490	23	361	38

Muestra	T=0 min		T=30 min		T=90 min		T=2 h 30 min		T=3 h 30 min	
	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D
Xantano liasa(SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 92)										
Goma xantama + xantano liasa (SEQ ID NO: 108) + GH9 (SEQ ID NO: 6)	1060	20	549	12	451	44	434	25	408	36
Goma xantama + xantano liasa (SEQ ID NO: 112) + GH9 (SEQ ID NO: 6)	1150	30	689	57	541	30	497	26	478	26
Goma xantama + xantano liasa (SEQ ID NO: 116) + GH9 (SEQ ID NO: 6)	1073	59	583	96	468	59	484	31	391	51
Goma xantama + xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 136)	930	0	609	133	401	46	444	55	405	15
Goma xantama + xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 140)	1083	61	739	32	524	117	484	6	401	55

Tabla 32: Mediciones de viscosidad de un GH9 (SEQ ID NO: 88) y una xantano liasa (SEQ ID NO: 120) en la goma xantana

Muestra	T=0		T=30 min		T=1 hora		T=2 horas		T=3 horas	
	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D
Agua	496	60	606	32	457	29	459	123	423	67
Goma xantana 0.25% (control)	1092	101	1112	76	1137	76	1089	32	1123	29
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 120) + GH9 (SEQ ID NO: 88)	946	61	626	45	587	45	486	17	430	40

5

Tabla 33: Mediciones de viscosidad de diferentes GH9 (identidad de SEQ nº 96,100) y una xantano liasa (identidad de SEQ nº 68) en la goma xantana

Muestra	T=0		T=1hora		T=2horas		T=3horas		T=4horas	
	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.
Agua	471	133	422	51	411	68	431	134	422	32
Goma xantana 0.5% (control)	2048	151	2029	123	2098	121	2111	64	2076	55
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ	1891	65	1465	76	1138	58	1078	59	989	52

ES 2 643 216 T3

Muestra	T=0		T=1hora		T=2horas		T=3horas		T=4horas	
	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.
ID NO: 68) + GH9 (SEQ ID NO: 96)										
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 68) + GH9 (SEQ ID NO: 100)	1685	81	602	29	538	25	548	45	579	104

Tabla 34: Mediciones de viscosidad de un GH9 (identidad de SEQ nº 88) y dos xantano liasas (identidad de SEQ nº 124,128) en la goma xantana

Muestra	T=0		T=30 min		T=1 hora		T=2 horas		T=4 horas	
	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.
Agua	408	127	465	105	484	25	423	21	365	32
Goma xantana 0.5% (control)	1848	86	1788	25	1780	78	1726	26	1825	55
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 124) + GH9 (SEQ ID NO: 88)	2105	104	1691	21	1364	25	1246	135	779	17
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 128) + GH9 (SEQ ID NO: 88)	1515	191	678	70	520	6	469	76	572	32

5

Tabla 35: Mediciones de viscosidad de diferentes GH9 (identidad de SEQ nº 6, 58, 104,132) y xantano liasas (identidad de SEQ nº 8, 66, 124,128) en la goma xantana

Muestra	T=0		T=30 min		T=1 hora		T=2 horas		T=3 horas	
	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.
Agua	444	40	474	125	377	56	520	52	423	75
Goma xantana 0,25%	1374	31	1214	57	1217	62	1233	40	1280	25
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 124) + GH9 (SEQ ID NO: 6)	1231	78	871	75	687	0	720	26	720	93
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 128) + GH9 (SEQ ID NO: 6)	1124	75	721	92	633	118	693	146	563	26
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 124) + GH9 (SEQ ID NO: 58)	1128	12	698	92	547	36	640	66	550	91
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 128) + GH9	1088	81	758	17	553	35	340	52	596	49

Muestra	T=0		T=30 min		T=1 hora		T=2 horas		T=3 horas	
	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.
(SEQ ID NO: 58)										
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 104)	1184	57	921	67	877	79	683	45	713	40
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 132)	1211	61	784	64	623	32	767	6	580	12
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 66) + GH9 (SEQ ID NO: 104)	1278	120	924	21	917	10	770	72	733	106
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 66) + GH9 (SEQ ID NO: 132)	1238	40	818	46	623	12	807	172	613	82

Tabla 36: Mediciones de viscosidad de diferentes GH9 (identidad de SEQ nº 136,140) y una xantano liasa (identidad de SEQ nº 68) en la goma xantana

Muestra	T=0		T=1 hora		T=2 horas		T=3 horas		T=4 horas	
	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.
Agua	471	133	422	51	411	68	431	134	422	32
Goma xantana 0.5% (control)	2048	151	2029	123	2098	121	2111	64	2076	55
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 68) + GH9 (SEQ ID NO: 136)	1955	40	1242	29	911	35	771	32	609	70
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 68) + GH9 (SEQ ID NO: 140)	1761	61	1375	50	931	29	775	10	699	36

5

Tabla 37: Mediciones de viscosidad de diferentes GH9 (identidad de SEQ nº 96,100) y xantano liasas diferentes (identidad de SEQ nº 8,66) en la goma xantana

Muestra	T=0		T=30 min		T=1 hora		T=2 horas		T=4 horas	
	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.
Agua	420	55	415	15	490	62	384	20	409	55
Goma xantana 0,25%	1320	125	1230	93	1195	46	1204	26	1174	42
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 96)	1184	56	695	110	575	107	739	138	549	6

Muestra	T=0		T=30 min		T=1 hora		T=2 horas		T=4 horas	
	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.	Promedio (Pa)	S.D.
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 100)	1240	65	615	56	570	70	669	104	599	75
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 66) + GH9 (SEQ ID NO: 96)	1244	111	610	178	680	82	704	131	654	20
Goma xantana+ xantano liasa (SEQ ID NO: 66) + GH9 (SEQ ID NO: 100)	1249	35	560	165	765	81	534	46	739	144

[0807] Los resultados presentados arriba muestran que todas las combinaciones de las diferentes GH9 y xantano liasas evaluadas pueden degradar el xantano presente en los medios, así conduciendo a la reducción de viscosidad.

