



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 668 910**

⑮ Int. Cl.:

C12N 9/08 (2006.01)
C12N 15/53 (2006.01)
C07H 21/04 (2006.01)
C07K 14/37 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.08.2013 PCT/US2013/055199**

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2014 WO14028773**

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2013 E 13829529 (0)**

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 2885404**

④ Título: **Enzimas que degradan la lignina de Macrophomina phaseolina y usos de las mismas**

⑩ Prioridad:

16.08.2012 US 201261683913 P

④ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

23.05.2018

⑩ Titular/es:

BANGLADESH JUTE RESEARCH INSTITUTE (100.0%)

**Manik Mia Avenue
Dhaka 1207, BD**

⑩ Inventor/es:

**ALAM, MAQSUDUL;
ISLAM, MOHAMMED, SHAHIDUL;
HOSSEN, MOHAMMED, MOSADDEQUE;
HAQUE, MOHAMMED, SAMIUL y
ALAM, MOHAMMED, MONJURUL**

⑩ Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 668 910 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

Enzimas que degradan la lignina de *Macrophomina phaseolina* y usos de las mismas

5 Solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de prioridad de la solicitud de patente provisional de los Estados Unidos con número de serie 61/683913, presentada el 16 de agosto de 2012; cuyo contenido se incorpora como referencia en la presente descripción.

10 Campo de la invención

Esta invención se relaciona con enzimas/proteínas que degradan la lignina y genes de *M. phaseolina*. Más específicamente, la presente invención describe las secuencias de ácidos nucleotídicos de estas proteínas y facilita la reducción del contenido de lignina de materiales lignocelulósicos. La presente invención también se relaciona con 15 métodos para la selección y aislamiento de enzimas de *M. phaseolina* que son capaces de degradar lignina, procesos para clonaje de un segmento de gen de *M. phaseolina*, y métodos para usar el producto enzimático del segmento de gen. Particularmente se puede usar en la producción o procesamiento de pulpas, pulpa de madera, metanol y textiles.

20 Antecedentes de la invención

La lignina es el segundo polímero orgánico más abundante, superado solamente por la celulosa. Se une con fibras de celulosa que constituyen aproximadamente un cuarto del peso de la madera seca. Este polímero aromático es recalcitrante a la degradación. La lignina se asocia covalentemente con la hemicelulosa en la pared celular a través de numerosos tipos de enlaces. Entre los enlaces, la subestructura de lignina más abundante es la β -aril éter, que 25 representa aproximadamente 40 % de los enlaces inter fenil propano (Higuchi T 1990. Lignin biochemistry: biosynthesis and biodegradation. Wood Sci. Technol. 24: 23-63). Además, la lignina no posee ninguna unidad repetida como otros biopolímeros tales como celulosa, proteínas, almidón, etc. Los enlaces éter a menudo prevalecen, proporcionando una variedad de enlaces a los numerosos residuos aromáticos. Estas características estructurales dictan las restricciones 30 sobre la degradación de la lignina. Una porción de una estructura típica se ilustra en La Figura 1 y la estructura en color rojo de aril glicerol β - aril éter en la figura es cuantitativamente el enlace más importante, que constituye al menos 40 % del polímero. Sin embargo, la biodgradación de la lignina es un requisito previo para el procesamiento del bio combustible y la pulpa de madera a partir de materias primas vegetales. La mejora de la degradación de la lignina impulsaría el rendimiento del procesamiento del biocombustible para obtener una mejor ganancia o un mejor factor de 35 eficiencia.

La lignina es un componente de lignocelulosa, que debe degradarse para permitir el uso eficiente del material celulósico para la sacarificación, producción de papel, producción de biocombustible o para el mejoramiento del forraje. La degradación de la lignocelulosa es un proceso multienzimático que involucra tanto a enzimas hidrolíticas como 40 oxidativas. Generalmente, la lignina está compuesta de tres bloques de construcción principales denominados, alcohol p- cumálico, alcohol coníferílico y alcohol sinapílico. Además, la lignina de las gramíneas y dicotiledóneas también contiene grandes cantidades de ácidos fenólicos como el ácido p-cumárico y el ácido ferúlico, que se esterifican a grupos alcohólicos.

45 Las lignina peroxidases (LiP), las manganeso peroxidases (MnP) y las lacasas son tres familias de enzimas que están involucradas en la degradación biológica de la lignina. Las LiP oxidan a subestructuras no fenólicas de lignina removiendo un electrón y generando radicales catiónicos (Kirk TK, Tien M, Kersten PJ, Mozuch MD and Kalyanaraman B 1986. Ligninase of *Phanerochaete chrysosporium*. Mechanism of its degradation of the non-phenolic arylglycerol β -aryl ether substructure of lignin. Biochem J 236: 279-287; Kirk TK and Farrell RL 1987. Enzymatic "combustion": The 50 microbial degradation of lignin. Annu Rev Microbiol 41: 465-505) and MnP oxidizes phenolic rings to phenoxy radicals which lead to decomposition of Lignin (Gold MH, Wariishi H and Valli K 1989. Extracellular peroxidases involved in lignin degradation by the white-rot basidiomycete *Phanerochaete chrysosporium*. In: Biocatalysis in Agricultural Biotechnology, pp. 127-140. Edited by Whitaker JR and Sonnet PE. American Chemical Society, Washington, DC). Aunque la lacasa es capaz de oxidar las fracciones fenólicas y las no fenólicas de la lignina ésta última depende posteriormente de la 55 presencia simultánea de sustratos primarios de lacasa (Bourbonnais R and Paice MG 1990. Oxidation of non-phenolic substrates. An expanded role for laccase in lignin biodegradation. FEBS Lett 267(1): 99-102). La Figura 2 mostró un modelo dimérico de los compuestos que representan la principal estructura de arilglicerol β -aril éter lignina sometida a una división C α -C β tras la oxidación por LiP (Kirk y otros 1986. Ligninase of *Phanerochaete chrysosporium*. Mechanism of its degradation of the non-phenolic arylglycerol β -aryl ether substructure of lignin. Biochem J 236: 279-287).

60 La investigación sobre la biodegradación de la lignina ha aumentado enormemente en años recientes. Especialmente desde el descubrimiento del primer hongo que degrada la lignocelulasa *Phanerochaete chrysosporium* el genoma se secuenció debido al interés en la degradación biológica de la lignina (Martinez y otros 2004. Genome sequence of the lignocelulose degrading fungus *Phanerochaete chrysosporium* strain RP78. Nature Biotechnol 22(6): 695-700). Quizá la mejor estudiada, es la degradación de lignina en lignocelulasa por hongos de la podredumbre blanca, *Phanerochaete chrysosporium* (Aust SD 1995. Mechanisms of Degradation by White Rot Fungi. Environ Health Perspect 103:59-61;

Leisola MSA, Ulmer D and Fiechter A 1984. Factors affecting lignin degradation in lignocellulose by *Phanerochaete chrysosporium*. *Arch Microbiol* 137: 171-175; Ulmer D, Leisola M, Puhakka J and Fiechter A 1983. *Phanerochaete chrysosporium*: Growth pattern and lignin degradation. *Appl Microbiol Biotechnol* 18: 153-157; Chua MGS, Chen CL, Chang HM and Kirk TK 1982. 13CNMR spectroscopic study of lignin degraded by *Phanerochaete chrysosporium*. I. New structures. *Holzforschung* 36: 165-172). Los hongos de la podredumbre blanca producen una variedad de enzimas lignolíticas extracelulares, que incluyen las ligninas peroxidases dependientes de hemo, las manganoso peroxidases y las peroxidases versátiles y las lacasas dependientes de cobre (Sanchez C 2009. Lignocellulosic residues: biodegradation and bioconversion by fungi. *Biotechnol Adv* 27: 185-194; Ten Have R, Teunissen PJM 2001. Oxidative mechanisms involved in lignin degradation by white-rot fungi. *Chem Rev* 101: 3397-3413). Con la ayuda de estas enzimas extracelulares peroxidasa y lacasa, los hongos de la podredumbre blanca degradan la lignina (Timothy DHB, Ahmad M, Hardiman EM and Rahmankour R 2001. Pathways for degradation of lignin in bacteria and fungi. *Nat. Prod. Rep* 28: 1883-1896).

El creciente interés en la explotación de la biomasa vegetal como un recurso renovable ha impulsado la investigación sobre la degradación microbiana de la lignocelulosa. Grandes cantidades de biomasa (principalmente materiales lignocelulósicos) se generan de la silvicultura, agricultura y la industria alimenticia que no se usan en los procesos de subproductos. Para utilizar efectivamente esta biomasa vegetal como recursos renovables, se necesita explorar los medios alternativos de degradación de lignocelulosa. Se desea identificar nuevos hongos capaces de degradar la lignina para su uso en la elaboración de productos celulósicos a partir de materiales lignocelulósicos.

Para ser eficiente, la degradación de la lignina requiere varios tipos de enzimas que actúan cooperativamente. Al menos se necesitan dos categorías de enzimas para degradar la lignina: La lignina peroxidasa que oxida las estructuras de lignina no fenólicas y la lacasa que oxida la subestructura de lignina fenólica y no fenólica por lo que pueden degradarse cooperativamente. Para materializar y comercializar las mencionadas enzimas, se necesita un suministro estable de diversas proteínas que degradan la lignina. Por lo tanto, se desea que la industria identifique completamente estos genes que degradan la lignina y sus proteínas codificadas, utilizando así la información genética para la degradación de lignina de materiales lignocelulósicos.

Sumario de la invención

Sorprendentemente se ha encontrado que los hongos *M. phaseolina*, que no están estrechamente relacionados ni con *Trichoderma reesi* ni con *Phanerochaete chrysosporium*, son capaces de producir enzimas que degradan la lignina.

Por consiguiente, entre otras cosas, la presente invención se refiere a la identificación y correspondiente uso de enzimas que degradan la lignina que se derivan de *M. phaseolina*. La presente invención también se refiere al uso de los hongos *M. phaseolina* en la degradación de los contenidos de lignina de materiales celulósicos.

El objetivo principal de la presente invención es divulgar el conjunto de secuencias nucleotídicas que codifican para la lignina peroxidasa (sec. con núms. de ident. 1, 2, 4, 5, 7, 8, y/u otras mezclas/combinaciones de las mismas, del hongo *M. phaseolina*). En la presente descripción también se describe un conjunto de secuencias nucleotídicas que codifican para la multicobre oxidasa (sec. con núms. de ident. 46, 47, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 67, 68, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 85, 86, 88, 89, 91, 92, 94, 95, 97, 98, 100, 101, 103, 104, 106, 107, 109, 110, y/u otras mezclas/combinaciones de las mismas del hongo *M. phaseolina*).

Se prefiere que el polinucleótido aislado en la presente descripción consista y/o comprenda una secuencia de ácido nucleico seleccionada del grupo que comprende y/o consiste en las sec. con núms. de ident. 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 74, 77, 80, 83, 86, 89, 92, 95, 98, 101, 104, 107, 110, 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100, 103, 106 y 109, y/u otras mezclas/combinaciones de las mismas, que codifiquen para el polipéptido seleccionado de un grupo que comprende y/o consiste en las sec. con núms. de ident. 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66, 69, 72, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 96, 99, 102, 105, 108 y 111, y/u otras mezclas/combinaciones de las mismas. La presente descripción también se refiere a un polinucleótido aislado que consiste y/o comprende el complemento de las secuencias nucleotídicas descritas anteriormente.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar la información genética y de biología molecular del grupo de genes y enzimas del objetivo primario para utilizarla en la regulación y conversión de la degradación de lignina para la producción de productos valiosos de materiales lignocelulósicos.

En otro aspecto, para facilitar la producción *in vitro* del polipéptido que degrada la lignina, la presente descripción incluye una construcción de la expresión capaz de expresar un polipéptido que contiene al menos 70% de las secuencias de aminoácidos como se exponen en las sec. con núms. de ident. 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66, 69, 72, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 96, 99, 102, 105, 108 y 111. Preferentemente, la construcción de la expresión tiene insertado un ADN o un ADNc con secuencia nucleotídica como se expone en las sec. con núms. de ident. 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 74, 77, 80, 83, 86, 89, 92, 95, 98, 101, 104, 107, 110, 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100, 103, 106 y 109. En la presente descripción se describe, además, una construcción de

5 un gen recombinante que comprende un molde de polinucleótido que tiene una secuencia nucleotídica que se expone en las sec. con núms. de ident. 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 74, 77, 80, 83, 86, 89, 92, 95, 98, 101, 104, 107, 110, 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100, 103, 106 y 109, en donde el molde de polinucleótido se expresa en la célula huésped para producir una enzima que oxida la lignina a partir de materiales lignocelulósicos. Preferentemente, la construcción del gen recombinante comprende, además, una región promotora ligada operativamente al aumento de la expresión del molde del polinucleótido.

10 De acuerdo con una de las modalidades preferidas de la presente descripción, la cepa ms6 del hongo *M. phaseolina* se aisló de una planta de yute infestada. El polipéptido aislado también se deriva preferentemente de esta cepa.

15 Otro objetivo de la presente descripción es proporcionar una vía potencial y comercialmente factible de aislar la enzima que degrada la lignina de *M. phaseolina* para estar en consonancia con la demanda creciente global de explotación/utilización de la biomasa vegetal como un recurso renovable para la elaboración de productos de celulosa.

20 Otro objetivo de esta descripción se dirige a la utilización de sustancias que degradan la lignina en alimento para animales, biocombustibles, pulpa de madera, textiles e industria del papel.

25 Una persona con experiencia en la técnica apreciará fácilmente que la presente invención se adapta bien para llevar a cabo los objetivos y obtener los fines y ventajas mencionadas, así como los inherentes a los mismos. Las modalidades descritas en la presente descripción no pretende ser limitaciones del alcance de la presente invención.

Breve descripción de las figuras

30 25 Las figuras que se acompañan, las cuales se incorporan y forman parte de la descripción, ilustran las modalidades de la presente invención y, conjuntamente con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

35 La Figura 1 muestra una estructura común de lignina de madera suave. La estructura principal de arilglicerol-β-aryl éter se muestra en color rojo. El recuadro muestra el alcohol coniferílico, el bloque de construcción fenilpropanoide de la lignina de madera blanda.

40 La Figura 2 muestra una escisión de la estructura interna de lignina no fenólica arilglicerol-β-aryl éter por lignina peroxidasa oxidada.

45 35 La Figura 3 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra el resultado de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de lignina peroxidasa de la sec. con núm. de ident.1 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.

50 40 La Figura 4 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de lignina peroxidasa de sec. con núm. de ident.4 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.

55 45 La Figura 5 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de lignina peroxidasa de sec. con núm. de ident.7 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.

60 50 La Figura 6 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de cloroperoxidasa de sec. con núms. de ident.13 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.

65 55 La Figura 7 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de cloroperoxidasa de sec. con núm. de ident.16 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.

70 60 La Figura 8 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de cloroperoxidasa de sec. con núms. de ident.19 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.

75 65 La Figura 9 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de cloroperoxidasa de sec. con núm. de ident.22 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.

80 70 La Figura 10 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de cloroperoxidasa de sec. con núm. de ident.25 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.

- La Figura 11 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de hemoperoxidasa de sec. con núm. de ident.28 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 5 La Figura 12 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de hemoperoxidasa de sec. con núm. de ident.31 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 10 La Figura 13 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de hemoperoxidasa de sec. con núm. de ident.34 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 15 La Figura 14 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de hemoperoxidasa de sec. con núm. de ident.37 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 20 La Figura 15 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de hemoperoxidasa de sec. con núm. de ident.40 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 25 La Figura 16 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.46 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 30 La Figura 17 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.49 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 35 La Figura 18 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.52 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 40 La Figura 19 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.55 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 45 La Figura 20 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.58 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 50 La Figura 21 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.64 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 55 La Figura 22 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.67 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 60 La Figura 23 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.70 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- La Figura 24 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.73 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- La Figura 25 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.76 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.

- La Figura 27 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.79 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 5 La Figura 28 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.82 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 10 La Figura 29 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.85 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 15 La Figura 30 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.88 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 20 La Figura 31 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.91 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 25 La Figura 32 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.97 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 30 La Figura 33 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.100 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 35 La Figura 34 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.103 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 40 La Figura 35 es la imagen de electroforesis en gel de agarosa que muestra los resultados de la amplificación por PCR en la que la línea 1 es un polinucleótido de multicobre oxidasa de sec. con núms. de ident.106 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.
- 45 Descripción detallada de la invención
- Las definiciones y/o métodos proporcionados en la presente descripción definen la presente invención y guían a los expertos en la técnica en la práctica de la presente invención. Al menos que se indique de cualquier otra forma, los términos se entenderán de acuerdo con el uso convencional por los expertos en la técnica relevante. En la medida en que se encuentre que cualquiera de las definiciones y/o métodos sean inconsistentes con cualquiera de las definiciones y/o métodos proporcionados en cualquier referencia de patente o no patente incorporada en la presente descripción o en cualquier referencia encontrada en otra parte, se entiende que dicha definición y/o método proporcionado/adoptado expresamente en esta solicitud se usará en la presente descripción. Los términos singulares "un", "uno" y "el/la" incluyen referentes plurales a menos que el contexto lo indique claramente de cualquier otra forma. Similarmente, la palabra "o" pretende incluir "y" a menos que el contexto lo indique claramente de cualquier otra forma. Además, los métodos que "comprenden A o B" incluyen a A, o B o A y B. Debe entenderse que todos los tamaños de las bases o 50 tamaños de aminoácidos, y todos los valores de peso molecular o masa molecular, dados para los ácidos nucleicos o polipéptidos son aproximados y se proporcionan para la descripción. Aunque los métodos y materiales similares o 55 equivalentes a los descritos en la presente descripción pueden usarse en la práctica o para probar la presente descripción, los materiales y métodos adecuados se describen más abajo.
- La presente invención proporciona las secuencias de nucleótidos que codifican para la proteína/enzima involucrada en la degradación de la lignina en *M. phaseolina*. Los genes codifican proteínas con una actividad enzimática que se usa en una industria o se interesa para una industria. Las secuencias genómicas de la invención que codifican las enzimas se identifican principalmente por comparación de las secuencias de nucleótidos del ADN genómico de *M. phaseolina* y las secuencias de nucleótidos de genes enzimáticos conocidos de otros microorganismos. Antes de la invención, no se conocían las secuencias de nucleótidos de estos genes de *M. phaseolina*, los marcos de lectura, la posición de exones e intrones, la estructura de las enzimas y su utilidad potencial en varias industrias, tales como las involucrados en la fabricación de alimentos y piensos, bebidas, textiles y detergentes.

El análisis de la secuencia del genoma de *M. phaseolina* revela una abundancia de genes que codifican para enzimas que degradan la lignina en la planta. Las secuencias de nucleótidos se anotaron inicialmente mediante programas de software, tales como Genescan y Glimmer M (The Institute of Genome Research, Rockville, NM), que pueden identificar supuestas regiones codificadoras, intrones y uniones de corte y empalme. Se realizó una curación automatizada y manual adicional de las secuencias de nucleótidos para refinar y establecer una caracterización precisa de las regiones codificadoras y otras características génicas.

Más de 14000 ADNc de *M. phaseolina* se secuenciaron parcial o completamente. Entre ellos se descubrieron treinta y siete ADNc que codifican nuevas enzimas con supuestas funciones en la degradación de la lignina.

Los marcos abiertos de lectura (ORF) se analizan siguiendo la secuenciación completa o parcial de clones de librerías de ADNc derivadas de ARNm de *M. phaseolina* y después se analizan usando programas de análisis de secuencias y determinando la homología con secuencias conocidas en bases de datos (públicas/privadas).

En el contexto de esta descripción, varios términos usados a lo largo de la descripción tienen los significados indicados al menos que se indique expresamente que tienen un significado diferente.

Como se usa en la presente descripción, un "polinucleótido" es una secuencia de nucleótidos tal como un fragmento de ácido nucleico. Un polinucleótido puede ser un polímero de ARN o ADN que es de cadena simple o doble, que contiene opcionalmente bases nucleotídicas sintéticas, no naturales o alteradas. Un polinucleótido en forma de un polímero de ADN puede estar compuesto por uno o más segmentos de ADNc, ADN genómico, ADN sintético o mezclas de los mismos. Un polinucleótido aislado de la presente descripción puede incluir al menos uno de los 150 nucleótidos contiguos (tanto corriente abajo o corriente arriba) derivados de las sec. con núms. de ident. 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100, 103, 106 y 109, o el complemento de dichas secuencias.

"Polipéptido" como se usa en la presente descripción, es una cadena simple lineal de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos, y que tiene usualmente una secuencia de más de 100 aminoácidos de longitud.