5

Ejemplo 25: ensayo colorimétrico de GH9 endoglucanasas en la goma xantana pretratada

[0808] GH9 actividad de endoglucanasa se determinó por reducir extremidades en la goma xantana pretratada con xantano liasa utilizando el ensayo colorimétrico desarrollado por Lever (1972), Anal.Biochem. 47: 273-279, 1972.

10

Cualquier extremidades de reducción que son producidas reaccionarán con PAHBAH generando un aumento de color que es proporcional a la actividad enzimática bajo las condiciones usadas en el ensayo.

La tabla 38 de abajo muestra la actividad de GH9 medido por la absorbancia respectiva en comparación con aquella del sustrato solo.

15

Materiales y productos químicos

[0809]

0.1 % sustrato: 6 ml (5 mg/ml) goma xantana pretratada con xantano liasa en 24 ml Milli-Q agua.

20

Tampón de actividad: 100 mM acetato sódico, 100 mM MES, 1 mM CaCl₂, en 0.01% Tritón X100, pH 7.

Ka-Na-tartrato/NaOH tampón: disolver Ka-Na-tartrato (50 g) y NaOH (20 g) en agua a un volumen total de 1 litro.

Déposito a 4°C.

25

Solución de parada: disolver PAHBAH (Sigma H-9882) en Ka-Na-tartrato/NaOH solución para una concentración de 15 mg/ml (por ejemplo, disolver 500 mg PAHBAH en 33 ml Ka-Na-tartrato/NaOH solución)

Preparación de la muestra:

[0810] Las muestras enzimáticas fueron diluidas a 0.1 mg/ml en el tampón de actividad en tiras Costar utilizando un robot de manipulador de líquido BioMek. 50µl de sustrato y 50µl de cada muestra diluida fue transferida a una PCR-MTP de 96 pocillos, 50µl tampón de actividad se añadió a cada muestra y las soluciones se mezclaron.

30

La placa PCR sellada fue incubada en una máquina PCR a 37°C durante 15 min. Luego, se enfrió inmediatamente a 10 °C. 75 µl de la solución de parada se añadió a cada muestra, la mezcla fue agitada y 75 µl de cada muestra fue descartada.

35

Las muestras fueron incubadas durante 10 min. a 95°C, luego 1 min. 10°C. 150µl de cada muestra fue transferida a un nuevo PCR-MTP de 96 pocillos y la absorbancia a 405nm fue medida.

Tabla 38: Ensayo de extremidades de reducción colorimétrica de diferentes GH9 en la goma xantana pretratada con xantano liasa

40

GH9 endoglucanasa	mAU (pH 7)
Blanco	0.21
SEQ ID NO: 6	1.25
SEQ ID NO: 58	1.26
SEQ ID NO: 92	1.09
SEQ ID NO: 100	1.18

[0811] Los datos muestran que la reacción de goma xantana pretratada con xantano liasa con una GH9 endoglucanasa produce una respuesta colorimétrica más fuerte.

5 Ya que la respuesta colorimétrica es proporcional a la cantidad de extremidades de reducción producida, luego se puede ver claramente que las GH9 endoglucanasas tienen actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa.

Ejemplo 26: ensayo colorimétrico de xantano liasas en la Goma xantana

10 [0812] La actividad de xantano liasa se determinó por las extremidades de reducción como se describe en el ejemplo 25, excepto que 0.1 % de la goma xantana se usó como sustrato. Los resultados se presentan en la tabla 39 de abajo.

15 Tabla 39: Ensayo de extremidades de reducción colorimétrica de diferentes xantano liasas en la goma xantana.

Xantano liasa	mAU (pH 7)
Blanco	0.21
SEQ ID NO: 8	0.65
SEQ ID NO: 120	0.46
SEQ ID NO: 68	0.63
SEQ ID NO: 116	0.65
SEQ ID NO: 112	0.66
SEQ ID NO: 108	0.48
SEQ ID NO: 66	0.44

[0813] Los datos muestran que la reacción de goma xantana con una xantano liasa produce una respuesta colorimétrica más fuerte y por lo tanto las xantano liasas tienen actividad en la goma xantana.

20 **Ejemplo 27:** ensayo colorimétrico de xantano liasas y GH9 endoglucanasas en la goma xantana

[0814] Actividad de xantano liasa sola y junto con una GH9 endoglucanasa se determinó por las extremidades de reducción como se describe en el ejemplo 25, excepto que 0.1 % de goma xantana fue usado como sustrato. Los resultados se presentan en tablas 40 y 41 de abajo.

25 Tabla 40: Ensayo de extremidades de reducción colorimétrica de diferentes xantano liasas solo o en combinación con una GH9 endoglucanasa en la goma xantana

xantano liasa	mAU (pH 7) de xantano liasa sola	(pH 7) de xantano liasa + GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6)
Blanco	0.14	0.15
Xantano liasa (SEQ ID NO: 8)	0.61	2.06
Xantano liasa (SEQ ID NO: 112)	0.51	1.91
Xantano liasa (SEQ ID NO: 124)	0.42	1.91
Xantano liasa (SEQ ID NO: 128)	0.43	1.85

30 Tabla 40: Respuesta relativa de ensayo de extremidades de reducción colorimétrico de diferentes xantano liasas solas o en combinación con una GH9 endoglucanasa en la Goma xantana

Xantano liasa	Respuesta relativa de xantano liasa sola	Respuesta relativa de xantano liasa + GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6)
Blanco	23	25
Xantano liasa (SEQ ID NO: 8)	100	337
Xantano liasa (SEQ ID NO: 112)	84	312
Xantano liasa (SEQ ID NO: 124)	69	312
Xantano liasa (SEQ ID NO: 128)	71	302

35 [0815] Las respuestas se fijan relativamente a la respuesta de xantano liasa de SEQ ID NO: 8 que es establecen en 100.