"Aislado" significa alterado "por la mano del hombre" del estado natural. Si una composición o sustancia existe en la naturaleza, ésta ha sido "aislada" si se ha cambiado o removido de su entorno original, o ambos. Por ejemplo, un polinucleótido o un polipéptido naturalmente presente en una planta o animal vivo no está "aislado," pero el mismo polinucleótido o polipéptido separado de materiales que coexisten en su estado natural está "aislado", como se emplea el término en la presente descripción.

El término "gen", como se usa en la presente descripción, se define como una secuencia genómica del hongo *M. phaseolina*, particularmente una secuencia polipeptídica que codifica el polipéptido de la serie de enzimas involucradas en la vía de la degradación de la lignina.

Una "secuencia codificadora" o "región codificadora" se refiere a una molécula de ácido nucleico que tiene una información en la secuencia necesaria para producir un producto de gen, como un aminoácido o polipéptido, cuando la secuencia se expresa. La secuencia codificadora puede contener secuencias no traducidas (por ejemplo, intrones o regiones 5' o 3' no traducidas) dentro de regiones traducidas, o que carecen de secuencias interpuestas no traducidas (por ejemplo, un ADNc).

El término "cebador" como se usa en la presente descripción, es un oligonucleótido capaz de unirse a una secuencia de ácido nucleico diana y usarse como molde de la síntesis del ácido nucleico. Un oligonucleótido para la amplificación, como se define en la presente descripción preferentemente tendrá de 10 a 50, más preferentemente de 15 a 25 nucleótidos de longitud. Aunque el oligonucleótido para la amplificación de la presente descripción puede sintetizarse químicamente, tales oligonucleótidos no son ácidos nucleicos de origen natural.

La abreviatura usada durante toda la descripción para referirse a los ácidos nucleicos que comprenden secuencias de nucleótidos son las abreviaturas convencionales de una sola letra. Por lo tanto, cuando se incluyen en un ácido nucleico, los nucleótidos que codifican de forma natural se abrevian de la manera siguiente: adenina (A), guanina (G), citosina (C), tiamina (T) y uracilo (U). Además, a menos que se especifique lo contrario, las secuencias de ácidos nucleicos presentadas en la presente descripción están en la dirección 5' → 3'.

Como se usa en la presente descripción, el término "complementario" y los derivados de los mismos se usan en referencia a la paridad de ácidos nucleicos por las reglas bien conocidas que A se apareja con T o U y C se aparean con G. La complementariedad puede ser "parcial" o "completa". En la complementariedad parcial, sólo algunas bases de ácidos nucleicos se aparean de acuerdo con las reglas del apareamiento de bases; mientras que en la complementariedad completa o total, todas las bases se aparean de acuerdo con las reglas de apareamiento. El grado de complementariedad entre cadenas de ácido nucleico puede tener efectos significativos sobre la eficiencia y fuerza de la hibridación entre las cadenas de ácido nucleico como se conoce bien en la técnica. La eficiencia y fuerza de dicha hibridación depende del método de detección.

El término "célula huésped", como se usa en la presente descripción, incluye cualquier tipo de célula que sea susceptible a transformación, transfección, transducción, expresión y similares con una construcción de ácido nucleico o vector de expresión que comprende un polinucleótido de la presente invención.

- 5 El término "unido operativamente" denota en la presente descripción una configuración en la que la secuencia control se coloca en una posición adecuada relativa a la secuencia de codificación de la secuencia del polinucleótido de manera que la secuencia control dirige la expresión de la secuencia codificadora de un polipéptido.
- 10 Un "vector" generalmente se refiere a un replicón, tal como un plásmido, fago, cósmido, levadura o virus en el que otro segmento de ácido nucleico puede insertarse operativamente para provocar la replicación o expresión del segmento. El término "vector" pretende referirse, además, a una molécula de ácido nucleico capaz de transportar otro ácido nucleico al que se ha unido. Un tipo de vector es un "plásmido", que se refiere a un lazo de ADN bicatenario circular en el que pueden ligarse segmentos de ADN adicionales. Otro tipo de vector es un vector viral, en donde pueden ligarse segmentos de ADN adicionales en el genoma viral. Determinados vectores son capaces de una replicación autónoma en una célula huésped en la que se introducen (por ejemplo, vectores bacterianos que tienen un origen de replicación bacteriano y vectores episomales de mamífero). Otros vectores pueden integrarse en el genoma de una célula huésped tras la introducción en la célula huésped, y de esta manera se replican junto con el genoma del huésped. Por otra parte, determinados vectores son capaces de dirigir la expresión de genes a los cuales se unen operativamente. Dichos vectores se refieren en la presente descripción como "vectores de expresión recombinante" (o simplemente, "vectores de expresión"). Generalmente, los vectores de expresión de utilidad en técnicas de ADN recombinante están frecuentemente en forma de plásmidos. En la presente descripción, "plásmido" y "vector" pueden usarse indistintamente ya que el plásmido es la forma más comúnmente usada de un vector. Sin embargo, la invención pretende incluir otras formas de vectores de expresión, tal como vectores virales (por ejemplo, retrovirus defectivo de replicación, adenovirus y virus adenoasociados), que sirven para funciones equivalentes.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- El término "construcción de ácido nucleico" o "construcción de ADN" se usa a veces para referirse a una secuencia codificadora o secuencias unidas operativamente a secuencias reguladoras apropiadas e insertadas en el vector para la transformación de la célula. Este término puede usarse indistintamente con el término "ADN transformante" o "transgen".
- El término "promotor" como se usa en la presente descripción, se refiere a una secuencia de ácidos nucleicos que funciona para dirigir la transcripción de un gen corriente abajo. El promotor generalmente será apropiado para la célula huésped en la que se expresa el gen diana. El promotor junto con otras secuencias de ácidos nucleicos reguladoras de la transcripción y traducción (también denominadas "secuencias control") es necesario para expresar un gen dado. Generalmente, las secuencias reguladoras de la transcripción y de la traducción incluyen, pero sin limitarse a, secuencias promotoras, sitios de unión ribosomal, secuencias de inicio y de terminación de la transcripción, secuencias de inicio y de terminación de la traducción, y secuencias potenciadoras o activadoras.
- El término "*in vitro*" como se usa en la presente descripción, se refiere a una reacción biológica que ocurre en un ambiente artificial fuera de un organismo vivo, que usualmente se realiza en un laboratorio usando componentes de un organismo que ha sido aislado de su contexto biológico habitual para permitir realizar un análisis más detallado o conveniente.
- En la presente descripción el término "% de homología" se usa indistintamente con el término "% de identidad" y se refiere al nivel de identidad de la secuencia de ácido nucleico o aminoácido entre la secuencia de ácido nucleico que codifica cualquiera de los polipéptidos de la invención o la secuencia de amino ácidos del polipéptido de la invención, cuando se alinea usando el programa de alineamiento de secuencias.
- Por ejemplo, como se usa en la presente descripción, 80% de homología significa lo mismo que 80% de identidad de secuencias determinado por un algoritmo definido, y por consiguiente una homología de una secuencia dada tiene una identidad de secuencias mayor que 80% sobre la longitud de una secuencia dada. Los niveles ideales de identidad de secuencias incluyen, pero no se limitan a, 80, 85, 90, 95, 98% o más de identidad de secuencias para una secuencia dada, *por ejemplo*, la secuencia codificante para cualquiera de los polipéptidos de la invención, como se describe en la presente descripción.
- Los programas de ordenador ilustrativos que pueden usarse para determinar la identidad entre dos secuencias, incluyen, pero no se limitan al conjunto de programas BLAST, *por ejemplo*, BLASTN, BLASTX y TBLASTX, BLASTP y TBLASTN, accesibles públicamente en www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST.
- Las búsquedas de secuencias típicamente se llevan a cabo usando el programa BLASTN, cuando se evalúa una secuencia de ácido nucleico dada en relación con la secuencia de ácido nucleico en el GenBank DNA Sequences y otras bases de datos públicas. El programa BLASTX se prefiere para la búsqueda de secuencias de ácidos nucleicos que se traducen en todos los marcos de lectura frente secuencias de amino ácidos en el GenBank Protein Sequences y otras bases de datos públicas.

Se realizó un alineamiento preferido de las secuencias seleccionadas para determinar el "% de identidad" entre dos o más secuencias usando por ejemplo, el programa CLUSTAL-W.

Como se expone, una modalidad de la presente descripción es un polinucleótido aislado que codifica un polipéptido que degrada la lignina encontrado en el hongo *M. phaseolina* que comprende las secuencias nucleotídicas como se exponen en las sec. con núms. de ident. 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 74, 77, 80, 83, 86, 89, 92, 95, 98, 101, 104, 107, 110, 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100, 103, 106 y 109. Correspondientemente, el polipéptido respectivo que degrada la lignina codificado por estas secuencias de nucleótidos tendrá una secuencia de amino ácidos como se expone en las sec. con núms. de ident. 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66, 69, 72, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 96, 99, 102, 105, 108 y 111.

En una modalidad, el polinucleótido de 939 pb de longitud ilustrado en el núm. de ident. 2 es el clon de ADNc de longitud completa que codifica para la proteína lignina peroxidasa que exhibe un marco abierto de lectura que codifica un polipéptido de 312 amino ácidos, como en la sec. con núm. de ident. 3, con una masa molecular calculada de aproximadamente 32 kD. El análisis SMART de la sec. con núm. de ident. 2, revela la presencia del dominio Pfam de la peroxidasa en la secuencia. La familia de proteínas con el dominio Pfam consiste y/o comprende peroxidases secretoras del hongo. Estas son glicoproteínas monoméricas involucradas en la degradación de la lignina.

Preferentemente, el polinucleótido de 1116 pb de longitud ilustrado en la sec. con núm. de ident. 5 es la proteína lignina peroxidasa codificada por el clon de ADNc de longitud completa que exhibe un marco abierto de lectura que codifica para un polipéptido de 371 aminoácidos como en la sec. con núm. de ident. 6, con una masa molecular calculada de aproximadamente 40 kD. El análisis SMART de la sec. con núm. de ident. 5, revela la presencia del dominio Pfam de la peroxidasa en la secuencia. La familia de proteínas con el dominio Pfam consiste y/o comprende peroxidases secretoras del hongo. Estas son glicoproteínas monoméricas involucradas en la degradación de la lignina.

Similarmente, en otro aspecto, el polinucleótido de 1023 pb de longitud ilustrado en la sec. con núm. de ident. 8 es la proteína lignina peroxidasa codificada por el clon de ADNc de longitud completa que exhibe un marco abierto de lectura que codifica para un polipéptido de 340 aminoácidos como en la sec. con núm. de ident. 9, con una masa molecular calculada de aproximadamente 35 kD. El análisis SMART de la sec. con núm. de ident. 8, revela la presencia del dominio Pfam de la peroxidasa en la secuencia. La familia de proteínas con el dominio Pfam consiste y/o comprende peroxidases secretoras del hongo. Estas son glicoproteínas monoméricas involucradas en la degradación de la lignina.

En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la cloroperoxidasa tienen 1260 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 11 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 419 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 45 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 12. La sec. con núm. de ident. 11 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa_2. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.

En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la cloroperoxidasa tienen 690 pb como se ilustra en sec. con núm. de ident. 14 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 229 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 25 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 15. La sec. con núm. de ident. 14 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa_2. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.

En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la cloroperoxidasa tienen 1194 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 17 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 397 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 43 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 18. La sec. con núm. de ident. 17 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa_2. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.

En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la cloroperoxidasa tienen 1317 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 20 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 438 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 47 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 21. La sec. con núm. de ident. 20 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa_2. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.

En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la cloroperoxidasa tienen 780 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 23 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 259 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 29 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 24. La sec. con núm. de ident. 23 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa_2. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.

En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la cloroperoxidasa tienen 951 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 26 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 316 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 35 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 27. La sec. con núm. de ident. 26 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa_2. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.

En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la hemoperoxidasa tienen 1116 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 29 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 371 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 41 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 30. La sec. con núm. de ident. 29

- contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa. Las hemoperoxidases oxidan las subunidades de lignina usando peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidases no relacionadas como un cosubstrato. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.
- 5 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la hemoperoxidasa tienen 1623 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 32 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 540 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 57 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 33. La sec. con núm. de ident. 32 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa. Las hemoperoxidases oxidan las subunidades de lignina usando peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidases no relacionadas como un cosubstrato. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.
- 10 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la hemoperoxidasa tienen 1599 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 35 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 532 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 57 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 36. La sec. con núm. de ident. 35 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa. Las hemoperoxidases oxidan las subunidades de lignina usando peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidases no relacionadas como un cosubstrato. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.
- 15 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la hemoperoxidasa tienen 2049 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 38 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 682 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 70 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 39. La sec. con núm. de ident. 38 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa. Las hemoperoxidases oxidan las subunidades de lignina usando peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidases no relacionadas como un cosubstrato. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.
- 20 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la hemoperoxidasa tienen 1605 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 41 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 534 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 57 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 42. La sec. con núm. de ident. 41 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa. Las hemoperoxidases oxidan las subunidades de lignina usando peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidases no relacionadas como un cosubstrato. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.
- 25 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la hemoperoxidasa tienen 960 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 44 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 319 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 35 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 45. La sec. con núm. de ident. 44 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa. Las hemoperoxidases oxidan las subunidades de lignina usando peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidases no relacionadas como un cosubstrato. Dicho dominio está involucrado en la degradación de lignina.
- 30 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la multicobre oxidasa (lacasas) tienen 1713 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 47 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 570 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 64 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 48. La sec. con núm. de ident. 47 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidases (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 35 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidases (lacasas) tienen 1860 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 50 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 619 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 69 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 51. La sec. con núm. de ident. 50 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidases (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 40 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidases (lacasas) tienen 1824 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 53 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 607 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 67 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 54. La sec. con núm. de ident. 53 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidases (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 45 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidases (lacasas) tienen 1737 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 56 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 578 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 63 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 57. La sec. con núm. de ident. 56 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidases (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.

- En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasas) tienen 1665 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 59 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 554 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 61 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 60. La sec. con núm. de ident. 59 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 5
- En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasas) tienen 1803 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 62 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 600 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 65 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 63. La sec. con núm. de ident. 62 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 10
- 15 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasas) tienen 1635 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 65 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 544 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 61 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 66. La sec. con núm. de ident. 65 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 20
- 25 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasas) tienen 1743 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 68 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 580 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 63 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 69. La sec. con núm. de ident. 68 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 30
- 35 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasas) tienen 1836 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 71 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 611 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 67 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 72. La sec. con núm. de ident. 71 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 40
- 45 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasas) tienen 702 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 74 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 233 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 26 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 75. La sec. con núm. de ident. 74 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 50
- 55 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasas) tienen 1854 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 77 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 617 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 68 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 78. La sec. con núm. de ident. 77 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 60
- 65 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasas) tienen 2073 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 80 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 690 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 77 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 81. La sec. con núm. de ident. 80 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 70
- 75 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasas) tienen 1824 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 83 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 607 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 67 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 84. La sec. con núm. de ident. 83 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 80
- 85 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasas) tienen 1932 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 86 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 643 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 72 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 87. La sec. con

- núm. de ident. 86 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 5 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 1950 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 89 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 649 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 72 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 90. La sec. con núm. de ident. 89 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 10 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 2016 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 92 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 671 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 74 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 93. La sec. con núm. de ident. 92 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 15 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 2085 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 95 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 694 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 78 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 96. La sec. con núm. de ident. 95 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 20 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 1821 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 98 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 606 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 68 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 99. La sec. con núm. de ident. 98 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 25 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 1854 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 101 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 617 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 68 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 102. La sec. con núm. de ident. 101 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 30 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 1815 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 104 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 604 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 67 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 105. La sec. con núms. de ident. 104 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 35 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 1632 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 107 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 543 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 61 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 108. La sec. con núm. de ident. 107 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 40 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 1752 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 110 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 583 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 64 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 111. La sec. con núm. de ident. 110 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 45 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 1752 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 110 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 583 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 64 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 111. La sec. con núm. de ident. 110 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 50 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 1752 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 110 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 583 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 64 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 111. La sec. con núm. de ident. 110 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 55 En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasas (lacasa) tienen 1752 pb como se ilustra en la sec. con núm. de ident. 110 mientras que la proteína codificada es un polipéptido de 583 aminoácidos con una masa molecular calculada de aproximadamente 64 kD como se ilustró en la sec. con núm. de ident. 111. La sec. con núm. de ident. 110 contiene un dominio Pfam, nombrado multicobre oxidasa. Estas multicobre oxidasas (lacasa) son proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a radicales fenoxi.
- 60 Las secuencias proporcionadas por la presente invención también se pueden usar como materiales preparatorios para la modificación racional o el diseño de nuevas enzimas con características que permitan a las enzimas funcionar mejor en procesos exigentes.
- 65 La presente descripción se incluye como contenido en las reivindicaciones adjuntas así como la de la descripción anterior. Aunque esta invención se ha descrito en su forma preferida con un grado de particularidad, se entiende que la

presente descripción en la forma preferida se ha realizado solo a modo de ejemplo y que se puede recurrir a numerosos cambios en los detalles de la construcción, la combinación y las disposiciones de partes sin apartarse del alcance de la invención y las reivindicaciones.

5 Varias referencias citadas en la presente descripción se incorporan como referencia en su totalidad.

EJEMPLOS

10 El siguiente ejemplo pretende ilustrar adicionalmente la invención, sin intentar que la invención se limite a las modalidades específicas descritas en la misma.

Ejemplo 1 Diseño y síntesis de cebadores

15 Los cebadores usados en el estudio se diseñaron a partir del transcriptoma controlado manualmente y de "modelos genéticos" predichos de secuencias genómicas de la cepa ms6 de *M. phaseolina*, eligiendo las secuencias manualmente con ORF completos o usando bases de datos donde se han aislado genes similares con éxito a partir de otras plantas. El análisis bioinformático comparativo de las secuencias nucleotídicas obtenidas a partir del transcriptoma se llevó a cabo usando NCBI BLAST, BLASTP, RPS-BLAST, BLASTX y PSI-BLAST para identificar homólogos de los genes relacionados y para la identificación adecuada del gen. Los alineamientos de las secuencias nucleotídicas se 20 realizaron a través de ClustalW versión 1.82 siempre que se encontraron secuencias múltiples del "conjunto de genes". El alineamiento se editó después. Los cebadores específicos del gen (directo y reverso) se seleccionaron manualmente o a través de la herramienta Primer 3 plus y los cebadores se sintetizaron a medida.

25 Todos los oligonucleótidos usados en este estudio se sintetizaron y purificaron por HPLC por el proveedor y se adquirieron de Integrated DNA Technologies (IDT). Se preparó una solución madre de 100 pmoles en ddH₂O en autoclave y se almacenó a -20°C, en alícuotas para su uso.