[0816] Los datos muestran que la reacción de goma xantana con una xantano liasa produce una respuesta colorimétrica más fuerte significativamente y por lo tanto las xantano liasas solo tienen actividad significativa en la goma xantana.

40 Además, la adición de la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 6 resulta en al menos un aumento de 3-4 pliegues en la respuesta colorimétrica sobre el uso de la xantano liasa solo, que muestra que el uso de las dos enzimas

juntas produce una degradación sinérgica de goma xantana.

Ejemplo 28: rendimiento de lavado miniLOM de xantano liasa (SEQ ID NO:) y/o GH9 (identidad de SEQ NO:)

- 5 [0817] Las enzimas de la presente invención fueron evaluadas utilizando el ensayo miniLOM para determinar el "efecto de detergencia enzimática".
 Los tubos de ensayo están llenos de solución de prueba, tejidos sucios y bolas de acero y rotados en un armario de calentamiento a una temperatura dada.
 Los beneficios de limpieza se estudian cuando se lava en el detergente líquido modelo A.
- 10 Las condiciones experimentales para los experimentos se especifican en la tabla 41.

Tabla 41: Condiciones experimentales para miniLOM

Solución de prueba	Detergente modelo A
Volumen de solución de prueba	40 mL
pH	No ajustado
Tiempo de lavado	30 minutos
Temperatura	40°C
Dureza del agua	16°dH
Dosificación enzimática	Xantano liasa: 1 mg EP/L GH9: 0.5 mg EP/L
Ca ²⁺ :Mg ²⁺ :CO ₃ ²⁻ proporción	5:1:3
Muestras	Muestras Circulares de 2 cm de diámetro
Manchas	4 X DN31C (cantidad media de goma xantana/negro de carbón); 4 X DN31D (goma xantana/negro de carbón)
Lastre	4 X wfk10A (100 % algodón tejido) 4 X wfk80A (100% algodón de punto)
Mecánicas	5 bolas de acero inoxidable, 6 mm de diámetro

- 15 [0818] La dureza del agua se ajustó por adición de CaCl₂, MgCl₂, y NaHCO₃ al sistema de prueba.
 Después del lavado, los tejidos fueron enjuagados en agua corriente y secados al aire.
 Las muestras fueron preparadas añadiendo goma xantana de *Xanthomonas campestris* (Food Grade Keltrol T, Kelco) mezclada con negro de carbón a un tejido de algodón.
 La DN31C muestra se prepara con la mitad de la cantidad de goma xantana; de otro modo es idéntica a la DN31 D muestra.
- 20 Sin embargo, esto tiene el efecto de reducir la ventana de medición para efectos enzimáticos, en el hecho de que la cantidad de goma xantana que se puede quitar se reduce.
 Hasta ahora, esto lleva a un aumento menor en la intensidad cuando se compara con los efectos solos de detergente, pero no debería ser interpretado como un efecto enzimático inferior.

- 25 [0819] El rendimiento de la enzima(s) se evalúa por la medición de la remisión de las muestras textiles utilizando el ColorEye a 460nm.
 Los resultados que usan la muestra C se presentan en las tablas 42 y 43, mientras los resultados que usan la muestra D se presentan en las tablas 44 y 45.

- 30 Remisión medida antes del lavado:
 Muestra DN31C: 28.87±0.37
 Muestra DN31D: 29.34±0.66

- 35 Remisión medida utilizando solo detergente:
 Muestra DN31C: 35.37±1.00
 Muestra DN31D: 39.79±1.28

- 40 Tabla 42: valores de remisión (460nm) de lavado MimiLOM utilizando 6 GH9 endoglucanasas diferentes y 6 xantano liasas diferentes en la muestra DN31C

Rem ₄₆₀	Xantano Liasa						
	GH9 endoglucanasa	SEQ ID NO: 8	SEQ ID NO: 66	SEQ ID NO: 108	SEQ ID NO: 112	SEQ ID NO: 116	SEQ ID NO: 120
SEQ ID NO: 6	42.17	43.07	41.70	43.00	42.05	42.39	
SEQ ID NO: 84	37.06	39.06	38.19	38.48	37.56	-	

Rem ₄₆₀	Xantano Liasa					
GH9 endoglucanasa	SEQ ID NO: 8	SEQ ID NO: 66	SEQ ID NO: 108	SEQ ID NO: 112	SEQ ID NO: 116	SEQ ID NO: 120
SEQ ID NO: 88	37.29	39.46	38.18	38.80	39.62	37.00
SEQ ID NO: 92	38.90	40.21	39.27	40.01	38.89	-
SEQ ID NO: 96	37.00	38.68	36.92	37.32	-	-
SEQ ID NO: 100	36.33	38.45	37.63	37.60	36.39	36.91

Tabla 43: desviación típica de resultados MimiLOM en la muestra DN31C

Desviación típica	Xantano Liasa					
GH9 endoglucanasa	SEQ ID NO: 8	SEQ ID NO: 66	SEQ ID NO: 108	SEQ ID NO: 112	SEQ ID NO: 116	SEQ ID NO: 120
SEQ ID NO: 6	0.80	0.49	0.64	0.30	0.43	0.61
SEQ ID NO: 84	0.79	0.55	0.98	0.91	1.06	-
SEQ ID NO: 88	0.73	0.53	0.91	0.49	0.30	0.62
SEQ ID NO: 92	0.85	0.50	0.84	0.72	0.61	-
SEQ ID NO: 96	1.20	1.48	0.69	0.96	-	-
SEQ ID NO: 100	0.70	0.51	0.83	0.90	0.70	0.74

- 5 [0820] Los resultados muestran que las GH9 endoglucanasas de SEQ ID nº 6, 84,88 y 92 dan un rendimiento de lavado significativo estadísticamente según la prueba ANOVA tukey en la muestra DN31C con las xantano liasas de SEQ ID NO: 8, 66, 108, 112,116 y 120 en cualquier caso.
- Además, las GH9 endoglucanasas de SEQ ID NO: 100 mostraron un rendimiento de lavado significativo estadísticamente con las xantano liasas de identidad de SEQ nº 66, 108,112 y 120 y al menos un rendimiento de lavado mejorado numéricamente con las xantano liasas de identidad de SEQ nº 8 y 116.
- 10

Tabla 44: valores de remisión (460nm) de MimiLOM lavado utilizando 6 diferentes GH9 endoglucanasas y 6 xantano liasas diferentes en la muestra DN31D

Rem ₄₆₀	Xantano Liasa					
GH9 endoglucanasa	SEQ ID NO: 8	SEQ ID NO: 66	SEQ ID NO: 108	SEQ ID NO: 112	SEQ ID NO: 116	SEQ ID NO: 120
SEQ ID NO: 6	48.79	49.36	47.72	49.02	48.28	48.78
SEQ ID NO: 84	41.98	42.66	43.01	43.16	42.24	-
SEQ ID NO: 88	41.72	43.67	42.56	42.94	43.25	42.65
SEQ ID NO: 92	43.59	44.15	44.20	44.88	43.84	-
SEQ ID NO: 96	40.98	41.25	41.49	41.17	-	-
SEQ ID NO: 100	40.88	42.13	41.83	42.28	41.46	41.43

15

Tabla 45: Desviación típica de resultados MimiLOM en la muestra DN31D

Desviación típica	Xantano Liasa					
GH9 endoglucanasa	SEQ ID NO: 8	SEQ ID NO: 66	SEQ ID NO: 108	SEQ ID NO: 112	SEQ ID NO: 116	SEQ ID NO: 120
SEQ ID NO: 6	1.14	0.66	0.60	0.44	0.29	0.41

Desviación típica	Xantano Liasa					
	GH9 endoglucanasa	SEQ ID NO: 8	SEQ ID NO: 66	SEQ ID NO: 108	SEQ ID NO: 112	SEQ ID NO: 116
SEQ ID NO: 84	1.18	0.68	1.55	1.65	1.79	-
SEQ ID NO: 88	1.28	0.49	1.93	1.85	0.33	1.75
SEQ ID NO: 92	1.66	0.30	1.23	1.50	1.13	-
SEQ ID NO: 96	1.45	1.26	1.02	1.67	-	-
SEQ ID NO: 100	1.08	0.74	1.46	1.42	1.47	0.73

[0821] Los resultados muestran que las GH9 endoglucanasas de SEQ ID NO: 6,84 y 92 mostraron un rendimiento de lavado significativo estadísticamente según la prueba ANOVA tukey en la muestra DN31D con las xantano liasas de SEQ ID NO: 8, 66, 108, 112,116 y 120 en cualquier caso.

5 Además, la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 88 mostró un rendimiento de lavado significativo estadísticamente con las xantano liasas de SEQ ID NO: 66, 108, 112,116 y 120 y un rendimiento de lavado mejorado numéricamente con la xantano liasa de SEQ ID NO: 8.

10 La GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 100 mostró un rendimiento de lavado significativo estadísticamente con las xantano liasas de SEQ ID NO: 66,108 y 112 y un rendimiento de lavado mejorado numéricamente con las otras 3 xantano liasas.

Las GH9 endoglucanasas de SEQ ID NO: 96 mostraron un rendimiento de lavado mejorado numéricamente junto con todas las xantano liasas evaluadas.

15 **Ejemplo 29:** actividad de degradación de xantano de GH9 endoglucanasas y xantano liasas por medición de reducción de viscosidad

[0822] Las mediciones de viscosidad fueron soportadas como se describe en el ejemplo 10 en dos lotes diferentes de la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 6 y un lote único de la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 2 junto con dos xantano liasas diferentes (SEQ ID NO: 8 y 66).

20 SEQ ID NO: 6 es idéntica a SEQ ID NO: 2 excepto en que esta contiene una etiqueta His (es decir -RPHHHHH) fijada al N-terminal del polipéptido maduro.

La concentración de las preparaciones enzimáticas purificadas usadas para el análisis fue 31.25 mg/L.

Los resultados presentados son el promedio de tres mediciones y se muestran en la tabla 46 de abajo.

25 Tabla 46: Mediciones de viscosidad del mismo GH9 con y sin etiqueta His (SEQ ID NO: 2,6) y dos xantano liasas diferentes (SEQ ID NO: 8,66) en la goma xantana

Muestra	T=0 min		T=30 min		T=1 hora		T=2 horas		T=3 horas	
	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D
Agua	400	10	441	44	420	21	410	0	518	124
Goma xantana 0.5% (control)	1106	81	1144	50	1196	55	1123	58	1075	40
Goma xantana + xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 6)*	890	26	624	85	543	56	567	38	561	35
Goma xantana + xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 2)	986	55	577	40	586	75	523	23	525	46
Goma xantana + xantano liasa (SEQ ID NO: 8) + GH9 (SEQ ID NO: 6)**	1030	72	644	75	626	175	547	21	565	72
Goma xantana + xantano liasa (SEQ ID	986	108	604	80	563	62	650	72	525	61

Muestra	T=0 min		T=30 min		T=1 hora		T=2 horas		T=3 horas	
	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D	Promedio (Pa)	S.D
NO: 66) + GH9 (SEQ ID NO: 6)*										
Goma xantana + xantano liasa (SEQ ID NO: 66) + GH9 (SEQ ID NO: 2)	1093	95	611	75	606	98	593	50	601	21
Goma xantana + xantano liasa (SEQ ID NO: 66) + GH9 (SEQ ID NO: 6)**	1080	56	557	31	580	40	597	90	628	108

*: lote 1; ** - lote 2

[0823] Los resultados de la tabla 46 muestran que no hay diferencia significativa en el descenso en la viscosidad entre los dos lotes de la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 6 que tiene una etiqueta His y la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 2 que es sin la etiqueta His junto con cualquier xantano liasa.