Secuencias de oligonucleótidos usadas como cebadores para PCR

	Nombre del Gen	Sec. con núm. de ident.:	Secuencia del cebador	Producto de amplificación (pb)
35	lignina peroxidasa	1	Directo GAGACCGCTACACCCACCCCT	1155
			Reverso CACCGCACTACGACCTCGCT	
40	lignina peroxidasa	4	Directo GTCGTGCGTGGCTGCTAGA	1276
			Reverso CCAGGCATGGGAACTTCGG	
45	lignina peroxidasa	7	Directo GGCGGCTCTCTCGCAGACGTA	1234
			Reverso GCCCTGCCCAACCGATTCA	
50	Cloroperoxidasa	10	Directo TGCTGCCTCCGCTCTGTCGC	1769
			Reverso CGCACCATGTCGCCCTTGCC	
55	Cloroperoxidasa	13	Directo AACCGCTTACCTGCCAGCCA	964
			Reverso ATTGGGGTCGGTGCTCAGGAGT	
	Cloroperoxidasa	16	Directo ACGGAGCACATGAACACCGTCC	1777
			Reverso CTTCGCACCGCGAGCAGAGG	

60

65

5	Cloroperoxidasa	19	Directo TCCCGCGAGCCCTGGTCTG Reverso GCCCTCGCTGGTCCTTGCT	1644
	Cloroperoxidasa	22	Directo ATGTTTGTTCGCGCCGCT Reverso AATCTACCACTCCCCTCCGC	1265
10	Cloroperoxidasa	25	Directo ACCGCCGCCTCGTTACGTC Reverso GCCCGCTACTTGCCGGTC	475
15	Hemoperoxidasa	28	Directo TCGCCTGTGCTCACACCACG Reverso TTAACGTCCGCCAAGCACGC	1235
	Hemoperoxidasa	31	Directo CGTTCCAAGCCGACGACTC Reverso GGGCAAGTCCCCAAGCCCATC	1177
20	Hemoperoxidasa	34	Directo AATGCGGTTCTCGGGGGCT Reverso TGTTGCTGGCCCTATGAAGGCAT	1762
25	Hemoperoxidasa	37	Directo CCATGGCAAGGCATCCCGGC Reverso TGTGGCATCCCAACAGGGGC	1172
	Hemoperoxidasa	40	Directo TGGACCTGGCCGTCAAACCG Reverso GCCTCACAGAGCCGCACACTC	1488
30	Hemoperoxidasa	43	Directo CAGGCATGCGCTACGAGGCT Reverso ACCAGCTTACAGACGTGCCCTGA	800
35	Multicobre oxidasa	46	Directo TGGGCGGGCAGGTACGTGAAT Reverso TCCGTGCTCTGGCCTCGCAT	1935
	Multicobre oxidasa	49	Directo GCTGGCGACGACAAGTGGCT Reverso CCACAGAGTTCGCGAGGCC	2033
40	Multicobre oxidasa	52	Directo CATCCCACCGCGGGAAAGCCT Reverso ATCCCCGCCGTACGGTTT	2172
	Multicobre oxidasa	55	Directo TCGTTGAAGTCGCTGTCCCGT Reverso GCCCCGCACACCTGCCATAG	1944
45	Multicobre oxidasa	58	Directo TGCTTGCTCAAGGGCGCTCA Reverso TCAACTCAGACTACTGTCGAAGTGC	2177
	Multicobre oxidasa	61	Directo CACTGGCACGGCTTCACGCA Reverso CCGCTACGCGGTGACTCCT	4930
50	Multicobre oxidasa	64	Directo CACCCCTCCGGTCGGTAAGT Reverso TACAGGTGCTATGCCAGCGTGC	2116
55	Multicobre oxidasa	67	Directo TAGCATCGGCACAACGCCAT Reverso GAACCGGTGGCCGTGAAGGTG	1246

5	Multicobre oxidasa	70	Directo ACCCACCGCTCGCTCTCACA Reverso TGGAAATGCGCAGAAGGACCGT	2083
	Multicobre oxidasa	73	Directo GCACGACATGTGGATTGCGGC Reverso TTGCCAGCCGTGCTCCGTCA	788
10	Multicobre oxidasa	76	Directo ACGACGTTGCAAGCTCCGCC Reverso CCATCGGGCATAGAACGTGCCG	2022
15	Multicobre oxidasa	79	Directo TTCACCGGAGTCGCCTTCCCA Reverso CGACGGGCTGCAGTACGGAGA	2249
	Multicobre oxidasa	82	Directo AATCCCCTCTCACCTGCCGC Reverso GGCCACCCCTCAGAGACCGGA	2103
20	Multicobre oxidasa	85	Directo CGCCGAACCAAAGCCTCCTCC Reverso GCACAGGAGAAAGAGCTCACCCCC	2858
	Multicobre oxidasa	88	Directo TCGCCCGTCCAGGAGAGATA Reverso CCCCATCTACCGGCCATT	2208
25	Multicobre oxidasa	91	Directo ATGAGGGGTAATCGCGACGG Reverso CCCTCTACAACATGACCCCTGT	2382
	Multicobre oxidasa	94	Directo TCACTCAGTGCCCTACCGCTCC Reverso CCGCAACGACTCCGTCCGGT	1299
30	Multicobre oxidasa	97	Directo TGGGCTGATCCCGTTGCAGGA Reverso GTAGCCGTGGCTGAGCGTGTT	1405
	Multicobre oxidasa	100	Directo TGCCGTTGCTGTAACATGCCGT Reverso GACGGCGCTTGCTCTTGCG	2099
35	Multicobre oxidasa	103	Directo AGCATGCAATACTCGGTCGGTCT Reverso CGGGCAGCAGGATTTGCCAT	633
	Multicobre oxidasa	106	Directo GGATACTCTCCGGGCACGTTCG Reverso ATGGCAGTGGACTGCGCGAC	1703
40	Multicobre oxidasa	109	Directo GGAGGGAGCACTGATGCGCT Reverso GGCTGCTCCTCCGCTCATGG	1873

- 50 Ejemplo 2. Amplificación, clonaje y secuenciación de lignina peroxidasa, cloroperoxidasa, hemoperoxidasa y multicobre peroxidasa de *M. phaseolina* ms6

55 El ARN total se aisló a partir de micelio de tres días cultivado en medio líquido como se describió previamente por Chomezynski P y Sacchi N, método de un solo paso de aislamiento de ARN mediante extracción con tioctanato de guanidinio-fenol-cloroformo ácido. (Anal Biochem 1987, 162: 156-159). La calidad e integridad del ARN se verificó por electroforesis en gel de agarosa y se cuantificó usando el equipo Thermo Scientific Nano Drop 2000 según los procedimientos estándares, la primera cadena de ADNc se sintetizó usando la reverso transcriptasa SuperScript III (Invitrogen) siguiendo las instrucciones del fabricante. El gen se amplificó a partir de ADNc mediante PCR usando cebadores específicos del gen. La reacción de PCR (50 μ L) contenía 1 μ L of ADNc, 20 pmoles de cada cebador, 5 μ L de tampón de PCR 10X, 5 μ L de mezcla de dNTP 2.5 mM y 1.0 unidad de ADN Taq polimerasa Pfu. La PCR se llevó a cabo en un Thermal Cycler (Applied Biosystems) usando las siguientes condiciones: desnaturización inicial por 5 min a 95 °C seguido de 35 ciclos de desnaturización a 95 °C por 30 seg, acoplamiento a 59-61 °C por 30 seg y extensión a 72 °C por 1 a 2.0 min, dependiendo de la longitud del gen diana, con una extensión final a 72 °C por 7 min. El producto de PCR se analizó mediante gel de agarosa al 1 % usando tampón TAE 1X y el amplíon se eluyó del gel usando el kit de extracción de gel de QIAGEN siguiendo las instrucciones del fabricante. El producto de PCR purificado se ligó en el kit de clonaje pCR®8/GW/TOPO® TA (Invitrogen) y se transformó en células competentes de *E. coli* (Invitrogen). Los

plásmidos se aislaron de supuestas colonias usando el kit QIAprip Spin Miniprep (QIAGEN) siguiendo las instrucciones del fabricante. La presencia del inserto se verificó usando cebadores específicos del gen y los plásmidos positivos se sometieron a Secuenciación.

5 Ejemplo 3. Análisis de la secuencia

La secuencia de nucleótidos y la secuencia de aminoácidos se analizaron por los programas BLASTN y BLASTP respectivamente. Las secuencias reportadas de otras plantas se alinearon con ClustalW. El análisis filogenético se llevó a cabo usando el Neighbour Joining (NJ).

10

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 1

LONGITUD : 1379 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

15

CTGCTCAGCAGATCTTATCCCTCCAGAGCCAGAGCATCTTAAC TGACCAGCTTGCCTCGTCCCCT
 CGTTGCATTTTTACACTTGACCAGTCAGGCCCTTCTCTTGGAGACCGCTACACCCACC
 20 CCTTCGACTGTCAAAATGTTATTCTCAAAGTCTTCCATCTTCTCCTCTCCACTGCAGGCCAGTGTG
 CAAGCACTCAGCCTCTCCGATGTCTCTGCCGCTCGGTCTGAAGCGTGAAGCTCCGGCTTGG
 GGAACAACCTCTATCTCTCGTCACCGTCGGACTCTTGCCTGATGTTGGCAGAAAGTCGCATC
 CGAGCTGAAGGGCTGGTCTTGGATGGTCCGTGTGAGTACGACGACGCACGCCTGCCATCCGCCTC
 25 TCTTCCACGACTGCTTCCGGCCCTGCATGGGTCATCATCCTGCCACGAGTACACCCGCT
 CCGACAACGCTGGCTTAGCAGACTTGCTATGAAGCTAGCGCCTCTCGCGGACCAGTACGAGGTGG
 AACAGCTGACCTGATCCAATTGCTGGCGTAAGCCTTATCTATCCACCTTAAACAAAAAAA
 aGGAAAAAAaGACTATCTCTAACACCTACCTGACCAGCCCTGCCACGGCCACCTGTCCCCCTGGC
 30 CCCCGATAGCCGTCAAAGTCGGCCAGGACTCGTCAACGCCCTCGGCAGAGGGACAGCTCCCT
 CGTCGCGATCTCGGCCTCCGTCTGATCGACCAGTCGGCGAAGGGTTCTGAGATAGACCT
 CGTCGCCCTCGTCGGTCCCCACAGCACTGCCAAGCAGTTCTCGATCAGCCGACAAGGCCGCAA
 AGCCTCGACTCCACCCCCGGCACTGGGACACCAACTTTACGCCAGACGACGCTCGGACTGCGC
 35 CGTTACCTCGAGAGCGATAAGAACCTGCCACGGATCTGAGGACCGCGGTGCAGTGGACGGCGTT
 TAATGCCAGGGCGTGTGGCCGCGCGTATGTGAGCGCGTAAGTAGTCATATGTTCTCTC
 TGCTCTCAGATTGTTGAGAACTAATGGTCAATGTAGGATGAACAAGATGACCGTTGGGCAATGAT
 40 GTCAGCAGCTGACGGATTGACGAGTGTATCAGTGGCGAACGAGCAAGCGCAGATCAAGGCCG
 CACCTATTGCGGATAGGATTGAGCTATGCAAGCAGTTCTGGGTGAGCGAGGTCGTAGTCGGTGAC
 TGGAGTTCTGTTTTTTTTttCTTAATTGTAATGCTGCTCTGTTGATACTGCCAGTATT
 CGCGATTATTACGGGAAGAGTTAGAGAAGGGGGCA

45 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 2

LONGITUD : 939

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE:CDS

UBICACIÓN : (1) (939)

50

55

60

65

ES 2 668 910 T3

atgttattctcaaagtcttccatcttcctctccactgcggccagtgtcaagcactc
M L F S K S S I F L L S T A A S V Q A L
agcctctccgatgtctctctgcgcctcggtctgaagcgtgaagcttccggcttgggg
S L S D V S S A A S V L K R E A S G L G
5 aacaaccttctatctctcggtcaccgtcggtacttgcctgtatgtttggcagaaagtc
N N L L S L V H R R D S C P D V W Q K V
gcatccgagactgaagggtgggttggatgggtccgtgtcagtgacgacgacacgcgct
A S E L K G W F L D G S V C S D D A R A
10 gccatccgcctcttccacgactgtttccggcgctgcgtatgggtccatcatcctt
A I R L S F H D C F S G G C D G S I I L
gcccacgagtaaccccgctccgacaacgctggcttagcagactttctatgaagctagcg
A H E Y T R S D N A G L A D F A M K L A
cctctcgccgaccagtacgaggtcggaaacagactgacctgatccaattcgctggccctc
P L A D Q Y E V G T A D L I Q F A G A L
15 gccacggccacctgtccccctcgccccccgcatagccgtcaaagtccggccaggactcg
A T A T C P L G P R I A V K V G R Q D S
tcaacgcctcgccagagggacagctccctcgatccctcgatccctcgatccctgatc
S T P S A E G Q L P S S R S S A S V L I
gaccagttcgccgcaaggggttctctgagatagacactcgccctcgatcggtccccac
D Q F A A K G F S E I D L V A L V G A H
20 agcaactgccaaggcgttctcgatcagccgacaaggccggccaaaggctcgactccacc
S T A K Q F F D Q P D K A G Q S L D S T
cccgccacttgggacaccaactttaccgcacgacgactcgccactgcgccccgttacc
P G T W D T N F Y R Q T T L G T A P V T
25 ctcgagagcgataagaacctcgccacggatctgaggaccgcggatcgactggacggcgtt
L E S D K N L A T D L R T A V Q W T A F
aatgcccaggcggtgtggccggcgatgtgagcgcgtatcgactggacggatcgatcggttt
N A Q G V W A A A Y V S A M N K M T V L
30 gcaatgatgtcagcagcttgcacggattgcacgagttatcagtgccgcaacgagcaag
G N D V S S L T D C T S V I S A A T S K
cgcgacatcaaggccgcacccattgcggataggattga
R D I K A A P I A D R I -

35

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 3

LONGITUD : 312

TIPO : PRT

40 ORGANISMO : *M. phaseolina*

MLFSKSSIPLLSTAASVQALSLSDVSSAASVLKREASGLGNNLSSLVHRRDSCPDVWQKVASELKGW
FLDGSVCSDDARAIRLSFHDCFSGGCDGSIIILAHEYTRSDNAGLADFAMKLAPLADQYEVGTADLI
45 QFAGALATATCPLGPRIAVKVGRQDSSTPSAEGQLPSSRSSASVLIDQFAAKGFSEIDLVALVGAHS
TAKQFFDQPDKAGQSLDSTPGTWDTNFYRQTTLGTAPVTLESDKNLATDLRTAVQWTAFNAQGVWAA
AYVSAMNKMTVLGNDVSSLTDCTSVisATSKRDIKAAPIADRI*

50

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 4

LONGITUD : 1416 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

55 ORGANISMO : *M. phaseolina*

60

65

5 TCTATATCTGCCCTCGCCTGTTGCTTCAGGAGAACCAACGCCAACATTCAATTCTAACCTCCT
 CTTGAGTTACAATCGCTACTCTGGAAATTGTCCTCAGCCTTCATTCAACAACTGTTCTGTT
 AAACCAATCCGACGCCATGAAGTCTCCACAGTCATCTCGAGCGTTGCTCTCACTTCTACTCCAG
 CCCGCCCTGCCCTACCCCTGGCATGGCAAATGTCGTCGAGATCAAGGCCGTCAAACACCAATA
 ATGATGGTGAATCAAATCCCAGAGATGATTGGCATCTGCCACCACCGGCCAACACCCTGTGGG
 CCAAAGCATATAACATCCTGATGGGACCGAGTCGCCAGAACAGCAGGCTGGCTACATCCCC
 CCTCTTATCGCACCAACGCCCTGCAAGAGGGACACCTGCTGCATCTGGGCCATCGGCCAAC
 TGACCCCTCAATTCAAGGGCATCACGGGCCCTGCAACAAGAACGCCGTGCCGCCATTGGCTCGG
 10 CTTCCACGACGCCGGGACTTGGTCCAAGAGCAGCAACGGCGGCCGGACGGCTCGATCGCGCTG
 TCAGGCACGGAGATCAACAAGGCCAGAACACGGCTGCAGGACATCATCGCAAGATGATCACGT
 GGCAGAAGCGGTACGGGGTGGGATGGCGGATCTGATCCAGTTCGCGGCCATCCACGCCGTGGT
 GTGCCCGCTGGGCCGCCATCCGCTTCTCGTGGCGCAAGGACAGCAAAACGCCAACGACGTC
 AGCCTGCTGCCGGCGTCAACGATTGGCCACAAGCTGATCGCGCTTCCAGGACAAGACCATCA
 15 CGCCGCACGAGCTGCCGCCCTGCTGGGCCAACACCACCTCACAGCAGTTCTCGTGCACACCAC
 CCGCGCCGGGCCCGCCCCCAGGACAGCACCCCGCGCTGGACACCCGCTTCTACAACCAAACC
 TCCGACCAAGTCCCAAGAAGGTCTCCGCTTCGCGACGCTGTGCTGGCCAAGGACCCCGCGTA
 TGAGTGATGAGTGGGCCGCTTCGCGACCCGTCAAGGGCCAGAACACTGGAATGAGGATTACGC
 20 CACCGCCTATAACCGCCTCAGCCTGCTGGCGTCAACACATCAATAACTGACTGAGTGCAGCAAG
 GTGCTGCCGTGGCGCAACCGAAGTCCCCGATGCCGCTGGAACCTGTTCTTGACAGTAGAGTGTAG
 TTTCTCTTAATATCTGGCGTTCTGGGGTTGGTCAAAAGGAGAAAGATATTATTGTCGATATT
 TGGTATACCTAATGTTGGGAACTATACATACAGGCTTCTGTAATTACTCGGCCATCTT
 TGCACAGAG

25

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 5
 LONGITUD : 1116
 30 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1) (1116)

35

atgaagttctccacagtcatctcgagcggtgcacttcacttctactccagccgcctt
 M K F S T V I S S V A L T S L L Q P A L
 gcctaccctggcatggcaaatgtcgctctggagatcaaggccgtcaaaacaccaataat
 A Y P G M A N V V S E I K A R Q N T N N
 40 gatggtgactcaaattcccgagatgattggcgatctcgccaccaccggcccaaccacccct
 D G D S N P E M I G D L A T T G P T T P
 gtggccaaagcatataacaatccgtatgggaccgagtcggccgagaccaagcaggct
 V G Q S I Y N I L M G T E S A E T K Q A
 45 ggctacatccccctttatcgccaccaacgcctgcaagagggacacccgtgcacatctgg
 G Y I P P L I G T N A C K R D T C C I W
 gcctacatccgcgcgaactgaccctcaattcaagggcatcacggccgtgcacaaag
 A Y I A A E L T L N F K G I T G R C N K
 aacgcgcgtgccgcattcgctcgcttccacgcacgcggggacttggtccaagagcagc
 50 N A R A A I R L G F H D A G T W S K S S
 aacggcgccgcgcggacggctcgatcgctcgccacggagatcaacaaggccgag
 N G G G A D G S I A L S G T E I N K A E
 aacaacgggctgcaggacatcatcgcaagatgatcacgtggcagaagcggtaaaaa
 55 N N G L Q D I I G K M I T W Q K R Y G V
 ggcattggcgatctgatccagttcgccatccacggccgtggtaacgtgcccgtgggg
 G M A D L I Q F A A I H A V V T C P L G
 ccgcgcattccgcttctcgccggcgcaaggacagcaaaacggccaaacgcacgtcagc
 P R I R F F V G R K D S K T A N D V S L

60

65

ctggccggggcgtaacgattcgccgacaagctgatcgcgcttccaggacaagaccatc
 L P G V N D S A D K L I A L F Q D K T I
 acgcccacgagctcgccgcccgtcgccgcccacaccacccacagcagttttcgtc
 5 T P H E L A A L L G A H T T S Q Q F F V
 gacaccaccccgccggccccccaggacaggacaccccccggcgtctgggacaccgc
 D T T R A G A P Q D S T P G V W D T R F
 tacaaccaaaccacccgtccgaccaagtcccaagaaggcttccgcttcgcccacgac
 10 Y N Q T T S D Q V P K K V F R F A S D V
 gtgctggccaaggaccccgctatgagtgtatgaggctggccgccttcggacccgt
 V L A K D P R M S D E W A A F A D P V K
 ggccagaaccacttggaatgaggattacgccaccgcctataccgcctcagcctgct
 15 G Q N H W N E D Y A T A Y T R L S L L G
 gtcaacaacatcaataacttgacttgactgcagcaagggtgtccgtggcgcaacc
 V N N I N N L T E C S K V L P W A Q P K
 ttccccgatgcctggaaacctgttcttgaccagtag
 F P D A W N L F L D Q -

20 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 6

LONGITUD : 371

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

25 MKFSTVISSVALTSLLQPALAYPGMANVSEIKARQNTNNDGSNPEMIGDLATTGPTTPVGQSIYN
 ILMGTEAETKQAGYIPPLIGTNACKRDTCCIWAYIAAEELTLNFKGITGRCNKNARAAIRLGFDAG
 TWSKSSNGGAGDSIALSGTEINKAENNGLQDIIGKMITWQKRYGVGMADLIQFAAIHAVVTCPLGP
 30 RIRFFVGRKDSKTANDVSLLPGVNDSADKLIALFQDKTITPHELAALLGAHTTSQQFFVDTTRAGAP
 QDSTPGVWDTRFYNTSDQVPKKVFRFASDVVLAKDPRMSDEWAFAFPVKGQNHWNEDYATAYTR
 LSLLGVNNINNLTECSKVLWPAQPKFPDAWNLFLDQ*