5 Por lo tanto, esto puede concluir en que la etiqueta His no altere las propiedades de degradación de goma xantana de la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 2.

Ejemplo 30: ensayo colorimétrico de GH9 endoglucanasas y xantano liasas en la goma xantana

10 [0824] La actividad de GH9 endoglucanasas solas y en combinación con xantano liasas diferentes en la goma xantana se determinó por extremidades de reducción como se describe en el ejemplo 25, excepto que 0.1% goma xantana fue usada como sustrato. Los resultados se presentan en la tabla 47 de abajo.

15 Tabla 47: Ensayo de extremidades de reducción colorimétrica de diferentes GH9s endoglucanasas (SEQ ID NO: 2, 6, 16, 58, 84, 92,96 y 100) y xantano liasas (SEQ ID NO: 8, 66, 68,120) en la goma xantana.

mAU (pH 7)	GH9 endoglucanasa										
	Xantano Liasa	SEQ ID NO: 6*	SEQ ID NO: 6**	SEQ ID NO: 2	SEQ ID NO: 16	SEQ ID NO: 58	SEQ ID NO: 84	SEQ ID NO: 88	SEQ ID NO: 92	SEQ ID NO: 96	SEQ ID NO: 100
SEQ ID NO: 8		1.75	1.53	1.62	1.54	2.28	2.22	1.70	1.84	1.45	1.86
SEQ ID NO: 66		1.78	1.58	1.84	1.69	1.88	2.16	1.86	1.77	1.46	1.96
SEQ ID NO: 68		2.08	1.92	1.87	1.93	2.22	2.10	2.02	1.79	1.53	1.88
SEQ ID NO: 120		1.04	1.05	1.08	0.91	1.62	1.73	1.40	1.35	0.95	1.42
Ninguna		0.47	0.42	0.45	0.25	0.77	0.66	0.26	0.24	0.27	0.30

*: lote 1; ** - lote 2

[0825] Los resultados demuestran que todas las GH9 endoglucanasas junto con todas las xantano liasas evaluadas dan un aumento significativo en la respuesta colorimétrica que muestra que la combinación de estas GH9 endoglucanasas y xantano liasas tiene actividad significativa en la degradación de goma xantana.

20 Los resultados muestran además que no hay diferencia significativa entre los dos lotes de la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 6 evaluados, ni que la etiqueta His que está presente en la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 6 produce cualquier cambio significativo en el rendimiento sobre la correspondiente GH9 endoglucanasa sin etiqueta His (SEQ ID NO: 2).

25

Ejemplo 31: rendimiento de lavado AMSA de xantano liasas y GH9 endoglucanasas

[0826] Los experimentos fueron conducidos como se describe en el ensayo de tensión mecánica automática (AMSA) para método de colada utilizando un procedimiento de lavado de ciclo único y las condiciones experimentales en la tabla específica 48 de abajo.

5 Los resultados se dan en tablas 49 y 50 usando 3 diferentes GH9 endoglucanasas y 6 xantano liasas diferentes junto con controles donde la GH9 endoglucanasa y/o xantano liasa están ausentes.

Los resultados se muestran como el Δ int valor enzimático.

Tabla 48: Condiciones experimentales para ciclo de lavado

Solución de prueba	3.33g/L Detergente líquido modelo B
Volumen de solución de prueba	140 μ L detergente por ranura; 20 μ L enzima por pH de ranura
No-ajustado	Tiempo de lavado
20 Minutos	Temperatura
20°C o 40°C	Dosificación enzimática
Xantano liasa: 1 mg EP/L	GH9: 0.5 mg EP/L
Dureza del agua	15°dH
Ca ²⁺ :Mg ²⁺ :CO ₃ ²⁻ proporción	5:1:3
Muestra	DN31C (cantidad media de goma xantana con negro de carbón)

10 [0827] La dureza del agua fue ajustada por adición de CaCl₂, MgCl₂ y NaHCO₃ al sistema de prueba. Después del lavado de los tejidos fueron enjuagados en agua corriente y secados al aire.

Las muestras fueron preparadas añadiendo goma xantana de *Xanthomonas campestris* (Food Grade Keltrol T, Kelco) mezcladas con negro de carbón a un tejido de algodón.

15 La DN31C muestra se prepara con la mitad de la cantidad de goma xantana; de otro modo es idéntica a la DN31 D muestra.

Sin embargo, esto tiene efecto en la reducción de la ventana de medición para efectos enzimáticos, en que la cantidad de goma xantana que se puede quitar se reduce.

20 En efecto, esto lleva a un aumento menor en la intensidad cuando se compara con los efectos solo detergentes, pero no debería ser interpretado como un efecto enzimático inferior.

Tabla 49: datos de lavado AMSA usando detergente líquido modelo B a 20°C en la muestra DN31C

Δ Int valor enzimático	GH9 endoglucanasa				
	Xantano Liasa	Control	SEQ ID NO: 6	SEQ ID NO: 88	SEQ ID NO: 100
Control		0.0	5.9	2.9	2.0
SEQ ID NO: 8		5.0	16.3	6.4	0.9
SEQ ID NO: 66		2.5	14.4	6.6	3.5
SEQ ID NO: 108		-0.2	10.8	-	-
SEQ ID NO: 116		5.6	12.0	-	-
SEQ ID NO: 124		-0.4	8.5	-	-
SEQ ID NO: 128		4.6	13.1	-	-

25 Tabla 50: datos de lavado AMSA usando detergente líquido modelo B a 40°C en la muestra DN31C

Δ Int valor enzimático	GH9 endoglucanasa				
	Xantano Liasa	Control	SEQ ID NO: 6	SEQ ID NO: 88	SEQ ID NO: 100
Control		0.0	7.3	3.3	3.7
SEQ ID NO: 8		4.8	16.1	8.0	3.0
SEQ ID NO: 66		2.2	16.2	9.3	6.1
SEQ ID NO: 108		-3.7	9.7	-	-
SEQ ID NO: 116		6.2	12.0	-	-