35 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 7

LONGITUD : 1323 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

40 TCGAGATGGGGCTCTCTCGCAGACGTAATCTATAAAGCCTGCCGCACTTTCTTTGTGTATCT
 CATCAGCATCGAGTTCCACAAGAGCTTGCTTCCTCTCCCTACTGAGCTAGCGAGGAGCATCACTCA
 GAACCCCTCCAATCACAATCGGGACCTCATCCCTGTTCCCTGCTTCGCATCGGAAACATCTGCTTAC
 ACTCTCGTCTCGCTGACTCTCGCAAGCACTCTTCTGACATAACCTCCGCACCATCTCCAACC
 45 TCGACCCCCGCAACCTCTCTCCCGCGCAAGACGCCGACTGCCGGCATCTGGAGGACCATCTC
 AGCCGACCTGACCAAGAGCTTCCTCGCAACGGCAGTGCACCGACCTCGCCCGGCCATCCGC
 TACGCCTTCCACGACCGGGCACCTTCTCGCTCAAGCTGCCACCTACGGCCGGCTCCGGCGCG
 CCGACGGCTCGCTGCTCGTCAAGTCAGCGGCCGAGAACAAACGGGCTGCAGGGTA
 50 CAACGACTTCATCAAGGCCAAGTACAGCACGTACAAGTCCTCGGGCTCGCGCCGACCTGATC
 CAGTTCGCCGGCAACCAACGCCGTGGTGACGTGCCGGGGCCACGGTCAAGACGCTCGTCC
 GCGCGACAGCACGCCGTGCCGTGAACGTATGCCGGGGTTCCGGCGCGGCCAGCGACCA
 CGACTCGCTGCTCCAGCTCTCAGGACAAGGGGTTCAAGCGCCGTGACCTGCCCGCTGATCGGC
 55 GCCCACACCACCTCCACGAACATCGCGGAGGCGCAGATCCCCGTCGGCGCGCCGAGGACAGCACGC
 CGGGCAGGTGGGACGTCAGTACTACGCCAGACGTACGCCCGCCCGCGGGCGTCTCCGCTTC
 CTCCGACATCAACCTCTCGACCCGACGAAAGCGGTCGGCAAAGAGTTCCAGGGATTGTC
 60 CAGGGTAAGTGGACGGCAAGTTGCGGACGCCATGTTCCGTCTGAGTGTGTTGGG
 CGACGTACAAGAATTTCGCGGACTGCACCGCTGCGCTGCCAACGGCAGAGCGCCAAGCGGGACAT
 CCGCAGCGCCCCGATCAACGACCGCGCAAGGTAGAGGAGGGAAAAGAAAGGAAGAAAAGAAA
 AAAGCGCAGCGAGGATGAATCGGTTGGGGCAGGGCGTTCGGTTGAGGTTGTTGCTCGCCTG
 CCTTTTTTTTTTTtAATCCCTCTCATGATCCATCGAATGAGAACACTT

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 8

LONGITUD : 1023

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*5 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
UBICACIÓN : (1) (1023)

10 atgcggacctcatccctgttccctgcttccgcacatctgcttacactctcgta
M R T S S L F L A S A C G T S A Y T L V
tcgctcgactctgtccaaagcactcttcatgacataacccatctccaaaccc
S L D S L P S T L H D I T S R T I S N L
gaccccccgcacccctccctccgcgcgaagacgcccgaactgcccggccatctggaggacc
D P R N L L S A R K T P D C P A I W R T
15 atctcagccgacctgaccaagagcttcctcgccaaacggcagtgacccgacccctcgccgc
I S A D L T K S F L A N G E C T D L A R
gccgcccattccgtacgccttccacgcacgcgggaccccttcgtcaagctgcccaccc
A A I R Y A F H D A G T F S L K L P T Y
gcccggcctccggcggccgacggctcgctgtcgatccggagatccagcgg
20 A P A S G G A D G S L L L V D S E I Q R
cccgagaacaacgggctgcaggcgtacaacgacttcatcaaggccaagtacagcacgtac
P E N N G L Q A Y N D F I K A K Y S T Y
aagtcttcggggctcgccggccgacccatcgatccagttccggcaaccacgcgtgg
K S S G V G A A D L I Q F A G N H A V V
25 acgtgcccggggccggccacggtaaagacgcgtcgccggccggccgacacgcacgc
T C P G G P T V K T L V G R G D S T T A
tcgcgcgtgaacgtgatccggccggggatccagttccggccggcaaccacgcgtgg
S P L N V M P P G F G A G S D H D S L L
30 cagctcttcaggacaagggttcagccgcgtcgacccatcgatccggccggcc
Q L F Q D K G F S A V D L A A L I G A H
accacccatccacgaaatccggggccggccgacatccggccggccggcc
T T S T N I A E A Q I P V G A P Q D S T
ccggggcaggtggacgtcaagtactacgcgcagacgtaccccccgcggcgtctcc
35 P G R W D V K Y Y A E T Y A P P A G V S
cgcttcggccctccgacatcaacccatccggccggccgac
R F A S D I N L S D P T K A V G K E F Q
ggattcgtcaacaaccaggtaagtggacggcaagttccggacccatgtccgtctg
G F V N N Q G K W T G K F A D A M F R L
40 agtgtgtggcatccggccggccgacgtacaagaattccggactgcaccgc
S V L G I P P A T Y K N F A D C T A A L
cccaaggccacgcggccaaacgcggacatccggccggccggatcaacgc
P K G T S A K R D I R S A P I N D R A R
tag
45 -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 9

LONGITUD : 340

TIPO : PRT

50 ORGANISMO : *M. phaseolina*

55 MRTSSLFLASACGTSAYTLVSLSDLPSLHDTISRTISNLDPRNLLSARKTPDCPAIWRTISADLTK
SFLANGECTDLARAAIRYAFHDAGTFSLKLPTYAPASGGADGSLLLVDSEIQRPENNGLQAYNDFIK
AKYSTYKSSGVGAADLIQFAGNHAVVTCPGGPTVKTLVGRGDSTTASPLNMPPFGAGSDHDSLLQ
LFQDKGFSAVDLAALIAGHTTSTNIAEAQIPVGAPQDSTPGRWDVKYYAETYAPPAGVSRFASDINL
SDPTKAVGKEFQGFVNNQGKWTGKFADAMFRLSVLGIPPATYKNFADCTAALPKGTSAKRDIRSAPI
60 NDRAR*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 10

LONGITUD : 1930 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5

GAGCACGGCAGGTAGGTTGCATCCGAGAGGGCTGGTAGGTAGGTATATATTGCTGCCTCCGCTCTG
 TCGCTCTATAGAGGCAGGTCTTGGACATCTGTGAACAGGTACCTTCTCATAATTGATCCATTGGC
 10 GAAGATATACTCAAGAATGCCGTCTACCTGGATGATTGATTGGCGACTCACCCttGCCGGCCAG
 TCCGCAGCCTTCCTGCTGTGGCAGAACAAATACGCTGCTCAGACATCTCACAAGGAGAAAAGAGTAA
 ATGCAATTAGCCCCGGGTTCAATGCCGGCACAGAGGATTGACGTCCTGGGAGCTCACACTTCGT
 GCCCCCTGGCCCCGGTACCAGAGAGGGCCCTGCCGGGCTGAATGCCCTAGCGAACAGTAAGTG
 15 CTCTGCAAGTCTCACAGGTCTTCTTGACTGACAAAGTGTAGCAACTATTGCCCGAGTGAGTTCTC
 CACAACCTCATTCCGAAACCTTGTCACTGATTGTCTTCAGCAATGGCGTCGACAACATCACCGAGT
 TCGTCCAGGCCACAAACCAGGGTTAGTACAGCATCACGCCACGGAAAGCTACTACGTCAGCTGAACC
 20 ACATACGCACTACGGCATGGCTCGACCTTGGCACGTTCTGCGTCTACGGCGCGTAATGG
 ATGGCGACGGCCTCAGCTGGTCCATGGCGCGCCAGTACCGCAAACCTACTCAACCTCCTTAC
 TCAGCCGCAAGGCCTCTCAGGTTGCAACAACAAGTACGAGACAGATGCATGCCCTACGCGCGGAGAC
 CTGTACCAATAGTGCCTCATCCCCCTCTCTGCCCTCCGCCACTCCGCTGACCTGACCGCAGTGG
 25 CGACAACCTCCGGGTCGTCAATTGCAATGGGACGCCCTTCGCGAAGCAAGGGCACTGCCAAT
 GACCAGTCAAATTATGGCCTAGGTGTGCTGACCGACTTCCGAGTCAGCGTTTCCAGCAGAGCGTCG
 ATGAAAACCCCTACTTCTCAACGCCCTTTCCGGTGTGCTGCGAGCCTGCCGTACACATT
 CATCTACCGCTCATGGGCAACAAGAGCGCGAGAAACCCAGGGTGTGCTGACGAAAGAGGTGCTG
 30 AAGAGCTTCTCGGTTCACTGGGCTTGACGACGACATGACATACGTGAGTCCCACCCGCCCTT
 TCTCATTTCTTCCCACCTCGAGTCTCCCACATCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCcAccATTGTTG
 TCGCCCTCCCTCCAGCCACGCCACTGCCACAAGGCCACCGTCTGACCCACCGCAGAACCCGGCC
 ACGAGCGCATCCCCGAAAACCTGGTACAAGCGGCCGGCGACGAATACACGATCCCCTTACGC
 ACTTGACCTCAACGCCGGCGCTGACCTGCGAGCACCGCAATTCTGTCGGCGGCTGTACAACGCC
 35 ACCAACTCTTCGCCGGCGTCGACCTGCGAGCACCGCAATTCTGTCGGCGGCTGTACAACGCC
 TCGAGGGCAACAACTCGCCTGCTTCGGTTCCAGGCGCGTCCAATTGCGCCGGACCTGTTGAA
 AGGGCTGGTGAGCGATTGACCAAGCCGGGGTGTCTGGGAGATGCGTTGGCGAGTGCCTGAA
 GGATTAGGGTGTCCGCAGTTAGGCGCCAGGCGTGGGATGATAGCGCGCTGGCGAGTTCCGGGT
 ATGCTAGGCTGAGGGCGGATGGGACGTACGGGAAGTAATGGACGCGGAGAAGTAGTGTGGCAGAGGC
 GACATGGTGCATGGTGAATGGTGCAGACTGCGCTTCAACGACAATGCGAGAGTATGGTATGAG
 40 GAAACTGCAAGTCTGCTGGATTGACTAGACGAATTGATTGATTTGAATGAAC

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 11

LONGITUD : 1260

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (1260)

45

atgccgtctacctggatgattgcattggcgcaactcacccctggccggcactccgc
 M P S T W M I A L G A L T L A G Q S A A
 tttcctgtgtggcagaacaatacgctgctcagacatctcacaaggagaaaagagtaaat
 F P A V A E Q Y A A Q T S H K E K R V N
 50 gcaattagccccgggtcaatgcggccgacagaggattgacgctcggtggactcacact
 A I S P G F N A A A Q R I D V S G A H T
 ttctgtccccctggccccgggtgaccagagagggccctgccccgggtctgaatgccttagcg
 F V P P G P G D Q R G P C P G L N A L A
 aaccacaatggcgtcgcaacaatcacgcagttcgccaggccacaaaccaggatcacggc
 55 N H N G V A T I T Q F V Q A T N Q V Y G
 atgggtctcgacccctggcacgttccgtccgtacggcgccgtaatggatggcgacggc
 M G L D L G T F L S V Y G A V M D G D G
 ctcagctggccatcgccggcgccaggatccgcaacactactcaaccccttactcag
 L S W S I G G A P S T A N L L N L L T Q
 60 ccgcaaggcctctcaggttcgcacaacaagtacgagacagatgcacgcctacgcgcca
 P Q G L S G S H N K Y E T D A S P T R G
 gacctgtaccaatatggcgacaactcccggtcgatccgtcaatggacgcgccttc

65

D L Y Q Y G D N S R V V I S Q W D A L F
 5 gcgaaagcaagcggcactgccccatgaccagtccaaattatggccttaggtgtgctgaccgac
 A K Q A A L P N D Q S N Y G L G V L T D
 ttccgagtcgagcggttccagcagagcgtcgatgaaaaccctacttcttcaacgcgc
 F R V E R F Q Q S V D E N P Y F F N A P
 ttttccgggtgtgctcgatgccccatcacattcatctaccgcttcatggcaac
 F S G V L V Q P A A Y T F I Y R F M G N
 10 aagagcgcccgagaaaccggaggggtgtgctgacgaaaagaggtgctgaagagc
 K S A E K P E G V L T K E V L K S F F G
 ttcaactgggcctgacgacatgacatacaacccggccacgagcgc
 F T G P D D D M T Y N P G H E R I P E N
 15 tggtaacaagcgccggcgacgaaatacagatcccccttctacgcacttgc
 W Y K R A P G D E Y T I P F Y A L D L N
 gccgcggcgctgcagcacccgcaattccctgtccgtccggcc
 A A A L Q H P Q F L S V G G N T G T T N
 tccttcggcgctgcacctgcaggacctgagcggccgc
 20 S F A G V D L Q D L S G G L Y N A A S L
 ctcgagggcaacaacccgcctgtccgggttccaggcggcc
 L E G N N L A C F G F Q A A V Q F A P D
 ctgttggaaaggcgtgtgagcgtattgaccaagcc
 L L K G L V S D L T K P L G V L G D A L
 25 gcgagtgcgttgaatggattagggtgtccgc
 A S A L N G L G C P Q L G G Q A W D D S
 gcgctggcgcatgttccgggtatgctaggctg
 A L A Q F P G Y A R L R A D G T Y G K -

30 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 12

LONGITUD : 419

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

35 MPSTWMIALGALTLAGQSAAFPAVAEQYAAQTSHKEKRVNAISPGFNAAAQRIDVSGAHTFVPPPGP
DQRGPCPGLNALAHNGVATITQFVQATNQVYGMGLDGLTFLSVYGAAMDGDGLWSIGGAPSTANL
LNLLTQPQGLSGSHNKYETDASPTRGDLYQYGDNSRVVISQWDALFAKQAAALPNDQSNYGLGVLTDF
RVERFQQSVDENPYFFNAPFSGVLVQPAAYTFIYRFMGNKSAAKPEGVLTKEVLKSFFGFTGPDDDM
40 TYNPGHERIIPENWYKRAPGDEYTIIFYALDLNAAALQHPQFLSVGGNTGTTNSFAGVDLQDLSGGLY
NAASLLEGNNLACFGFQAAVQFAPDLLKGLVSDLTKPLGVLDALASALNGLGCPQLGGQAWDDSL
AQFPGYARLRADGTGYK*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 13

45 LONGITUD : 1108 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 CTGATGGTATGTAAGCAGCCATTAACCTACCGCTCCATCGCCTCGAGTTACCCCTGTT
GAGCAGCAACCACAACCTGAGCGAACAAATTCCGCCATTAATACCATCGTACGAAGAAGGCTTAACC
GCTTTACCTGCCAGCCATGAATCCAATCTGCTTTTATCCCTGTCACGGCCATGCTAGGCATGGCC
ATGGGCGGTGAAACCCCTGTAACCATGCTGAACCTTTGATCCACGAACAGCTGTGGGTGTGAC
TGATGCGCATGAGCCATTCTCCGTATATCACCAACGCTCGCAGCCCCCTGCCCCGGCTTAACACG
55 TTGGCGAACCAAGGAAGCTATTGCCCTGCTATGAAGAAAACCTGGAATTACGCTCCTCCGG
TGGCTTCGACGGTGTGCGAACTACGATGAACCTGTTAAGGCTCTGGTTGATAGTGTGTTGCTTTG
ATCGGGGGTCACCACCTTCGGTTGACGAGAACATCACGATTCCGCTAATAATTTCACACGCGACCC
TCAGCGGCACACAAATCTCCCTAGATTCTGAGGCCCTCGCCTACACGCCACGCGTACGACCCCTCG
60 GGCCTACTCCGGCTCGAGCAGCATCGAAATGAAGTGGAACTTCTCAAACAGCTGTACCGAGAACGAG
GCCGGGATCCCACCGCATGCGGTTAACCTTGCACGGATGTTCTGCTCAAAACATGTTGGAGCTGG
TGGTGGTCAGCATCAAGAACAAACCGAACCTCTCCTGAGGCCAACGCACATCGCATTCCGACCATC
GACGGCCCACATGTGCATTCCCAACTGTTCGCGAACACAGCACTGAGCATTGGCTGACCTCTCTC
CTGAATAGAGAGGGAGGGTCTGCCATTCAATTCCATGCTCAAACATGACGCTTGTAGTCTCAGC

TCAGATTGTCACCAATCTGAAGGCGAGATCCCACCTCTATACTCAGATTAAGACCTAATAATACAA
 TCGTATACTCAGCGAGAGAAGCACGAGAAGGACCGAGGCCAACATTCACCTCATCCTCACACAAACAC
 ACTCCTGAGCACCAGACCCAAATTCTAAATCAGCCCC

5

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 14

LONGITUD : 690

TIPO : ADN

10 ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (690)

15 atgaatccaatctgcttttatccctgctcacggccatgttaggcattggccatggccgt
 M N P I C F L S L L T A M L G M A M G G
 gaaaaaccctctgaaccatgctgaacctttgatcccacgaacagcttaaaaccttggatt
 G N P L N H A E P F D P T N S L K P G I
 tacgctcctcccggtggcttcgacgtgtcgcaactacgtgaacttggactttaaggcttg
 Y A P P G G F D G V A N Y D E L V K A L
 20 gttgatagtggttgctttgatcgggggtcaccaccccttcgggttgcggatcactacg
 V D S V L L L I G G H H L S V D E N I T
 attccgcctaataattcacacgcgcctcagccgacacaaatctcccttagattctgag
 I P P N N F T R S L S G T Q I S L D S E
 25 gcctcgccctacacgcccacgcgtacgcggccctactccggctcgagcagcatc
 A S P T R H D A Y D P R A Y S G S S S I
 gaaatgaagtggaaacttccaaacacgtgtacgagaagcaggccggatcccacgcgat
 E M K W N F F K Q L Y E K Q A G I P R D
 gcggttaacttgcactggatgttctgctcaaaacatgtggagctgggtgggtcagc
 30 A V N F A L D V L A Q N M L E L V V V S
 atcaagaacaacccgaacttccctgagcccaacgcacatcgcatcgaccatcgacg
 I K N N P N F F L S P T H I A F G P S T
 gcccacatgtgcattcccaacttgcgcgaaccacacgcactgaggcattggctgaccct
 A H M C I P N L F A N H S T E H W L T S
 35 ctccatgtatagagaggggagggtctccattccatgtcaaaactatgacgcattgt
 L L N R E G G S R H S F H A Q T M T L C
 agtcttcagctcagattgtcaccatctga
 S L Q L R L S P I -

40

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 15

LONGITUD : 229

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

45

MNPICFLSLLTAMLGMAMGGGNPLNHAEPFDPTNSLPGIYAPPGGFDGVANYDELVKALVDSVLL
 IGGHHLSDENITIPPNNFTRSLSGTQISLDSEASPTRHDAYDPRAYSGSSSIEMKWNFFKQLYEKQ
 AGIPRDAVNFDLVDLAQNMLELVVVSIKNNPNFFLSPTHIAFGPSTAHCIPNLFANHSTEHWLTS
 LNREGGSRHSFHAQTMILCSLQLRLSPI*

50

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 16

LONGITUD : 1554 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

55

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

60

65

5 AAGCCTGCTGGATCGACCTTTCAATTCCGGCAGATAACCCAAAGTCATTGAACATCGAAACAGT
 ACTTGCCCTCGTCAAATATGCGGTACTCTCCTGCTTCCTTATTACTTCTGCGCGTCCGCTT
 CCCTTCTGGCAGATATGCCAGAGGTAGACTCTTCTCTCCGTGAAGCACCGTACGTAGGAA
 10 CAACCTGGCGGAACCAACCTGGCGAGCGCGACTTGCCTTCAATGCCAACCGTCCCCGCTG
 CGCCAGTGACAGCTGATTCCCTATAACAAACGAAAGAACGGAGTCCCGGCAACGGAAAGGGCG
 TTACCAAGGTTCCAGGCCCTGGTACACGGCTCATCAGTTCAATTGCACCAACAGCGACGATATCCGT
 GGGCCTTGCCCCGGCTGACGCTGGCCAATCACGGCGTGAAGTCTTCTGTAGTCCCCATTGAA
 15 GTTTCAAGTCTCTGACGGTACCGTAAACAGTTCTCGCGCGACGGCATAGTGACCTTCAACGA
 ACTGGTCACGCCAGCAGAATGTCTACAATGTCGGCTACGACCTCTCTGTGCTGCCGTCC
 GGCCTCACGCTACCGACGGTGACCCCATCACCCAAAAGTGTCTATCGGCTGCCGACGACAC
 GCACATCTGTGGCCCCCTGCTGACTGGCAGTCAGCCGGTCTGGATGCCACAACAAGTTGAA
 20 GGACACGTCGCTCACACGCAACGACTACTTCTGGCGGGCGCGACAACATTCAACGGCACG
 CTCTCGGCATGATGGTGGATACGTGCCAGGGCAACCTCAACCGTGAGAACCTGGCGTGTACCGCA
 25 AGCAGCGCTACGACCAGAGCCTACGCGACAACGAGAACCTACTTCGCCCCGTAAGCCTGCTGCT
 GTTCCGGCGCCAGCTTCTTACGAGCTGATGCCAGCGCACAACTACCGCCCGATCTC
 GACACCATCTCGTCTTCTCGCGCCAGCAGGGCGCGATGGCTCTGGCGCTTACCGCCGAGC
 GTATCCGGACAACGGACCAACCGTGTGCTGCCGTACACCAATGAGGACGTGACCGCGAAATCCT
 GGCTATGTACCTCCTCAACCCCTGTCTATTGGGGGCCACAGGGCACGGGGCTTCAACACGCTG
 30 CCGAAGTTGGCTCCATCCAGGACGGCAAGATCGTTGAGGCAACCAATACGCTGTGCTGCTGTACC
 AGCTGTCACGCGAGCGTGCCTGCTGAATGGCATCATCACGCCGACTGTGGATGCCGTGAA
 CCTGGTCGCGGATAAGCTAGGCCGAGTTCAAGAACTTGGGTGCCCCGAAATCCGGTACTGAATG
 AGTGTAGGGCGTGTAGAGGCTCTGCTCGCGGTGCGAAGGAAAAGAAAAAGTGAAGGGGATTTTGGC
 35 GAGAAATGAAATTACCGAAGATACTGCCGGATGGTAGAGGGAAACTTGGTCATGCATGTGCATGCG
 AAGCGTTGATAT

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 17

LONGITUD : 1194

30 TIPO : ADN

ORGANISMO :*M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (1194)

35 atgccagaggttagactctctcttccgtgaagcaccgcgtacgttaggcaacaacctggc
 M P E V D S S L F R E A P V R R Q Q P G
 ggcaaccaacccctggcgagcgccgacttgccttcaatgccaaaccacgtccccgtcg
 G N Q P G G A A T C P F N A N H V P A A
 ccagtgcacagctcgatccctataacaacgcaaaagacggagttcccgcaacggaaag
 40 P V T A R F P Y N N A K N G V P G N N G K
 ggcggttaccagggtccagcgccctggtacacggctcatcgttattgcaccaacagcg
 G G Y Q V P A P G D T A H Q F I A P T A
 cacgatatccgtggccctgcccggcctgaacgctgcggccaatcacggcttcctcg
 H D I R G P C P G L N A A A N H G F L A
 45 cgcgacggcatagtgcacccactggtcacgcggccacgcagaatgtctacaatgtc
 R D G I V T F N E L V D A Q Q N V Y N V
 ggctacgacccctctgtgtctgcgcgtcctccggcctcacgctcaccgcacgggtgacccc
 G Y D L S V L L A V L G L T L T D G D P
 atcacccaaaaactgtctatcggctgcacgcaacgcacatctgtggcccccctg
 50 I T Q K L S I G C D A T T R T S V A P L
 ctgactggcagtccagccggctggatggccacaacaagttcgaacgcggacacgtcg
 L T G S Q P G L D G H N K F E A D T S L
 acacgcacgcactacttctggcgccggcgacacttcaacccgtgacgcacgc
 T R N D Y F L A G G D N F N F N G T L F
 55 ggcatgatgggatgcgtccaggcaacttcaaccgtgagaacctggcgctgtaccgc
 G M M V D T C Q G N F N R E N L A L Y R
 aagcagcgctacgaccagaggcctacgcgacaacgcgagaacttctacttccggcccg
 K Q R Y D Q S L R D N E N F Y F G P L S
 ctgctgctgtccggccggccagcttcccttacgagctgatggccacgcacgc
 60 L L L F G A A S F L Y E L M P S G T H N
 tacgcgcccgtatcgacaccatctcgcccttcggcgccgagcaggcgccgatggc
 Y A P D L D T I S S F F G A E Q A P D G
 tcctggcgcttcaccggcggacactggaccaaccgtgtgctggcg
 S W R F T A E R I P D N W T N R V L P Y

5 accaatgaggacgtgacgcgcgaaatcctggctatgtacccctcaaccctgtgctatTT
 T N E D V T R E I L A M Y L L N P V L F
 ggccgcgcacaggcgcacgcggctcaacacgcgtccgaagttggctccatccaggac
 G G A T G D G G F N T L P K F G S I Q D
 ggcaagatcggtgaggcaccaatacgcgtgcctgctgtaccagctgtcgacgcagac
 G K I V E A P N T L C L L Y Q L S T Q S
 gtgcgcagctcgctgaatggcatcatcacgcgcactgtggatgcgcgtgaacctggcg
 V P S S L N G I I T P T V D A L N L V A
 10 gataagctagcgcgcagttcaagaacttggggtgcgcgtaaacccgttacttga
 D K L A P Q F K N L G C P N P L T -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 18

LONGITUD : 397

15 TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

20 MPEVDSSLFREAPVRRQQPGGNQPGGAATCPFNANHVPAAVTARFPYNNAKNGVPGNGKGGYQVPA
 PGDTAHQFIAPTAHDIRDPCPGLNAAAHGFLARDGIVTFNELVDAQNVYDLSVLLAVLGLT
 LTDGDPITQKLSIGCDATTRSVAPLLTGSQPGLDGHNKFEADTSLTRNDYFLAGGDNFNFNGTLFG
 MMVDTQGNFNRENLA LYRKQRYDQSLRDNENFYFGPLSLLLFGAASFYELMPSGTHNYAPDLDTI
 SSFFGAEQAPDGSWRFTAERIPDNWTNRVLPYTNEDVTREILAMYLLNPVLFGGATGDGGFNTLPKF
 25 GSIQDGKIVEAPNTLCLLYQLSTQSVSSLNGIITPTVDALNLVADKLAPQFKNLGCPNPLT*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 19

LONGITUD : 1792 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

30 ORGANISMO : *M. phaseolina*

35 ACCGACCACCATCCATTGCTCTTCGCTGGCGGCTGGCGTCCAAGGCTCACTCTACTCTAGTCAC
 TCTTGCAATCTCTGAATTCCCGCAGCCCTGGTCTCGCTTGTTAAGGATTGTTGTCCGGGCATC
 CCCCTCTTTCCGCAATGAAGTTCTCGTCCGCCCTCTCTGCTCTCGAGCTCCCTGTCGTC
 GATGCCTTCCCCGCCCTCGTGCAGAACCTTGAGGGCCTCACTCCGGAAAGGTTGACCGCTGCC
 TCAAGACGGTCGAGAAGTACAGGAAGGAAGCGCTTATCATCGACTCCAGCAAGCCTATCGATAC
 CACCGCGACACGCTTCCAGCCACCCAGCGAAACCGACCAGCGCGGCCCTGCTCTGGCTTGAAC
 GCCCTGGCCAACCATGGCTACATCTCTCGCGACGGCATCACCAGCTTCGCGAGGTTGTCACCGCCA
 40 TTAACCAAGGTTCGTGTGGATTGTCGAGAGAAGGGCTGGCTGGACTGACAAGGATGTAAGTG
 ATGGGCATGGCATTGAGCTCTCTGATTCTCGGTGTTATGGGTACCGTGTGGACGGTAACCCGC
 TTTCGCTGGACCCCTGGCTTCTATCGGTGGGACCGCCCCGGTGTGGCTCCGACAACATTCTGGG
 CAACCTTGTGGCCCTGCTCGGTACGTAACCTGTCCTCATCGGAGGCCAGCCGCCAGCTAAGCTGA
 GACGTCTGCAGGTGACCCCTCGTGGTCTGCAAGGCTCCCACAACGGATTGAGTCTGACTCCTCTG
 45 ACGCGTGTGATCTGTACCTCACCGGAGATGCGTGGACGATGAACATGACGCTTCCCGACATCT
 ACGACCGCGCGGATGAGGATGGCGTCATCTCCATGGATCTGCTCGCCGACCAGGCCGCCGTCGCTG
 GGAGTACAGCATGGCCACAACCCCAACTTCTACTACGGCCCTGTCAACGGCATGGTACCGTAAT
 GCGGCTACTTTCTGGCCCTGCTGTCAAACACACCGATGACATCCGACGGAATTCTCA
 CTCAGAAAGTTTCAAGAAGTTCTCGCCGTCTACGAGGACGAGGCAACATGGAATACCGCAA
 50 GGGCCACGAGACCTCCCGACAACGGTACCGCAAGCCGGTCAAGTATGGCTGGTCCCTCTCACCCCA
 TTGGACCTCGTGGCTGGGTCTTGAAGCACCGTCAAGCTGGGAAGGTACGTCGTCCTCTCACCCCA
 AGATGGGAAGGCATGTGAACGTGACTCGGCTTCCACAGCATGGCGGTAACACTGGCACCGTCAACT
 CCTTCTCCGGCCTGATCTGCACAGCATACCGGCGGCTCTCAATGCCACTTCGCTCCTCGAGAA
 CAACAACCTGCTGTGTTGTCTTGAAGTTCTCAAGACCTTCGCCCCCAACTCCCTCTCCCGCTC
 55 CTGTCGACGCTCGAAGTGCCTCAAGCTTATCGCCGACACCCCTGGCCACCCGCTTGTGAGCCTGG
 CCTGCCCTGCTGGGAAGGATATGACCGACGGTGGCGAGCCGCTGTGGGATGGCATTCAAGAACAGGTT
 CCCTGGCGAGCAAGGCCGGATCGAGTTGTAGAGTTGCTCGAGAGGACACAGGACGTCTGGAGCA
 TGACGTCTGGGTGAACGTACTGCGTGGAAAGAAGAGCAAAGGAACCAGCGAGGGCGAGAAATGATGTA
 GTTAGCGTCTGATTCTAATTGATACCCATTACATTCTCGCCTTATCC

60

65

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 20

LONGITUD : 1317

TIPO : ADN

5 ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (1317)

10 atgaagttctcgcccttcctgtctcgagctccctgtcgatgccttc
 M K F S S A L L L S S S S L V V D A F
 cccgcctcggtgcgcagaaccttgaggcctcactccgaaaagggtgaccgctgcctc
 P A L G A Q N L E G L T P E R L T A A L
 aagacggtcgagaagtgacaggaaggagaagcgcccttatcatcgactccagcaagcctatc
 K T V E K Y R K E K R L I I D S S K P I
 15 gataccaccggcgaccacgcttccagccacccagcgaaaccgaccagcgcggccctgt
 D T T G D H A F Q P P S E T D Q R G P C
 cctggcttaacgcgcctgccaaccatggctacatctctcgacggcatcaccagcttc
 P G L N A L A N H G Y I S R D G I T S F
 gccgagggtgtcaccgcattaaaccaagtatggcatggcatcgagctctctgatt
 A E V V T A I N Q V M G M G I E L S L I
 ctgggttatgggtaccgtgtggacggtaaccgccttcgctggaccctggcttct
 L G V M G T V W T G N P L S L D P G F S
 atcggtggaccgcggccggatggctccgacaacattctggcaacattgtcgccctg
 I G G T A P G D G S D N I L G N L V G L
 20 ctgggtgaccctcggtctgcaggctcccacaactggattgagtctgactcctctg
 L G D P R G L Q G S H N W I E S D S S L
 acgcgtgatgtatctgacccggagatgcctggacgatgaaatgcgtctccgc
 T R D D L Y L T G D A W T M N M T L F R
 25 gacatctacgaccgcgcgatgaggatggcgtcatctccatggatctgctgcgcaccag
 D I Y D R A D E D G V I S M D L L A D Q
 gcccgcgtcgctggagatcagcatcgccacaaccccaacttctactacggccctgtc
 A A R R W E Y S I G H N P N F Y Y G P V
 30 accggcatggtcagccgtaatgccgctacttttctcgccgcgtgtcaaaaccac
 T G M V S R N A G Y F F L G R L L S N H
 accgatgaacatccggacggaaattctactcaagaagtttcaagaagttttcgccgtc
 T D E H P D G I L T Q E V F K K F F A V
 35 ttagggacgagcaggcaacatggaaatccgcaaggccacgacccctccggacaac
 Y E D E Q G N M E Y R K G H E T F P D N
 40 tggaccgcaggcgtcgactatggcctggccgtcaactggacactcggtgctgg
 W Y R K P V E Y G L V P L N L D L V G W
 gtcttgaaggccctcgactggaaagcatcgccgttaacactggcaccgtcaactccctc
 V L K H P E L G S I G G N T G T V N S F
 tccggcctcgatctgcacagcatcaccggcgccgtctcaatgccactcgctccgtag
 S G L D L H S I T G G V L N A T S L L E
 45 aacaacaacctgtgtttgtcttgaagttctcaagacccctgcgcggccactccctc
 N N N L L C F V F E V L K T F A P N S L
 tccccgcctgtcgacgctcgaaatgcgtcaagcttatcgccgacaccctggccacc
 S P L L S T L E V P L K L I A D T L A T
 50 ccgccttgcggctgcctgcctggaaaggatgaccgcggatggcgagccgtcg
 P L L S L A C P A W K D M T D G G E P L
 tggatggcattcagaacaggttccctggcgagcaaggccgatcgagtttag
 W D G I Q N R F P G A S K A G S S L -

55

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 21

LONGITUD : 438

TIPO : PRT

60 ORGANISMO : *M. phaseolina*

65

5 MKFSSALLLSSSLVVDAFPALGAQNLEGLTPERLTAALKTVEKRYKEKRLIIDSSKPIDTTGDHA
 FQPSETDQRGCPGLNALANHGYISRDGITSFAEVVTAINQVMGMGIELSLILGVMGTVWTGNPLS
 LDPGFSIGGTAPGDGSNDILGNLVGLLGDPRGLQGSHNIESDSSLTRDDLYLTGDAWTMNMTLFRD
 IYDRADEDGVISM DLLADQAARRWEYSIGHNPNFYYGPVTGMVRNAGYFFLGRLLSNHTDEHPDGI
 LTQEVFKKFFAVYEDEQGNMEYRKGHETFPDNWYRKPVYGLVPLNLDLVGVWLKPELGSIGGNTG
 TVNSFSGLDLHSITGGVLNATSLLENNNLLCFVFEVLKTFAPNSLSPLLSTLEVPLKLIADTLATPL
 LSLACPAWKDMTDGGEPLWDGIQNRFPGASKAGSSL*

10 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 22
 LONGITUD : 1391 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 15 ORGANISMO : *M. phaseolina*

20 ATACTAACGCCGTGCAACCCCCGGGCAGCGCAGGTCTTGTGATCGATATAATGTTTGTTCGCG
 CCGCTATTGAAATTGGACACTCCAACCTGTTCCATACATTCATCTTCCCTATTGATCAATTGCTG
 CAAAAAAACATTCCATCATGAAGCTCACCGTCTGTGCCACGACCCTTGCTTCGCTTGTTATGGA
 CAAGGCTCCTACGAGGGGTGGAAGCCAGCTGGCCAGACGACTGTATGTTAGTGGAAATTCTACGT
 25 TTCTTGTATTGCGCTGATGTACATCTACAGTTCGCGGCCCTGCCCTATGATGAATACCTTGGCC
 AACCATGGCTTCTCCCCCACGATGGCAGGAATATCACGAAAGCCAACGCAATCCACGCTCTCAACA
 CAGCTATCAACTTCAACACTTCCCTCGCTATCATGTGGGAGCAGGCTATCATTGCAAACCCGA
 GCCCAATGCTACGTTCTTCACTCTGTACGTGACTTCAAGCAAGCGTCTTGAGCTACCTGAGTAG
 30 GGGGCTGCTCCGAAAGGGCACTTATCTAAACCTCTTCCACTATGTGAAGCTCTGACATTAAC
 AATATTGAACAGTGACCATCTTAAATCGTCACAACGTCTGGAGCACGATGCCAGCTTGAGGTGAGTG
 GAAGCCGCCTTCTCCAGCCTATTCCAACAAATCTCTGACCAACACTCCCTTCAGCCGATCCGAC
 GCCTTCTCGCAACAAACACGTCTCAACCAAACATCTCGACGCTCTCGCCGCTGGCTGACCG
 35 AGGAAACCGTAGACGCCAAGATGCTGGCAACAGCAAGTTGTTCCGGCAGATCGAGTCGCGAGCCGC
 CAACCCGAATTACACCTTCACCCAAACTACCGAGGCCTTAGCTGGCGAGGTGGCTGCTCCCAC
 ATCGTCTCGCGACCACGCCGGCACCCTGCAACAGGAGTCTGGTCGAGTACTTCTCGGTGAGC
 CAAGACCTCAGAGACTTGGCTGCAAGGGTTCAAATTACTAATTATGGGGTGGCTTGAGAGAA
 CGAACGCCCTCCGACCGAGTTGGCTGGACTAACGAGGCTATGATGTCTCTGGAGGTACCTCTG
 GAGATCCAGGACCTCGTCCGCAACCGCACCAACCTGATCACCGATCCCCGCTGCCGGCAGCCCTC
 ACAAGCGGGACCTGCACGCCCTTACAGCCTCTAGATAAGATAAAAGCTGGCATGAAGATCACCA
 GGGTTTTGAGAATTGTGCTTCGGCGGGACGGGAGTGGTAGATTGAGCCTGTTGGCTTCAGG
 GTCTGGGGCATGGTTGCTTGGCTTTACATGATTCCCTAGCACGCC

40 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 23
 LONGITUD : 780
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 45 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1) (780)

50 atgaagctcaccgtctgtgccacgacccttgcttcgcttggttatggacaaggctcc
 M K L T V C A T T L C F A L V Y G Q G S
 tacaggggtggaagccagctggccagacgacttgcggcccttgccctatgatgaat
 Y E G W K P A G P D D F R G P C P M M N
 accttggccaaccatggcttctccccacgatggcaggaatatcacaagccaaacgca
 T L A N H G F L P H D G R N I T K A N A
 atccacgctctcaacacacagctatcaactcaacacttccctcgctgtatcatgtggag
 I H A L N T A I N F N T S L A A I M W E
 55 caggctatcattgcaaaccggagccaaatgctacgttctcactctgaccatcttaat
 Q A I I A N P E P N A T F F T L D H L N
 cgtcacaacgtctggagcacgatgccagcttgcggatccgacgccttctggcaac
 R H N V L E H D A S L S R S D A F F G N
 60 aaccacgtctcaaccaaactatctcgacgtctctcgccgtggacggagaaacc
 N H V F N Q T I F D V S R A W W T E E T
 gtagacgccaagatgctggccaacagcaagtttccggcagatcgagtgcgagccgca

V D A K M L A N S K L F R Q I E S R A A
 aaccgcattacacccattcaccctaaactaccgaggccttagcttggcgaggtggctgct
 N P N Y T F T Q T T E A F S L G E V A A
 5 cccatcatcgcttcggcgaccacgcggccggcaccgtcaacaggagtctggctgagta
 P I I V F G D H A A G T V N R S L V E Y
 ttctcgagaacgaaacgcctccgaccgagttggctggactaagcaggctaatgtatgt
 F F E N E R L P T E L G W T K Q A N D V
 10 tctctggaggtcatcctggagatccaggacctcgcccaacgcgaccaacctgatcacc
 S L E V I L E I Q D L V R N A T N L I T
 gatgccccgctgcccggcagcgccctcacaagcgggacctgcacgcccccttacagcctctag
 D A P L P A A P H K R D L H A P Y S L -

15 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 24

LONGITUD : 259

TIPO : PRT

ORGANISMO :*M. phaseolina*

20 MKLTVCATTLFCALVYQQSYEGWKPAGPDDFRGPCPMNTLANHGLPHDGRNITKANAIHALNTA
 INFNTSLAAIMWEQAIIANPEPNATFFTLHNRHNVLEHDASLSRSDAFFGNHVFNQTIFDVSR
 WWTEETVDAKMLANSKLFRQIESRAANPNYTFTQTTEAFSLGEVAAPIIVFGDHAAGTVNRSLEVYF
 FENERLPTELGWTQANDVSLEVILEIQDLVRNATNLITDAPLPAAPHKRDHLHAPYSL*

25

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 25

LONGITUD : 1314 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

30 ORGANISMO :*M. phaseolina*

GGCCCCGAAAGGGAGACAAATCGAGATTCTCCTATTACCGCCCAAGAACGACAACACCGCCC
 ATCAGCTACGCCGCCCTCGTTACGTCGTCGGCAGCAGCAACGCCGACGCTACAGTCAGTCAGCAACA
 35 GCCTCCAGCCGCCACGATGCCAACCGAGTCATCTGCAATGCTGCTCCTCACCGATGCCGTGCCG
 ATCGGGGTTATCCGGCTGGGAAGCGCAGCAAGTTGTCGAGAAGGCCCTCCAAGCACCAACG
 ACCTCTACGTGCCAACCCAAGCCATCCGGTGCCGGGAAAGTCCGTACATCCGGACGAGGAAGA
 GCACACTTTGAGAAGCAGGTAACCGGCTCCGCAATGGCTACTACCGGCGGTGTCCTGCCGGCA
 GTCAACATCATGGCGAACAGGGCTACATCAGCCGCTCGGGCGGGACATCAGCTACGAGGAGATAG
 40 CGATGGCATCGGGAGCTGTTCAACTCGGCCACGACAACGTGAGCAGCGGCCCTGCAGACCGGC
 AAAGTAAGCGGCTCACCACAAATTCTTCTTGACAGATCATGATCGTGTGGGCCAGCTCGCG
 GCGCACCCGGCCCGAGCGCATCGACCTCGACATGCTGCCGACGCGGTGAGCACATCACCA
 ACTGCCCTGCGCGCCGACCGGGACGGACCGCCGCTGGCGACAACGTGAACCTGAACACGACGCT
 45 GCTGGAGCAGCTGCTGGCGACGTCCAAGGACGGCGTACGCTGACGCTCGAAGACGCGAGCAC
 CACCACTCGGGCACAACCGAGTCGCTGGCGAGAACCCGGCTCCGCTTCAGCAACTCCGACGCC
 TCTGCTCGCTTGCAGTACGCCAACCTGTTGGTATCCTGGGCCGGAGGCAAGCATGGCTCAA
 CACGCTGTATGTGGAGACGTCAAGACCCGTTGTCGAGCAAGACCTGCCGGACGGATACGGCG
 50 AGGGAGCTGCGTATTCGACCGAGCGAACAACTACATCGACCGTATGGCCACCATCGGCT
 TCGAGATCGAGCGGCCGTTCCGGCAACGACGCCGACCTGAAGGACATCGAGCGGTGCAAGCCAG
 AATTGAAGTGGTGGACGGATGCTGAGCGGTGCAAATTAAAAAAATTTTTTTTAGGCAGAAGTC
 AACATTTAACGGCTATACACACATCATTCCGTGCAAACAAAATATTCTACAGCTGTACCGCC
 TCGAAAAAGAATAACGGAGATTAAAAAAAC