Δ Int valor enzimático	GH9 endoglucanasa			
	Xantano Liasa	Control	SEQ ID NO: 6	SEQ ID NO: 88
SEQ ID NO: 124	1.0	10.1	-	-
SEQ ID NO: 128	6.8	13.3	-	-

[0828] Los datos muestran que la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 6 da un efecto de lavado significativo con todas las xantano liasas (es decir, SEQ ID NO: 8, 66, 108, 116, 124 y 128) evaluadas tanto a 20°C como a 40°C. Además, la GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 88 da un efecto de lavado significativo con ambas xantano liasas evaluadas y un efecto sinérgico significativo con la xantano liasa de SEQ ID NO: 66. La GH9 endoglucanasa de SEQ ID NO: 100 muestra un efecto de lavado significativo con la xantano liasa de SEQ ID NO: 66 tanto a 20°C como a 40°C.

Ejemplo 32: rendimiento de lavado miniLOM de GH9 endoglucanasa

[0829] Las GH9 endoglucanasas fueron evaluadas utilizando el ensayo miniLOM para determinar el beneficio de detergencia enzimática de la GH9 endoglucanasa. El beneficio de detergencia enzimática fue estudiado por la comparación del efecto de lavado en la goma xantana con manchas de negro de carbón con y sin una GH9 endoglucanasa bien en el tampón (2-(N-morfolino)ácido etanosulfónico, MES) o detergente modelo A utilizando las condiciones descritas en la tabla 51. Los resultados para mancha DN31C se dan en las tablas 52 y 53 y para la mancha DN31 D se dan en tablas 54 y 55.

Tabla 51: Condiciones de lavado miniLOM

Solución de prueba	Tampón (50 mM MES) o detergente modelo A (3.33g/L)
Volumen de solución de prueba	40 ML
pH	Ajustado a pH 7.0 (tampón) o pH 7.2 (detergente modelo A) antes de lavado
Tiempo de lavado	30 Minutos
Temperatura	40°C
Dureza del agua	16°dH
Ca ²⁺ :Mg ²⁺ :CO ₃ ²⁻ proporción	5:1:3
Muestras	Muestras Circulares 2cm de diámetro
Manchas	8 X manchas técnicas con goma xantana con negro de carbón. La mancha DN31 D tiene 2x goma xantana en comparación con DN31C.
Lastre	4 X wfk10A (100 % algodón tejido) 4 X wfk80A (100% algodón de punto)
Peso de lastre Total	Manchas técnicas: 0.43g por tubo Manchas lastre: 0.53g por tubo
Mecánicas	5 Bolas de acero inoxidable, 6mm de diámetro

[0830] La dureza del agua fue ajustada por adición de CaCl₂, MgCl₂ y NaHCO₃ al sistema de prueba. Después del lavado, los tejidos fueron enjuagados en agua corriente y secados al aire. Las muestras fueron preparadas aplicando una mezcla de negro de carbón (0.05-0.06 g) y goma xantana (1.2 - 1.4 g para DN31C, 2.4 - 2.6 g para DN31 D, *Xanthomonas campestris* (Food Grade Keltrol T, Kelco) por metro cuadrado de tejido de algodón. El beneficio de detergencia enzimática de la enzima(s) fue evaluado por la medición de la remisión de las muestras textiles utilizando el ColorEye a 460nm como se describe en la evaluación de manchas.

Tabla 52: Resultados de GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6) en la goma xantana/manchas de negro de carbón (DN31C)

GH9 (mg/L)	Tampón (50 mM MES)		Detergente modelo A	
	REM (460nm)	s.d.	REM (460nm)	s.d.
0	34.5	0.6	36.8	2.9
0.2	40.3	0.2	41.1	0.3
0.4	39.6	0.3	41.1	0.7
0.8	40.4	0.4	41.0	0.4

Tabla 53: Resultados de GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6) en la goma xantana/manchas de negro de carbón (DN31C)

GH9 (mg/L)	Tampón (50 mM MES)		Detergente modelo A	
	REM (460nm)	s.d.	REM (460nm)	s.d.
0	35.4	0.5	36.7	0.3
0.05	39.6	0.9	39.1	2.8
0.1	39.3	1.0	40.6	0.5
0.2	39.8	0.4	40.9	0.3
0.5	40.0	0.3	40.9	0.4
0.5 ppm BSA ¹	35.4	0.2	35.8	0.1

¹ BSA - albumina de suero bovino adicionada en vez de GH9 endoglucanasa

5

Tabla 54: Resultados de GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6) goma xantana/manchas de negro de carbón (DN31D)
GH9 (mg/L)

GH9 (mg/L)	Tampón (50 mM MES)		Detergente modelo A	
	REM (460nm)	s.d.	REM (460nm)	s.d.
0	39.8	0.7	40.9	1.7
0.2	47.2	0.3	47.6	0.4
0.4	46.5	0.4	47.6	0.4
0.8	46.8	0.4	48.0	0.6

10

Tabla 55: Resultados de GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6) en la goma xantana/manchas de negro de carbón (DN31D)

GH9 (mg/L)	Tampón (50 mM MES)		Detergente modelo A	
	REM (460nm)	s.d.	REM (460nm)	s.d.
0	40.2	0.9	41.6	0.4
0.05	46.2	0.8	45.3	4.1
0.1	45.8	0.7	47.3	0.9
0.2	46.4	0.4	47.8	0.8
0.5	46.6	1.0	48.0	1.1
0.5 ppm BSA ¹	39.4	0.3	41.4	0.8

¹ BSA - Albumina de suero bovino adicionada en vez de GH9 endoglucanasa

15 [0831] Los resultados mostraron que hubo detergencia enzimática significativa, eliminación de mancha y beneficios de limpieza cuando la GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6) fue adicionada a la solución de lavado utilizando bien un tampón (50 mM MES) o con un detergente modelo A.
Las tablas 52 y 54 muestran que el mismo beneficio de detergencia enzimática fue observado cuando se usó entre 0.2 y 0.8 mg proteína enzimática por L solución de lavado, lo que indica que un nivel de meseta se puede
20 haber alcanzado ya cuando la dosificación está por encima de 0.2 mg EP/L.