55 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 26

LONGITUD : 951

TIPO : ADN

ORGANISMO :*M. phaseolina*

60 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (951)

65

atgcccacgcagtgcattgtcaatgcgtcctcacgcacgcggatcgccgggt
 5 M P N A V H L S M L V L T H A V P I A G
 tatccgggctgggaagcgcagcaagggtcgacaaagcgcctccaagcaccacaacgcac
 Y P G W E A Q Q V V A E A P S K H H N D
 ctctacgtgcccaacccaaagccatccgggtgcggggaaagtgcgtacatccggacgag
 L Y V P N P S H P V P G K V P Y I P D E
 10 gaagagcactacttgagaagcaggtaaaggctccggcaatggctactaccggcggtcg
 E E H Y F E K Q V N G S G N G Y Y R R S
 tcctgcccggcagtcaacatcatggcgaacaggggctacatcagccgtcgccggac
 S C P A V N I M A N R G Y I S R S G R D
 atcagctacgaggagatagcgatggcatcgccggagctgttcaacttcggcgacacaac
 I S Y E E I A M A S R E L F N F G D D N
 15 atcatgatcgctggggccagctcgccggcaccggccgcagcgcacgcac
 I M I V L G P S F A A H P G R E R I D L
 gacatgctggccgacgcgcgtgcagcacatcaccaactgcctgcggcgccgcgg
 D M L A D D A V Q H I T N C P A A P T R
 20 acggaccgcgcgctggcgacaacgtgaacctgaacacgcgtgctggagcagctgctg
 T D R A L G D N V N L N T T L L E Q L L
 gcgacgtccaaggacggcgtcacgcgtcgaagacgcgcgagcaccaccac
 A T S K D G V T L T L E D A A E H H H L
 cggcacaaccagtgcgtggcgagaacccggctccgcgtcagcaactccgcgc
 25 R H N Q S L A E N P G F R F S N S D A I
 tgctcgcttgcgcagtaacgcacccgttgcgtatcctggccggcaggcaagcatgg
 C S L A Q Y A N L F G I L G R Q G K H G
 ctcaacacgcgttatgttggaaagacgtcaagaccctgtcgacgaagacgc
 L N T L Y V E D V K T L F V D E D L P D
 30 ggatacggccggaggagctgcgtatttctgaccggcgaacaactacatgc
 G Y G R R E L P Y F S T E A N N Y I D R
 atggcccaccacatcggttcgagatcgagcgcgttccggcaacgc
 M A H H I G F E I E R P F P A N D A D L
 35 aaggacatcgagccggtgcaagccagatttgaagtggtgacggatgctga
 K D I E P V Q A R F E V V D G C -

40 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 27
 LONGITUD : 316
 TIPO : PRT
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

45 MPNAVHLSMLVLTHAVPIAGYPGWEAQVVAEAPSKHNDLYVPNPSHPVPGKVPYIPDEEHYFEK
 QVNGSGNGYYRRSSCPAVNIMANRGYISRSGRDISYEEIAMASRELNFGDDNIMIVLGP
 RERIDLDMLADDAVQHITNCPAAPTRTDRALGDNVNLNTTLEQLLATSKDG
 50 VLTLEDAAEHHHLRHNQSLAENPGFRFSNSDAICSLAQYANLFGILGRQGKHGLNTLY
 YFSTEANNYIDRMAHHIGFEIERPFPANDADLK
 DIEPVQARFEVVDGC*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 28
 LONGITUD : 1480 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 55 ORGANISMO : *M. phaseolina*

60

65

ATCTGGCTTCTCTCTCTGTCGGCGTCCCTGCGAACAGATAACCCATTCCATCCCTTCAG
TGCTTCTtCTTATCTCTCGCGCCTTCCCCAACACAGCCTTATGCCTGTGCTCACACCAC
5 GTTCCCGCACACCCAATGGCTTCCACCGCAGGTCCGTCTCGCCCGCAGCGCCTGCGCTCC
GCCCGGGCCTCCATCAAGTCGAATGCCGCCGCTCATCTCGCTTGCCTACCCAAGCATTCC
GCCAGCAGTCTCGCCGCGCTACTCTCCGAGGCCGGCTCAAGTCTAACGGCCCCAACCCGCCAT
CTGGATTGGTGCCTCGCCGCTGGGTGGCGCCGGTACTATGCCTACAGCTGGGTGCCGCC
CAGATCGCCTCCAAGGAACCCCTCACCCCCAACGCCGAGGACTACAGAAGGTCTACGACGCCATCG
10 CCAAGGCCCTCGAAGAGCACGACGACTACGACGACGGCAGCTACGCCCTGCTGCTGAGACTGGC
TTGGCACGCCAGCGGAACGTGAGTGACTTCCCCAACACTTCCAGGCCACATTGAACCACGCACTGA
GCCCTCCCTCACAGCTACGACAAGGAAACCGGCCACGGCGCTCCAACGGGCCACGATGCC
GCGCCCGAGGCCGACCACGGCGCCAACGCCGCTCAAGGCCCGCGACTTCTCGAGCCATCA
AGCAGCAGTCCCGTGGATTACGTACTGGACCTGTGGACGCTGGCAGGCGTCGCTGCGATCCAGGA
15 GATGCAGGGCCCCAAGGTGCCGTGGGCCCGGCCGAGCGATCGCACGTCTCCCTCTGCACGCC
GACGGCCGCTGCCGACGCCCTCAAGGACCAAGCACCTCCCGCCATCTCGCCGATGGTT
GGAATGACCAGGAGATCGTGGCGCTGCGCATGCCCTGGGGAGGTGCCATACGGATAGGAG
TGGATTGATGGCCGTGGACCTTCAGCCGACGCGTGAACGATTATTCAAGTTGATC
GACGAGAAGTGGCAGTGGCGAAGTGGATGGACCTAACGAGTTGGAGGACAAGAAGACGAAGAGCC
20 TGATGATGCTGCCGACGGATTACCGGTTGGTGCAGGACAAGAAGTTAACGCCCTGGGTCGAGAGGTA
CGCGAAGGATCAGGATGCCCTCTCAAGGACTTCTCGAACGTGGTTATGAGGTTGTCGAGCTGGC
GTGCCGTTCCAGAGTGGTGGAGGACTCGAGGATTGTGTTAACAGACGCCCTCGACTAGGCGTGG
CGGACGTTAATTCTGATCGACGGGTTTGATGAGGAAAGTTCTATGACGATCAGTAAAG
AAGGTTGTTTGCTTGAGTTGAGGACTAAAGACTAAGACAAGAGTAGCGCAAAGGTGGAA
25 AGAATA

30 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 29
LONGITUD : 1116
TIPO : ADN
ORGANISMO : *M. phaseolina*
NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
UBICACIÓN : (1) (1116)

35

40

45

50

55

60

65

atggcttccaccgccagggtccgtctcgccccgcagcgcgcttcgcgtccggcc
 5 M A S T A R S V F A R S A L L R S A P A
 tccatcaagtcaatgcccgcctcatctcgcttcgcgtccctacccaagcattccgc
 S I K S N A A R S S R F A V P T Q A F R
 cagcagtctcgcccggtactcttccgaggccggctccaagtctaacggcccaacccc
 Q Q S R R G Y S S E A G S K S N G P N P
 10 gccatctggattggtgcttcgcgtcctgggtggcgcgggtactatgcctacagctcg
 A I W I G A L A V L G G A G Y Y A Y S S
 ggtccggcgcccaagatcgccctccaaggaaacccttcaccccaagcccgaggactaccag
 G A G A Q I A S K E P F T P K P E D Y Q
 aaggctacgacgccccatcgccaaaggccctcgaaagagcacgactacgacgacggcagc
 15 K V Y D A I A K A L E E H D D Y D D G S
 tacggccctgtcctgactggctggcagccagcggaaacctacgacaaggaaacc
 Y G P V L L R L A W H A S G T Y D K E T
 ggcaccggcggtccaaacggccacgatgcgttcgcgcggaggccacccgc
 G T G G S N G A T M R F A P E A D H G A
 20 aacgcggccctcaaggcgcccgacttcctcgagccatcaagcagcagttccgtgg
 N A G L K A A R D F L E P I K Q Q F P W
 attacgtactcggacctgtggacgctggcaggcgtcgctgcgtccaggagatgcaggc
 I T Y S D L W T L A G V A A I Q E M Q G
 cccaaagggtgccgtggcgccccggcagcgtcccttcgcacccgac
 25 P K V P W R P G R S D R D V S F C T P D
 ggcgcctgcccacgcctccaaggaccagaaccacccatcttcggccgc
 G R L P D A S K D Q N H L R A I F G R M
 ggttggaatgaccaggagatcgtggcgttcgcgcgtcccttcgcacccgac
 G W N D Q E I V A L S G A H A L G R C H
 30 acggataggagtgattcgtggccgtggacccatccagccgacgcgtacgaaacgat
 T D R S G F D G P W T F S P T T L T N D
 tatttcaagttgttgcgtggcgttcgcgcgttcgcgtccatccat
 Y F K L L I D E K W Q W R K W D G P K Q
 ttggaggacaagaagacgaagagcctgtatgcgttcgcgtccatccat
 35 L E D K K T K S L M M L P T D Y A L V Q
 gacaagaagttaaaggccctgggtcgagaggatcgcgaaggatcaggatgc
 D K K F K P W V E R Y A K D Q D A F F K
 gacttctcgaaacgtggatgaggatgcgttcgcgtccatccat
 D F S N V V M R L F E L G V P F Q S G E
 40 gactcgaggattgtttaagagcagacttcgactag
 D S R I V F K S S F D -

45 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 30

LONGITUD : 371

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 MASTARSVFARSALLRASPASIKSNAARSSRFAVPTQAFRQQSRRGYSEAGSKSNGPNPAIWIGAL
 AVLGGAGYYAYSSGAGAQIASKEPFTPKPEDYQKVDIAKALEEHDDYDDGSYGPVLLRLAWHASG
 TYDKEGTGGSNGATMRFAPAEADHGANAGLKAARDFLEPIKQQFPWITYSDLWTLAGVAAIQEMQGP
 KVPWRPGRSDRDVSFCTPDGRLPDASKDQNHRLAIFGRMGWNDQEIVALSGAHLGRCHTDRSGFDG
 55 PWTFSPTTLTNDYFKLLIDEKWKWRKDGPQLEDKTKSLMLPTDYLVQDKKFKPWVERYAKDQ
 DAFFKDFSNVMRLFELGVPFQSGEDSRIVFKSSFD*

60 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 31

LONGITUD : 1981 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 TAGAAGGCGCATGGAGTCGCACGCAGGGACCATGCGAACACGGTGCCTGCAGAGAGGCAGAAAGCCC
 ATGCATATCACATTGATTTTAAAGAAGGAAGTGAAGAAGCATTGAGACATCGCACTCACCCCTCA
 ACACCGCTATCGCGATGAAAGCCATCAGCATCGCCGTTCGCGCGTCAGTGGTACCTCACACT
 CTGGCAGACTATGTTGGCCCTCGAACATGACTTGTGGAGGATATGTTGGCCATCCAACAAGGCT
 ATATTGCGATGGGCTTCACTGACTGTATGTCGACATTCACTTGAGCCTGAAGTAATGTCTCCCTACT
 AAAGCATCGTCAAAGTGGTTGTTCCCTGCGGTACGGCAGAACAGGCCGGAGTAAACAACGCC
 10 ACAATGGATTGGACGGGTTTCCACGACTTCGCAACCCACGACTCGCCGCTGGGACCGCGCCTC
 GATGCCCTCCCTCTACGAGGTGAAACGGCCCGAGAACGAGGGCTCAGCCTTAACGACACCTCG
 CCGACATGCACGACTTATCAATCCCCGATCAAGGCCCTGGATCTGATAGCGCTGGCGTCTCGC
 ATCGGTTGCGGTTGCGGGGACCCAAAGATCCCCCTGCGAGCGGGACGAATTGATGCTGTGGAGGCG
 GGCCCGGCCGGCGTCCCAAGCCCGACGACTCAGTGGAGAGCACGATCGATGCAATTGCGCGACGG
 15 GGTTCAACACCAGCGACATGATGCCCTCGTTGCGCTGCCCCATACCGTGGCGCGTGCACAGCGT
 AGATTCCCCGAGATCACGGGGCGAGAAAGACGTCCTGGACGTGCCAATTGACAGCAGCGGC
 ACCATCTCGACACCGCAGTCGGAAGAATACCTCGACAGCACGGGCCAACCCCCCTGCTTCG
 GAGCCAACGACACCACGAACCTCGGACAAGCGCGCTTCAGCGCCGACGGCAACAGCACCATGGCAA
 GCTCAAAGACCCCGCCACATTCAAAGCCACCTCGCCGCCCTTCGAGCGTATGATCAACACCGTC
 20 CCCTCATCCGTACCCCTCAGCGAACCCATCGAGCTGGCGACATCAAGCCCTACATCGACAAGCTCG
 AGCTCACACCCAACGCGCTCCGCCCTCGCCTCGAAGGCCGACATCCGGCTGCGCACCTCCCCCTCAC
 CGGCCGCGACGCCGAGGGCACCAGCATCGCCCTCAATGTCACCGACCGCGCTGGCGGGCGCAAGCTG
 GTGCCGGCGCCCGCGCGCCGAGCTCGACGCTCGCAGCCGATCCAGGCCCTTGATATCCAGCTCACGAC
 GGTTCGAAATTGCGACCGCAGCTCGACGCTCGCAGCCGATCCAGGCCCTTGATATCCAGCTCACGAC
 25 GGAGGGCACCAGACACGTCGGAGACGTCGACAACGCTGGCACCGCGGCTATCCTAGTCTCGACGAC
 TTGCTATACTTGCAGTCGAATCGCATGGACACGACTGCCACGGAGGGGAATATAACGGTGACGG
 TTGCGGCGCGCGTGCAGCGAGGATGCGCGAGGGCGAAGGGGGTGCAGCGCCAGTGGTGAGGATGGCGCATAA
 GGTTCGAGCAGATGGGTGTATGTTGCGAAGCTGTCGAGGGCAGTGCCAATGGAGAGGTCAAAC
 GTTTCGAGGGCGGGTATGTATTGTCAGAGGTGACATCCCAATCGATGCCGCTGGCTGGAGCACGA
 30 AGTTCGATGTTGTTGACGGCTGGGGAGACGAGATTGTCGCTGGCCTGCACGGGACCAGCGATCT
 TACCACATGTTGGGAAACTGACCGGTTGATGGCTGGGACTTGCCTGAGTAGCATAGCATCGG
 CGTGTGTTGGGTTGTTACAGGTGTTGAGATCAGATGAAGGAAGAACCAACAGGTGATTGAAACCT
 ATGTCGCAAGTCAGCAATGCACTGATGGCTCGCGTC
 35 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 32
 LONGITUD : 1623
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 40 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1) (1623)

45

50

55

60

65

ES 2 668 910 T3

atgaaagccatcagcatccccgtgttcggcgctcagtggtacctcacactctggcagac
 5 M K A I S I A V F A A S V V P H T L A D
 tatgtttggccctcgcaacatgacttggagatatgtggccatccaacaaggctat
 Y V W P S Q H D L L E D M L A I Q Q G Y
 attcgcacgggcttactgacttgggttccctgcggcacggcagcaacaggccgga
 I R M G F T D L V V P C G H G S N R P G
 gtaaacaacgcggcacaatggattggacgggttccacgacttcgcacccacgactcg
 10 V N N A A Q W I R T G F H D F A T H D S
 gccgctgggaccggcggcctcgatgcctccctctacgagggtcgaacggcccagaac
 A A G T G G L D A S L L Y E V E R P E N
 gagggctcagccttaacgacaccccttcgcgcacatgcacgactttatcaatccccatca
 E G S A F N D T F A D M H D F I N P R S
 15 agccgcctcgatctgatagcgtggccgtcgcatcggttgcggcttgcggcggaccc
 S A S D L I A L A V V A S V A A C G G P
 aagatccccctcgagcgggacgaattgtatgctgtggaggcgggcccggccggcgttccc
 K I P L R A G R I D A V E A G P A G V P
 aagcccgacgactcactggagagcacgatcgatcattcgcgcggacgggttcaacacc
 20 K P D D S L E S T I D A F A R T G F N T
 agcgacatgatcgccctcgatgcgtggccataccgtcgccgtgcacagcgttagat
 S D M I A L V A C G H T V G G V H S V D
 ttccccgagatcaccggcggcgagaaagacgtcctggacgtccgcacccatcgacagc
 F P E I T G G E K D V L D V P Q F D S S
 25 ggcaccatcttcgacaccgcagtcgtggacgaatacctcgacagcaacggcgccaacccc
 G T I F D T A V V D E Y L D S N G A N P
 ctctgttcggagccaacgacaccacgactcgacaaagcgcgttccagcgcgcacggc
 L V F G A N D T T N S D K R V F S A D G
 aacagcaccatggccaagctcaaagaccccccacattcaaagccacccatcgccgc
 30 N S T M A K L K D P A T F K A T C A A L
 ttcgagcgtatgatcaacaccgtccctcatccgtcaccctcagcgaacccatcgagctg
 F E R M I N T V P S S V T L S E P I E L
 gccgacatcaagccctacatcgacaaagctcgagctcacacccaaacgcctccgc
 A D I K P Y I D K L E L T P N A S A L A
 35 ttcaaggccgcatccggctgcgcaccccccgtcaccggccgcacgcggcaggccacc
 F E G R I R L R T S P V T G R D A E G T
 agcatcgccctcaatgtcaccgcgcgtggccggccgcacgcgtggccggccgc
 S I A L N V T D R A G G R K L V P A P R
 gccgtgttgcggccgcacccctcgatcgacgcgcgttgcacgcgcgcgcgc
 40 A V L R G G T S Y G F F D E Q F S W F E
 tttgcgcacgcacgtcgacgtcgacgcgcgcgcgcgcgcgcgcgcgcgc
 F A T Q L D V A A G I Q A F D I Q L T T
 gagggcaccggacacgtggagacgcgtcgacaaacgcgtggccacccggccgc
 45 E A T G H V E T F D N A G T G G Y P S L
 gacgacttgcataactgcacgtcgcaatcgcatggacacgcactgcacggaggaaat
 D D L L Y L Q S Q S C M D T T A T E G N
 ataacgggtacgggttcgcggccgggtgcgcgcggatgcggcgaaggcgggtgcggc
 I T V T V A A A V R E D A A K A G A A P
 gtgggtgaggatggcgcataagggtcagcagatgggtgtatgtccgaagcttgc
 50 V V R M A H K V Q Q M G V M L P K L V V
 gaggcagtgcacatggagaggtaaacacgttcgcacggccgggtatgtattgtac
 E A V P M E R S N V S Q G G Y V L Y E V
 gacatcccaatcgatccgcgtggagacgcacgaatgcgttgcacggcgttgc
 55 D I P I D A A G W S T K F D V V L T A G
 ggagacgagattgtgtctggcctgcacggaccagcgcattaccacatgttc
 G D E I V S G L H G T S D L T T C S G N
 tga
 -

60 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 33

LONGITUD : 540

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 MKAISIAVFAASVVPTHLLADYVWPSQHDLLEDMIAIQQGYIRMGFTDLVPPCGHGSNRPGVNNAQW
 IRTGFHDFATHDSAAGTGGLDASLLYEVERPENEGSAFNDTFADMHFINPRSSASDLIALAVVASV
 AACGGPKIPLRAGRIDAVEAGPAGVPKPDDSLESTIDAFARTGFNTSDMIALVACGHTVGGVHSVDF
 PEITGGEKDVLDVPQFDSSGTIFDTAVVDEYLDNSNGANPLVFGANDTTNSDKRVFSADGNSTMAKLK
 DPATFKATCAALFERMINTVPSSVTLSEPIELADIKPYIDKLETPNASALAFEGRIRLRTSPVTGR
 10 DAEGETSIALNVTDRAGGRKLVPAPRAVLRGGTSYGFFDEQFSWFEFATQLDVAAGIQAQFDIQLTTEA
 TGHVETFDNAGTGGYPSLDDLLYLSQSCMDTTATEGNITVTVAACREDAAKAGAAPVVRMAHKVQ
 QMGVMLPKLVVEAVPMERSNVSQGGYVLYEVDIPIADAAGWSTKFDVVLTAGGDEIVSGLHGTSDLTT
 CSGN*

15 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 34
 LONGITUD : 2012 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

20 GGGGGAGGCCAATGTCATGTCAGCAAAATACCTGTGGCTACCCCTGTTATGCCACATCCAGCCCCATT
 TTGAATGGACGGTATAAAATCTCTCTGAAACCTTCAGAAAATTAAGGCAGGGACTATTGAAGGTTT
 TGCCGTATCTGCAAAATCGGGTTCTCGGGGCTTCTATCTACTCCTGCTGCCACTGCCACACA
 CCTACGGCCAGAGCTGCGCTGCACTACCCAAATGCCCTCATTCTCGCATGGAACACCTGCTGGTTG
 ATACGGACGGCTATTCAAGGCTGGTTCAAGGACGCCATCAACCCCTGCACGAACCTACATTTCAGG
 25 TGCCCAAACGCTGGGGCGGCAGACCTCTGCACAGTGGCTCCGAGTTGCCCTCATGATTCGTCACG
 GCCCACGTCGACGAGGGCACTGGCGGATCGACGCGTCCATGGCTTCGAAACTCTCCGAGCAGAAG
 ATTCCGGGTCGCAATTCAATGACAGTTCGCCTTCTTGCTCCGTTCTGGATGCGCAAACCTCCAG
 TATCACCCATCGAGGCTTCCCCGTCAGGGCCGTTGGCGATCGCTGACGTCCTTGCACTGGCCGACCT
 CGTAGCCCTCTGTGGTCACTTCTGGGCCACTCGGGCTCTGGATGCGCATGTCCTATCGACGCGGC
 30 CGTATCGATGCTACGGGCGGAGGGCCGTTGGCGATCGCTGACGTCCTTGCACTGGGAGACAAGCCTGGAAGAGACCC
 TGGAAGAGAGTTGCAATGCTGGTTCAATGCTGAAGATGCCATTGGATTAACGGCGTGCAGGCGATTC
 TCTCGGCCGCGTCCATCACGGGGGTTCCCAACGTCGTCGCCATAGCACCACAAAC
 ACCGGGGCGCGTGAACCTGGACTCCACACGGATAAAATTGACATCAGCATTGCTAAAGAATACC
 TCGGCAACTATGGGAGCGCGGGGACCTCTCGTTACCAGTGAACAGTGAATGTCGCTCGGATCT
 35 TCGGCTGTACGAAAGCGATCAGAACAGGACAATGCAAGCTCTCGGTCAAGTCAAAGAATACTTCTT
 AGCACCTGTGAAATCTATTGAGAGGATGATCAACACCGTCCGCGAGGTCACTTGTAGATG
 TCATCCATCGGATGACGGTGAGCGGGTGAATTTCACGTTGATATCATCAATGACCAGGGCGCTGAG
 GTTATCAGGAGTAGTGCAGGGTGAAGCTTCAAATAGAGCTGTTCGGCTCTGCACGCAACTGACCGAGC
 CCCGAGTATTGCGCTCAGATAATGCTGACCGTCGACGCTCGAGGTCTACTCGCGACAAAGCC
 40 GGAAAGACTATGGCATCCATTACAGCAAGGGTATTGAAGAGAAAGGAAATAGTTCTGGGGGCCA
 CAGCTTACTACCCGGTCGTTTTGACATAAACCTGCTGGGATTGCTCTCGCAACAATCTTCTGG
 GAAGCTCCAGGTTCGCACAGCATCTCTCAGACATTGAGCTGCAACCGGAGCTGTTTCTACACCA
 TCCCGTTCTAGCCCTGGCACGGGATAAGTGGGGGCTGCCATAGGTGCTGCGCGGTCCGCA
 ACTCGACTCTGAGTGTAGAGAGTGTGGAGCCGTTGAGTCAGTGTGCCGTATCCCAGACGGGAACACT
 45 GGCACCGAAGGTCGAGAACGATGAGTTGAATCTGAAAGAGATCAAGATATTGGTTGTACTCTATA
 TTCAAGGGGAACCTAACGCGATGATTGGCTTCAACCTGACAGACGACCGTTGATATCACGGCAACTT
 TTTCAAGCGGACTGTCTGGCAAGATAGTTAACACAGATTGCACTGCGTAGAGCATCTGAAAAT
 GTCTTCGTCAAAATGCCTCATAGGGCCAGCAACAAATTTCAGGCAGATATGTAGCTAGAGAGTCA
 50 TTCAAATACAAATGTCTTGTTGTCGAACAAGTTCGTGAGACGCTGCTCATGCACAATACAAGTGAG
 CC

55 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 35
 LONGITUD : 1599
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1) (1599)

60

65

ES 2 668 910 T3

5 atgcgggttctcgggggcttctatctactccttgctgccactcgccacacacacactacggcc
M R F L G G F Y L L L A A T R H T P T A
agagctgcgctgactacccaaatgccttcattctcgcatggAACACCTGCTGGTGT
R A A L H Y P N A L I S R M E H L L V D
acggacggctcattcaggctgggttcaaggacggcatcaacccctgcacgaactacatt
T D G S F R S G F K D A I N P C T N Y I
tcaggtgcccAACAGCTGGGGCGGAGACCTCTGCACAGTGGCTCGAGATTGCGCTTC
S G A Q T L G R Q T S A Q W L R V A F H
gattcgtcacggcccacgtcgacgaggcactggcggtatcgacgcgtccatcgcttc
D F V T A H V D E G T G G I D A S I G F
gaaactctccgagcagaagattccgggtccgcattcaatgacagTTGCGCTTC
E T L R A E D S G S A F N D S F A F F A
ccggtcgtggatgcgcaaacttccatggccgactctgttagccctctgtggactt
P F V D A Q T S M A D L V A L S V V T S
ctggggcactgcgggtgtcatgtccatattcgagcggccgtatcgatgcacgggg
L G H C G G L H V P Y R A G R I D A T G
ggagggccgttcggcgttccgaaccggagacaagcctgaaagagacccctgaaagagtt
G G P F G V P E P E T S L E E T L E E F
gccaatgtgggttcaatgtgaagatgccattggattacggcgtgcgggatttctc
A N A G F N A E D A I G L T A C G H S L
ggccgcgtccatcacggcgggttcccaacgtcgatgcggcatagcaccaac
G R V H H G G F P N V V P E S A I A P N
aacaccgcggcggcgtgaacctggactccacacggataaaattcgacatcgcattgtc
N T A G G V N L D S T R D K F D I S I V
aaagaataccctcgcaactatgggcagcgcggcggacctctgttaccagtgacaacgt
K E Y L G N Y G Q R G G P L V T S D N V
actgtccgctcgatcttcggctgtacgaaagcgtacgaaacaggacaatgcaagtc
T V R S D L R L Y E S D Q N R T M Q A L
ggtcaagtcaaaaagaataacttctttagcacctgtggaaatctatttgagaggatgtcaac
G Q S K E Y F F S T C G N L F E R M I N
accgttccgcgcgaggactttgtcagatgtcatccatccgatgacgggtgcagccgg
T V P R E V T L S D V I H P M T V Q P V
aatttcacgttcgatcatcaatgaccaggcgtgaggatctcaggagttagtgcggtat
N F T F D I I N D Q A L R L S G V V R Y
ttgcctcagataatgtgcaccgtcgacgtcgaggctcactcgccgacaaaggccg
L P S D N A A P S T L E V S L A D K A G
aagactatggcatccattacagcaagggttattgaagagaaaggaaatagttctgggg
K T M A S I T A R V I E E K G N S F W G
gccacagcttactaccggcgtgtttgacataaaaccttgcggattgttc
A T A Y Y P V V F D I N L A G I A S R N
aatttccctggaaagctccagggtcgacagcatctcctcagacatttgagactgcaaccc
N L P G K L Q V R T A S P Q T F E L Q P
gagctgttttcataccatccggatcgactctgttagatcgacgg
E L F F I P S R S S P G T G I S V G A A
atagggtgtcgatcgccggatccggatcgacgg
I G A A A R S R N S T L S V E S V E A V
gtcagtgtgcggatccggatcgacgg
V S V P V S Q T G T L A P K V E K H E L
aatctcgaaagagatcaagatattgggttgcactctatattcaagg
N L E R D Q D I G L Y S I F K G N L S D
gattggcttcaacctgcacacgg
D L A F N L Q T T V D I T A T F S D G T
gtctggcaagatagttacaacagattgcgtgcggtag
V W Q D S Y N R F A V P -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 36

LONGITUD : 532

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5

MRFLGGFYLLAATRHTPTARAALHYPNALISRMEHLLVTDGSFRSGFKDAINPCTNYISGAQTLG
 RQTSQWLRAVFHDFVTAHVDEGTGGIDASIGFETLRAEDSGSAFNDSFAFFAPFVDAQTSADLVA
 LSVVTSLGHCGLHVPYRAGRIDATGGGPGFGVPEPETSLEETLEEFANAGFNAEDAIGLTACGHSLG
 10 RVHHGGFPNVVPESAIAPNNTAGGVNLDSTRDKFDISIVKEYLGNYGQRGGPLVTSNDNTVRSDLRL
 YESDQNRTMQALGQSKEYFFSTCGNLFERMINTVPREVTLSDVIHPMTVQPVNFTFDIINDQALRLS
 GVVRYLPSDNAAPSTLEVS LADKAGKTMASITARVIEEKGNSFWGATAYYPVVDINLAGIASRNNL
 PGKLQVRTASPQTFELQPELFFIPSRSSPGTGISVGAAIGAARSRNSTLSVESVEAVSVPVPSQTG
 15 TLAPKVEKHELNLERDQDIGLYSIFKGNLSSDLAFNLQTTVDITATFSDGTVWQDSYNRFADV*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 37

LONGITUD : 2401 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

20

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

25

TTTTAATATATTCTGCCGCTAAAACGTTGCCATGTGCTCCTGATTTTCTCGACGCCATTCTCG
 CCTCCGCATCGGCTCCCTGCTCGGCCGCTCGCTAGCATCCAGTTGCCAGTCCTCCGTT
 CTCGGCTCTGAACCATGGCAAGGCATCCGCCCTGACCCCTGGTGGGTCGAGGCCGTTCTAC
 CACGCCATTGGCACCGCTGCTGCCGACATGCCATCTCCATGGATGAACGGAGACATCATGG
 TCCCTAACACCGCTACCGGCCCGCAGCTTCGAGCTGCCAGTGGCAGTCACCCCTGCGCTTCTCGCA
 AGGCCCCGGACCGTCAAGCTGCCAATGGATACGAACCCCTCCACGACATGGCTCCGGCAGC
 30 GTGTATACCGCGTGGAGGACTGGACGATCGATAGCTTACGAAACACGGAGCTTGAAATCTCG
 GCCCGCCTAACACCAACTAGCTACCTACCGCCGTATCTGACAAGCAGATCTTCCATGGCTGA
 CATCATTGCCCTAGGAGTCTACACGGCGGTGGCTATGCCAGGCTCAATCGGCCTATCCGGACA
 GGCAGAGTAGACGAAAGGCAGCAGGCCGCAAGGTGTGCCCTGCCAGAATTCTATCGGAACCTT
 TTCAAAACCAAGTTCTCCGTACTGGCTTCAACACGACGGAGATGATCCAAGTGGTGGCGTGTGGCCA
 35 CACTCTGGCGCGTGCACGCATCTGCCAACCCGGAGATCGTGGCGTGGGTCGGCGAGGACGGC
 GTCGTCAAGTTCGACACGACGGACGGTTGACAACAAGTTGTCACCGAGTACCTCTGAATACAA
 CCAAGAACTCGCTTGTGGCCCTACTGCGAACGGCCGAACCTGGACGCTCGTCTTTGC
 GGCAGATGGAATGCTACGGCTAGGGCTCTGGCTGACCCCTGATACGTTCAACAGTGGTGGCGTAGG
 ATGCTGCAGAAGATGATTGATGTTGTCACGGCGTGGTCTACTGACCCGATTTCAATCTATG
 40 ATGCTAAACCCAGTGGGCTGCAGCTGACATTGCTTGGTGGAGGAGACTGGTAAAGCTTACGGGAGA
 TATCCGTGTTAGGACTACGGAGCGCTCGCGAGCCAGATTGAGAAGGTCGAGCTTGTCTACAAGGAC
 CGCGAGGGGGCGAATCCTCGACAGCTTGTGAGCACCGAATCCTCAGGTTGCCCTGGGTTCGATG
 ACAGCTCGAGGTATAACTCATCCTAACGCCCCTGTTGGGATGCCACACTAACGGCGAGAAAGTTCT
 45 ACGGGGTCTCCGAAACATCCCCACCGACTCCGGCATCTCTCATTCAACGTCCTCATCACCCCTCAC
 CAGCGCGAAACGAACCTCACGACAATAATGGCAGCGTTCCCCCTCCAAGACACCGTCATCTT
 CAAAGCCCAGAGCTGCCCTAGCGGCCACCACCATGACCGTCGCCGCGCTCTCAATACCGCCT
 CCTCCGCCCTACCCCTCAGCGTACCCCTCAAGTCCCCAATCCCGCTCCGCTCCGCTCTCC
 GGTCAAGCACAGCTGCCATGACGAAGAGCTCGTCTGTCGGCCGCTACGACCTCTACTCAACCACATAC
 50 ACGCTAACCTCGCCAAACTCGCCACCGCAGACCGCTTTGACGTCAGCTGGCGCTGCCGCGACG
 CCTTCAAGTCTCCGCCACCTCGGTATGCCCTGAGGACCTGAGCCCCGAACGCCACTTCTC
 CAGCGCGCCTAGCTCCTCGAGCACGGCTGCGCCGCCGCTCGTCTCTGCGCACCAAGCTCC
 TCTGACCTCCGGCCCCCTCCCCCAGACAACACCCACGTCCTCCACCCAAATCTCTCATCTACAA
 CATTAGCATATCGACCAACCCAAACGCCCACAAACACTCGCCTGCCCGCCGCTGACGGCGCACCTG
 55 GACGCTATCCGGCGGCCAGAAGTTCGCGTCAAGTGCAGGACTACCGAGGCCAGATCGGC
 GTCACGTGGACGGCCAGCTCGAGGCCGTGCTGAGGCCGTTCTGAGAACACGTCAGGCCAGGG
 TCGCATTGAGGGGGTGTGG
 GGATGTTGAGGGGGTGTGG
 AGGGTTTGGGCTGGGGGTAATGAATTACTCTGATGAGCTCTACTACTGCAGGTGGCACAAATCA
 60 TGGCCTCTCATGGACCTCCGACGCCGATGCTGCCGCTTCAAGGTATTCTGG

65

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 38

LONGITUD : 2049

TIPO : ADN

5 ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (2049)

10 atggcaaggcatcccgccctgaccctgggtgtgggtcgccaggcgtggctaccacgcatt
 M A R H P G L T L V W V A G V V Y H A I
 ggcaccgctgctgccccgacatggccatctccatggatgaactggaggacatcatggtc
 G T A A A P T W P S S M D E L E D I M V
 ctcaaacaccggctaccggccggcagcttcgcagtgccgtcacaccctgcggcttcg
 L N T G Y R A R S F A V P V T P C G F S
 15 tcgcaaggccccggacgcgtccaagctgccgaatggatacgaaccgcctccacgacatg
 S Q G P G R V Q A A E W I R T A F H D M
 gctccggcagcgttataccggcgtcgaggactggacgcatacgatagcttacgaaaca
 A P G S V Y T G V G G L D A S I A Y E T
 cgagcttggaaatctcgccccccctcaacacaccactagctacgcgcgtat
 R S L E N L G P A F N T T L A T Y A P Y
 20 ctgacaaggcagatctccatggctgacatcattgcgttaggacttacacggcggtgcgg
 L T S R S S M A D I I A L G V Y T A V R
 tcatgcggagggtccaatcgtgcctatccggacaggcagactagacgcaaaggcagcaggc
 S C G G P I V P I R T G R V D A K A A G
 25 ccgaagggtgtgcctctggcggcagaattctatcggaactttcaaaaccagttctccgt
 P Q G V P L P Q N S I G T F Q N Q F L R
 actggcttcaacacgacggagatccaagtggtggcgttgccacactctggcggc
 T G F N T T E M I Q V V A C G H T L G G
 gtgcacgcattgtccaaacccggagatcgtgcctgggtcggcggaggacggcgtcgc
 V H A S A N P E I V P V G S A E D G V V
 30 aagttcgacacgcggacgcgtttgacaacaagggtgtcaccgagttacatctcgaaataca
 K F D T T D A F D N K V V T E Y L S N T
 accaagaactcgcttggccctctactgcgaacggccggaaactcggacgcgtcgt
 T K N S L V V G P S T A N G R N S D A R
 35 gtcttgcggcggatggaaatgctacggcgtggctctggctgaccctgatacggtcaac
 V F A A D G N A T V R A L A D P D T F N
 agtgtttgcgttaggatgctcagaagatgattgttgcacggcgtggctgaccctgatacg
 S V C A R M L Q K M I D V V P T G V V L
 actgaccgcatttcaatctatgtatccaacccactggcgtcagacttgc
 T D P I S I Y D V K P S G L Q L T L L G
 40 ggaggagactcgtaaagcttacgggagatccgtgttaggactacggagcgctcg
 G G E S V K L T G D I R V R T T E R S A
 agccagattgagaaggcgtcagacttgcataaaggaccgcggggggccgaaatcc
 S Q I E K V E L V Y K D R E G A E S S T
 gcttgcggcaccgaatccctcagggttcggcctctgggttcgatgacagctcg
 45 ggggtctccgcggaaatcccccaccgactccggcatctcctcattcaacgc
 G V S A N I P T D S G I S S F N V L I T
 ctcaccagcggcggaaaccgaacttcacgacaataatggc
 L T S G E T E L H D N N G S G F P L Q D
 50 accgtcatcttcaaaagccgcagagctgcctcagcggcaccaccatgacc
 T V I F Q S P Q S C L S G T T M T V A A
 gccgtcctcaataccgcctccgcggcccccaccctcagcgtcaccctcaag
 A V L N T A S S A P T L S V T L K V P N

55

60

65

tcccgctccgtcctcccgtcctccaggcagcacagtcgcatgacgaagagctcgct
 S R S V L P V L Q V S T V A M T K S S S
 5 gtcggcccgtaacgacactcaaccacatacgcataacccgcggccactcgccgac
 V G P Y D L Y S T T Y T L T S A Q L A D
 acgcgcgttgcgtcaagctcgccgtgcggccgcacgcctcaagtccctccgcgac
 T R F D V K L G A A A A D A F K S S A D
 10 ctccggatgcctgcaggacctgagccccgaaaccgcacacttccagcgcgcctagc
 L G D A C Q D L S P E P P T S S S A P S
 tcctcgagcacggctgcggccgcctcgccctccatcgccgaccaagctccctgac
 S S S T A A P P A S S S S A A P S S S D
 15 ctcccgcccccccccacgcacaacacccacgtccctccacccatctccatctaca
 L P A P S P S T T P T S S H P I S S S T
 acattagcatcatcgaccacccacgcggccacaacactcgccctgccccggctgacggc
 T L A S S T T P T P T T L A C P A A D G
 20 gcccacctggacgcataccggcgccagaagttcgccgtcaagtgcggcaaggactaccag
 A T W T L S G G Q K F A V K C G K D Y Q
 gccggccagatcgccgtacgtggacggccagcttcgaggcctgtcgaggcgtgcgtg
 A G Q I G V T W T A S F E A C L Q A C V
 gatacggacacgtgcccaggcggtgcattcgtggggagtgcagaggcggggcgggcagtgc
 D T D T C Q A V A F V G S A E A G G Q C
 25 tacttgaaggaccagagcgcggcagttgtggatgttgggggtgtggggggcggtctg
 Y L K D Q S A G S V D V E G V W G A V L
 gaaagctga
 E S -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 39