[0832] La repetición del experimento usando cantidades inferiores de endoglucanasa (SEQ ID NO: 6) (tablas 53 y 55) mostró que el beneficio de detergencia de enzima significativa fue aparente incluso a 0.05 mg proteína enzimática por L solución de lavado.

La adición de 0.5 ppm albumina de suero de bovino ppm en vez de la GH9 endoglucanasa mostró que el beneficio de detergencia enzimática no era debido a un efecto de proteína no específico.

5 [0833] El efecto más grande se puede ver en la mancha DN31 D donde los beneficios de hasta 7 delta unidades REM se descubrieron cuando se usa bien un tampón (50 mM MES) o con un detergente modelo A.

Ejemplo 33: efectos de GH9 endoglucanasa en la goma xantana (pretratada) como se ha determinado por reducción de viscosidad

10 [0834] La 0.5% goma xantana pretratada fue preparada por el tratamiento previo de la goma xantana con xantano liasa como se describe en "Microbial system for polysaccharide depolymerization: Enzymatic route for xanthan depolymerization by bacillus sp strain gl1", Applied and Environmental Microbiology 65, 2520-2526. Antes de su uso, se les cambió a todas las enzimas el tampón por el tampón MES usando columnas NAP 5 (GE Healthcare).

15 [0835] Las muestras fueron hidrolizadas utilizando las condiciones siguientes: 0.25% goma xantana o 0.5% goma xantana pretratada en 50 mM tampón MES + 0.01% Tritón x-100 a pH 7.0 y 40°C.

20 [0836] La viscosidad inicial fue medida tras equilibrado térmico y antes de la adición de enzima utilizando el ensayo ViPr.

Después del equilibrado térmico, la GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6) (20 mg/L), si era apropiada se añadió y la viscosidad luego se midió en varios puntos temporales.

Los datos se presentan en tabla 56 de abajo.

25 Tabla 56: Resultados de GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6) en la goma xantana y goma xantana pretratada como se ha determinado por reducción de viscosidad

Período de incubación	0 min		5 min		15 min		30 min		3 horas	
Mediciones	Medio	s.d.	Medio	s.d.	Medio	s.d.	Medio	s.d.	Medio	s.d.
Condiciones	Pa	±	Pa	±	Pa	±	Pa	±	Pa	±
Tampón (control, ninguna enzima)	515	15	558	15	524	82	560	68	517	42
Goma xantana (control, ninguna enzima)	1148	32	1146	32	1174	10	1136	12	1077	45
Goma xantana + GH 9 (SEQ ID NO: 6)	1042	17	903	17	867	6	846	38	837	55
Goma xantana pretatada (control, ninguna enzima)	1135	120	1206	120	1314	0	1223	71	1247	46
Goma xantana pretatada+ GH 9 (SEQ ID NO: 6)	1025	15	629	15	661	70	553	49	544	30

30 [0837] El control del tampón representa la viscosidad representativa de hidrólisis completa. A este punto hay pocas a ninguna interacción de polímero de solvente que llevaría a un aumento en la viscosidad de solvente.

Los controles de goma xantana y goma xantana modificada permanecen constantes a través de la incubación visualizando la robustez del ensayo.

35 La GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6) se ha visto para reducir el sustrato de goma xantana sobre el curso de las 3 h de incubación pero la viscosidad no alcanza la viscosidad del control.

La goma xantana pretratada de xantano liasa se reduce a la viscosidad de tampón casi inmediatamente bajo estas condiciones por la GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6).

40 **Ejemplo 34:** efectos de GH9 endoglucanasa en la goma xantana (pretratada) como se determina por extremidades de reducción

[0838] 0.25% de goma xantana pretratada fue preparada por el tratamiento previo de la goma xantana con xantano liasa como se describe en el ejemplo 33.

45 Antes de su uso, a todas las enzimas se les cambió el tampón al tampón MES usando columnas NAP 5 (GE Healthcare).

Las muestras fueron hidrolizadas utilizando las condiciones siguientes: 0.25% goma xantana o 0.25% goma xantana pretratada en 50 mM tampón MES + 0.01% Tritón x-100 a pH 7.0 y 30 °C.

50 [0839] Después del equilibrado térmico, la GH9 endoglucanasa (SEQ ID NO: 6) (62 mg/L), si era apropiado, fue añadida y las extremidades de reducción producidas se midieron en el punto final utilizando el ensayo de

extremidades de reducción BCA.

La cuantificación de las extremidades de reducción se basó en una curva estándar de glucosa y los resultados se muestran en la tabla 57 de abajo.

- 5 Tabla 57: Resultados de GH9 endoglucansa (SEQ ID NO: 6) en la goma xantana y goma xantana pretratada como se ha determinado por las extremidades de reducción

Período de incubación	BCA a 30 min	
	Promedio	Desviación típica
Mediciones	μM equivalentes de glucosa	±
Condiciones		
Tampón (control, ninguna enzima)	0	0
Goma xantana (control, ninguna enzima)	173	5
Goma xantana + GH 9 (SEQ ID NO: 6)	177	5
Goma xantana pretratada (control, ninguna enzima)	534	21
Goma xantana pretratada + GH 9 (SEQ ID NO: 6)	2367	455

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición que incluye una GH9 endoglucanasa aislada con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa, donde dicha GH9 endoglucanasa aislada es un polipéptido con al menos un 80% de identidad de secuencia al polipéptido maduro seleccionado del grupo que consiste en: SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 48, SEQ ID NO: 52, SEQ ID NO: 56, SEQ ID NO: 82, SEQ ID NO: 86, SEQ ID NO: 90, SEQ ID NO: 94 y SEQ ID NO: 98; donde la composición comprende además un polipéptido aislado con actividad de xantano liasa.
- 10 2. Composición según la reivindicación 1, donde el polipéptido con actividad de xantano liasa es cualquiera de:
 (i) un polipéptido con al menos un 80% de identidad de secuencia al polipéptido maduro seleccionado del grupo que consiste en: SEQ ID NO: 4, SEQ ID NO: 46, SEQ ID NO: 60, SEQ ID NO: 64, SEQ ID NO: 106, SEQ ID NO: 110, SEQ ID NO: 114, SEQ ID NO: 118, SEQ ID NO: 122, SEQ ID NO: 126; o
 (ii) un fragmento del polipéptido de (i) aquel que tiene actividad de xantano liasa.
- 15 3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde el polipéptido maduro de la GH9 endoglucanasa aislada es aminoácidos 1 a 1055 de la SEQ ID NO: 2, aminoácidos 1 a 1007 de la SEQ ID NO: 48, aminoácidos 1 a 915 de la SEQ ID NO: 52, aminoácidos 1 a 1056 de la SEQ ID NO: 56, aminoácidos 1 a 1371 de la SEQ ID NO: 82, aminoácidos 1 a 1203 de la SEQ ID NO: 86, aminoácidos 1 a 1379 de la SEQ ID NO: 90, aminoácidos 1 a 1371 de la SEQ ID NO: 94 o aminoácidos 1 a 1372 de la SEQ ID NO: 98.
- 20 4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 que es una composición detergente que comprende uno o más componentes detergentes.
- 25 5. Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1-4 para la degradación de goma xantana.
- 30 6. Uso según la reivindicación 5 para controlar la viscosidad de fluidos de perforación.
7. Uso según la reivindicación 4 para el lavado o limpieza de un textil y/o una superficie dura tal como lavavajillas.
- 35 8. Endoglucanasa aislada GH9 con actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa, donde dicha GH9 endoglucanasa aislada es cualquiera de:
 (i) un polipéptido con al menos un 80% de identidad de secuencia al polipéptido maduro seleccionado del grupo que consiste en: SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 48, SEQ ID NO: 52, SEQ ID NO: 56, SEQ ID NO: 82, SEQ ID NO: 86, SEQ ID NO: 90, SEQ ID NO: 94, SEQ ID NO: 98 o
 (ii) un fragmento del polipéptido de (i) que tiene actividad en la goma xantana pretratada con xantano liasa, actividad de degradación de xantano y/o actividad endo- β -1,4-glucanasa.
- 40 9. GH9 endoglucanasa aislada según la reivindicación 8, donde el polipéptido maduro es aminoácidos 1 a 1055 de la SEQ ID NO: 2, aminoácidos 1 a 1007 de la SEQ ID NO: 48, aminoácidos 1 a 915 de la SEQ ID NO: 52, aminoácidos 1 a 1056 de la SEQ ID NO: 56, aminoácidos 1 a 1371 de la SEQ ID NO: 82, aminoácidos 1 a 1203 de la SEQ ID NO: 86, aminoácidos 1 a 1379 de la SEQ ID NO: 90, aminoácidos 1 a 1371 de la SEQ ID NO: 94, aminoácidos 1 a 1372 de la SEQ ID NO: 98.
- 45 10. Polinucleótido aislado que codifica la GH9 endoglucanasa aislada según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9.
- 50 11. Constructo de ácidos nucleicos o vector de expresión que comprende el polinucleótido según la reivindicación 10 operativamente enlazado a una o más secuencias de control que dirigen la producción del polipéptido en un huésped de expresión.
- 55 12. Célula huésped bacteriana que comprende el polinucleótido según la reivindicación 10, operativamente enlazada a una o más secuencias de control que dirigen la producción del polipéptido, donde dicha célula huésped bacteriana es una célula huésped de *Bacillus*, preferiblemente dicha célula huésped de *Bacillus* es una célula huésped de *Bacillus subtilis*.
- 60 13. Método para producir el polipéptido según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, que comprende:
 (a) cultivo de una célula, según la reivindicación 12, bajo condiciones conductivas para la producción del polipéptido; y
 (b) recuperación del polipéptido.

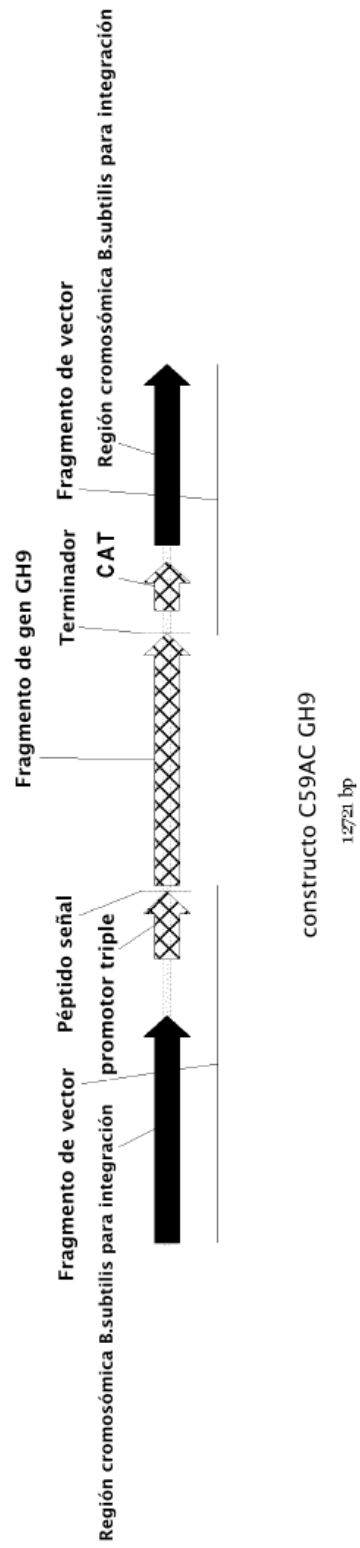


FIGURA 1