30 LONGITUD : 682

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

MARHPGLTVVAGVYHAIGTAAAPTWPSSMDELEDIMVLNTGYRARSFAVPVTPCGFSSQGPGRV
 35 QAAEWIRTAFHDMAPGSVYTGVGGLDASIAYETRSLENLGPAPNTTLATYAPYLTSSMADIIALG
 VYTAVRSCGGPIVPIRTGRVDAKAAGPQGVPLPQNSIGTFQNFQFLRTGFNTTEMIQVVA
 HASANPEIVPGSAEDGVVKFDTTAEDFNKVTEYLSNTTKNSLVGPSTANGRNSDARVFAADGNA
 TVRALADPDTFNSVCARMLQKMDVVPTGVVLTDPISIYDVKPSGLQLTLLGGGESVKLTGDIRV
 40 RVT TERASQIEKVELVYKDREGAESSTALSTESSGSASGFDSFEFYGV
 SGTETELHDNNNGSGFPLQDTVIFQSPQSLSGTTMTVAAVLNTASSAPTL
 VSTVAMTKSSSVGPYDLYSTTYLTSAQLADTRFDVKL
 GAAAADAFKSSADLGDACQDLSPEPPTSS
 SAPSSSTAAPPASSSSAAPSSSDLPAPSPSTPTSSHP
 45 PISSSTTLASSTTPPTTLACPAADGATW
 TLSGGQKFAVKCGKDYQAGQIGVTWTASFEACLQACVDTDT
 CQAVAFVGS
 DVEGVWGAVLES*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 40

LONGITUD : 2004 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

50 ORGANISMO : *M. phaseolina*

CCTTCCTGAAATTTCATGGCCAGCTTCTGGCTTTCTAATGAATTATAAGGCTATCTTCTGCAGC
 TTAGTCGTCACGTTCTAGGATTCAACCACCCGTCATTCTCTCAAATCTCAGTCCAGTCGTTA
 55 CAGCTAACACTTAATATGAAGCCCGCGCTTGCAGGCATTGGCTGCTTAATGTCCTACCCATT
 ACCGCCAATACGCTGGCCTCTAAATACGACTATTTGAAGACCTGCTTACCTCAATCCGTT
 ATCTCGTGAGGGATTTCGACGGTATGCATATATGAACAACTGCTGGTGTCCCCAACTAATGGC
 TTTTAGGTGTGGCTCCTTGTGCTTCCGCTGGACTGGCGTCAAACCGCAGCGGAATGGGT
 CCGCACTGCATACCATGATATGCCACTCATGATGCGATGCTGGCACTGGTGGCTTGGACGCC
 60 TCT
 ATCATGTTGAGACCGAGCGGGACGAAAACGTGGCGATCGTTCAATGGTACCTTCGGCTTACAA
 ACAACTACTACAACATCAAAGCATCCGCTGCTGATCTTCTGC
 ACTCTCCACTGTCATGCC
 CGTGGACGCCACGGAGGCTGGCC
 AACTGCGGTGGCCGAAGATTCC
 TCGTGTGGACGCCACGGAGGCTGGCC
 CTC

5 GGTGTTCCAAGCCGGATCAAGACGTTGATA CGCACATTCAAATTGGCCAAGGCAGGCTTAACA
 CCAGTAGGCCTTGAATTACCTGAGGTCCACCTACCAGCGCTGACTAGAATAGGCAGATGATCACC
 ATGGTGGCCTGCGGCCACACCCTGGTGGCGTCCATGGCAAGGACTCCCCGAGATCACTTCAACG
 ACACGGAGACAATTTCGTCAAGTTCGAAGGCAACAACCTCCTCCAACTTGATAAACACCGTCGT
 GACCGAGTATCTGGCGAAACCCCCCAACCCCCCTCGCACCGGAAGAACGGAGACCAACAACAGC
 GATAAGCGCGTCTTGGTGCGACAACAACGCCACAATGCACTCCCTGTCGGACCCCTCCGTCTCC
 AGTCCTCCTGCCAAGACATCCTCGCCGATGACGACACCGTCCCTCCAACGTCGCTCTCACCGA
 GCCTCTCGACCCAATCCTCATCAAGCCCTACATCCAACCTTCTCCCTCGTCAACGCCACCCACCTC
 10 ACCCTGACCGGCCGATCCCGTCCGTACCGACTGGGACAGCTACACCGACCAGTCAGTCCACCTCA
 CCTACAACCCCGCAGCGCCGCCAGAATGCGACCTCAACACCAACATCCCCACCAACCGCGC
 CACCTCCAGGGCGGCACCTCCAGGGCATCTTGGTAAGTCTTCGCCTGGCACGAGTTCTCGGCC
 ACCCTCCCCACATCCAGCTGATTACCGCTCACTGTCACCGTACCGCGGGCTCCACGGGCGAAT
 15 CCACCACTACGACAACGCCGGCAGCACGAACGGCTACCGCTCGACGACACGCTGCTCTACAGAG
 CGCGCAGTCGTGCCCGACGTCGGCACCAACCATACCGCTGCTGCGCAAGGACTTCCTCGCC
 CGAGGTGCAAAGGTGCGCGTCAAGGAGATGGTGAACAGGGTGCAGCCAGGGCGTGTACGTGCCGGCGC
 TAGAGGTGCAACCGTGGGGGGCGGAGACGGTCAAGGAGGTCGGCGAGTGGGTATCGTGCAGGCTAA
 GGGTAGTTGACGATGGAGAGCTTGAGCACAACGTTGACGTCGTTGCGGGCGAGAAAAGGGTCAG
 20 TTCCAAAGGACGAATGTGCTGGGGGAGAGTGTGCGGCTCTGTGAGGCGTAACTTAAAAAAAAAAA
 AAAGGAAGGATATATCAGTTCTGGTACATACTCGAATGAAAGTCTATGATTGATGTCCATAAC
 ATTACTCTAGGCTTGAACACAATGCTGAATGTGCTTATTGTGAGATAAGAGTGTCCCT

25 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 41

LONGITUD : 1605

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

30 UBICACIÓN : (1) (1605)

atgaagcccccgcctctgcaggcattggcctgcttaatgtccattaccattaccggccaa
 M K P A A L A G I G L L N V L P I T A E
 35 tacgtctggcctctaaatacgcactatttggaaagacactgctttacccatccggttat
 Y V W P S K Y D Y L E D L L Y L Q S G Y
 ctgcgtgagggatattgtcgacgggtgtggctccctgtgtttccctccgctggacctggc
 L R E G F V D G V A P C S F S S A G P G
 cgtcaaaccgcagcggaatgggtccgcactgcataccatgatatggccactcatgtatgcc
 R Q T A A E W V R T A Y H D M A T H D A
 40 gatgctggactgggtggacgcctctatcatgtttggacggggacggaaaac
 D A G T G G L D A S I M F E T E R D E N
 gtgggcgtatgcgttcaatggtaccccggtttacaaacaactactacaacatcaaagca
 V G D A F N G T F G F T N N Y Y N I K A
 tccgctgctgatcttctgcactctccactgtcatccgtggaaaactgcgggtggcccg
 S A A D L L A L S T V I A V G N C G G P
 45 aagattcccttcgtgtcggtcggtggacgcacggaggctggccctctgggtgttccc
 K I P F R V G R V D A T E A G P L G V P
 aagccggatcaagacgtgatacgcacattcaaattttccaaggcaggcttaacacc
 K P D Q D V D T H I Q I F A K A G F N T
 50 agcgacatgatcaccatgggtggcctgcggccacacccttggcgccatggcaaggac
 S D M I T M V A C G H T L G G V H G K D
 ttccccggatcaacttcaacgcacacggagaccaatttgcgtcaagttcaaggcaacaac
 F P E I T F N D T E T N F V K F E G N N
 55 tccttctccaaacttgcataacaccgtcgaccgagttatctggcgaaaccccccac
 S F S N F D N T V V T E Y L G G N P P N
 cccctcgtaaccggcaagaacggagaccaacaacagcgataagcggtcttggcgac
 P L V T G K N E T N N S D K R V F G A D
 aacaacgccacaatgcactccctgtcgaccctccgtcttccagtcctctgccaagac
 N N A T M H S L S D P S V F Q S S C Q D

atcctcgcccgcatgatcgacaccgtccccctccaacgtcgctctcaccgagcctctcgac
 I L A R M I D T V P S N V A L T E P L D
 ccaatcctcatcaaggccctacatccaaaccttctccctcgtaacgcccaccacccatcacc
 5 P I L I K P Y I Q T F S L V N A T H L T
 ctgaccggccgcatccgcgtccgtaccgactggagacagctacaccgaccagtcagtccac
 L T G R I R V R T D W D S Y T D Q S V H
 ctcacacctacaaccccgccacagcgcccgccagaatgcgaccctcaacaccaccatcccc
 L T Y N P R T A P A Q N A T L N T T I P
 10 accaccccgccaccctccaggcgccacccctccagcgcacatcttggtgaagtcttcgccc
 T T R A T F Q G G T S S G I F G E V F A
 tggcacgagttctccgcccaccctccccacatccagctcgattaccggcttcactgtcacc
 W H E F S A T L P T S S S I T G F T V T
 gtcacgcgcggctccacggcgaaatccaccacctacgacaacgcgcggcagcacgaacggc
 15 V T R G S T G E S T T Y D N A G S T N G
 tacgcgctcgacgacacgcgtctaccagagcgcgcagtcgtgccgcgacgtcgccacc
 Y A L D D T L L Y Q S A Q S C R D V G T
 acaaccatcaccgcgtctgtgcgcaggacttcctcgcccgaggtgcaaaggctcgccgtc
 T T I T A A V R K D F L A R G A K V A V
 20 gagatggtaacagggtgccgcgcaggcggtgtacgtgccggcctagaggctgaaccg
 E M V N R V P R Q G V Y V P A L E V E P
 tggggggcgagacggtaaggaggctggcgactgggtcatcgtgcaggctaaagggtgag
 W G A E T V K E V G E W V I V Q A K G E
 25 ttgacgatggagagcttgagcacaacgttgacgtcggtgcggcgagaaaagggtcgag
 L T M E S L S T T F D V V A G E K R V E
 ttccaaaggacgaatgtgtggggaggagtgtgcggctctgtga
 F Q R T N V L G E E C A A L -

30 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 42

LONGITUD : 534

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

35 MKPAALAGIGLLNVLPITAELYWPSKYDYLEDLLYLQSGYLREGFVDGVAPCSFSSAGPGRQTAEEWVRTAYH
 DMATHDADAGTGLDASIMFETERDENVGDAFNFTGFTNNYYNIKASAADLLALSTVIAVGNCGGPKIPFRV
 GRVDATEAGPLGPVKPDQDVDTIQUIFAKAGFNTSDMITMVACGHTLGGVHGKDFPEITFNDTETNFVKFEGN
 NSFSNFNTVVTYLGNNPPNPLVTGKNETNNSDKRFGADNNATMHSLSDPVFQSSCQDILARMIDTVPSN
 40 VALTEPLDPLIKPYIQTFSLVNATHLTLTGRIRVRTDWDSDYTDQSVHLTYNPRATAQNATLNTTIPTRAT
 FQGGTSSGIFGEVFAWHEFSATLPTSSITGFTVTRGSTGESTTYDNAGSTNGYALDDTLLYQSAQSCRDV
 GTTTITAAVRKDFLARGAKVAVEMNRVPRQGVYVPALEVEPWGAETVKEVGEWIVQAKGELEMTMESLSTTFD
 VVAGEKRVEFQRTNVLGEECAAL*

45 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 43

LONGITUD : 1414 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 AGCTTGCCTCTTCTGTCTTCTGCCCTTCTCCAGACTCCTTCCGCCAGATTTCTGCC
 TTTTGGACCTCGTTTCTGCCCTCCACCAATAGCAAGCCAAGAGATTAGATTAGACATGCCATCCC
 ATGCCGACTCCAACAATGCCAGCAACCCAGGGCACTACGACGCCGTCCGCCACGACGTCAAGAAC
 CTCCTGCACCAGCCGAGTACGACGCCGGTCCGCCGGCGCTCGTCCGTCTGCATGGTATG
 55 TTACGGCTACCCGCATCCTCCAGCCCAATCGCCGTTTATCTGCTGTTGGCTCTGCCATCTCT
 CTCCAGGGGCAGCAAGTTCCCGAGCCTTTTTGTCTTACGAACGGCATCTGAACAGCCGC
 TGACAACCACACCAGGCATTCCGCAGGGACCTACGACGCCACTCTGACACAGGAGGCAGCAACGGT
 GCAGGCATGCGTACGAGGCTGAAGGCAGGGCACCCGCCAATGCCGGCTGCAGCACGCCCGTCT
 60 TCCTCGAGCCCATCAAGGCCCGCACCCTGGATAACCTACTCTGATCTGGACGCTGGCGGGCGT
 GGTGCCCCATCAAGGAGATGGCGGCCGGACATCCCGTGGCAGGCCGCCGACCCGACTTCGTCGAC
 GACAGCAAGCTGCCGCCGGGGCCCTGCCGGACGCCGCCAGGGCGTGACCACATCCGCTGGA

5 TTTTCTACCGCATGGGCTTCAACGATCAGGAAATTGTCGCCCTCAGCGGCCACAACCTCGGCCG
 CTGCCACGCCGACCGCTCCGGCTTCGACGGCGCTGGTCAACAACCCCACCCGCTTCTCCAACCAG
 TACTTTAAGCTCCTGACCTCGTCAGTGGAAAGAGAAGACCCCTCCCAGCGGATCAAGCAGTTCG
 CCTACTATGATGAGGACTCGGAGGAGGAGCTCATGATGTCGCCACCGATATCGCTCTTGCACGA
 CCCCTCCTCCGGCGTGGTCAGAAGTATGCCGAGGACAAGGATGCCTTTTCGAGACTTCTCA
 AAGGTCTTGCCAAGCTGATTGAGCTGGCATAGTCAGAGATGAGAGCGGTGCGGTAACTAACACTG
 10 ATAACGTCAAGGGCGGCTACATCTGCGCCCAAGAAGAGTGAAGCTGAGCTGCCTGGTGCCTCCGGTAAGGC
 TAATGAGGAGGCTGAGCCGCTCATGAAAGAGAATGAGAGGTTCAAGGGCACGTCTGTAAGCTGGTTGG
 TTTAGATTCCTTTTTTTCAAGACCGTTAGACTGCGCAAGCTAGAGGGACGGATAGAT
 GGACGATACCACCTAGATTCTATGCCTTAAGAGGAGAAAGATAGTGCCTAGAGTTTCATAGAGAA
 15 TGCAAC

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 44

LONGITUD : 960

20 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (960)

25 atgcccagcaaccaggcactacgacgcccgtccgcccacgacgtcaagaacctcctgcac
 M P S N P G D Y D A V R H D V K N L L H
 cagccccgagtaacgacgacgggttccggccggccgtcctcgatggcattcc
 Q P E Y D D G S A G P V L V R L A W H S
 30 gcagggacctacgacgcccactctgacacaggaggcagcaacgggtcaggcatgcctac
 A G T Y D A H S D T G G S N G A G M R Y
 gaggtcaaggcggcgaccccgccatgcccggctgcagcacgcccgcgtcttcgag
 E A E G G D P A N A G L Q H A R V F L E
 cccatcaaggccgcgcacccctggataacctactctgatctgtggacgcgtggcggtg
 35 P I K A A H P W I T Y S D L W T L A G V
 gtgcgcattcaaggagatggggggccggacatcccgtggcagccccggcaccgacttc
 V A I K E M G G P D I P W Q P G R T D F
 gtcgacgacagcaagctggccggccggccctggcggacgcccgcgcaggcgctgac
 V D D S K L P P R G R L P D A A Q G A D
 40 cacatccgctggattttaccgcattgcacatggaaattgtcgccctcagc
 H I R W I F Y R M G F N D Q E I V A L S
 ggcgcacccacaacctcgccgctgccacgcccggcgtccggcttcgacggcgccctgg
 G A H N L G R C H A D R S G F D G A W V
 aacaaccccacccgcttccaaccagtacttaagctctgacccctcggtcgagtgaaa
 N N P T R F S N Q Y F K L L T S V E W K
 gagaagaccctccccagccggcatcaagcagttcgctactatgtgaggactcgaggag
 E K T L P S G I K Q F A Y Y D E D S E E
 gagctcatgatgtgcgcaccgatatcgctcttgcacgaccctcttccggcggtgg
 E L M M L P T D I A L L H D P S F R P W
 50 gtcgagaagtatgcccggacaggatgccttttcgacgacttctcaaaggctttg
 V E K Y A E D K D A F F A D F S K V F A
 aagctgattgagctggcatagtcagagatgagagcggtgcggtaatcaacactgataac
 K L I E L G I V R D E S G A V I N T D N
 55 gtcaagggcggtacatctctgcgcaccaagaagagatgagctgcctggctccgg
 V K G G Y I S A P K K S E L P G A P G K
 gctaatgaggaggctgagccgctcatgaaagagaatgagaggttcagggcacgtctgtaa
 A N E E A E P L M K E N E R F R A R L -

60 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 45

LONGITUD : 319

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 MPSNPGDYDAVRHDVKNLLHQPEYDDGSAGPVLVRLAWHSAGTYDAHS DTGGSNGAGMRYEAEGGD PANAGLQ
HARV FLEPIKAHPWITYSDLWTLAGVVAIKEMGGPDIPWQPGRTDFVDDSKLPPRGR LPDAAQGADH IRWIF
YRMGFNDQEIVALSGAHLNLRCHADRS GFDGA VNNPTRFSNQYFKLLTSVEWKE TLPSGIKQFAYYDEDSE
EELMMLPTDIALLHDPSFRPWEKYAEDKDAFFADFSKVFAKLIELGI VRDESGAVINTDNVKGGYISAPKKS
ELPGAPGKANEAEPLMKENERFRARL*

10 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 46
LONGITUD : 2160 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
TIPO : ADN
ORGANISMO : *M. phaseolina*

15 CAACTTTGGATCATT CGCAGTTCTGCAGATTAGACTACTCTTTCTCGCTCCACAATGAAGCTTG
CATCATGGCTGCTCCTCCCTCAAGTACTGGCAGCGCTGGGCGGGCAGGTACGTGAATATAACTTGAC
TCTTGAGGCAAGCTGGATGGCTCAAGGTAGATGTCCCCGAAGAAACAAAGTGATAGTATCTCTGCTA
ACATGGACAGACGGAAACCCTCGCGGTCTTA ACTATCAACGCCAGACACCTGGTCCATTGATCT
20 GGGGATATGAAGGAGACACACTTCGCGTCACTGTGACCAATAAAATGTTATTGAGGCTACTATGCA
TTGGTCAGAGTGAAGTCTGTCTGGACTGGAGAATCAACTAACGGAAAGCAGGCACGGTGTCTATCA
GGTCGACAAGTACTGGAACGACGGAGTACCTGGCGTGA CTCAATGGCC CATTGAATCCAGGGATTG
TATACTTACGAGTTTACTCTCACCAACCAACTGGAAGCTACTTCTACCATGGCACTTTGGACCCG
CATT CGCGACGGCCAACGAGGCCGCTGTGGATTGACCGGCCCCCTGGAGACCCCGTCCGTATGA
25 GCTGCGTCTGATGACCCGGCAGAGGTTGCAGCAATGCGCGGCCGAAGACAATCCGAGACACCTC
ATGGTTCCGACTGGAACTATGAGGGAATGGAAGTGCTGATTGTGGGCTTCAGAGATGCGAGCATTG
CTCCGGCATGTTCTGCGTCCCTCGT GACAATGGAAAGGGCAGGACAAC TGCCTCGGCCAGATGA
TATCAAGAAATACGATCCCGAGGGT CCGAGGAATTCACTTGGGTGCCTTCCCTCCAGTCCGGC
GAGTTCACCAACAAGAGAGAATGCCCGAGACTACCACCGACTCGAGATCATT CAGGCCAAGAAG
30 GGGAGAAGTATATCTACATGAAC TTTATCCACCCCTGGAGGCCACCATGAAC TGC GAA TCGCGAATCGCGTGG
CGAGCACGACATGATCATCGTGGCAGCTGACGGGATTTGTCA TGC GAAAAAAGTCCAGGTACGT
TAATGCGAGAACTT GCACTGAGCGGTGCTGACCTATGGCTGAGGCAATAAACCTCAACATGGCGA
CAGGATCAGTGTCTGGTACCGCTAGACAAGAAGCCGGGGAATACGCCATCCGCTGTGCTCCATT
35 TCCGAGGAGCAATTGATTACGGGCTTGAGCATTTGCGCTACCCCGTGTGCAGGAGCGCCGAAAG
ACGGTATTATGCTGGCACCGGAAACAAAACCCATATTGATCTGTTGGGGCGGATGGTCACTGAAGG
AGGTGTCA TGATGGATGAAATGACCGATTGGCCCTTCCGCGCTCACCCCGAGCGACGTCT
GATCACACGTTTGGTTTATCAAACCGCACGGCCCGAGCACATGGATGCTGAGCGAGCCAC
ACCAAGGCTTCCGCCAGCAGATGCCCTATTATGTGGAACGAAGAGTCTGTGCCCTACAACC
40 TCAGGGATGAAAGATGGATCCACCGTAGACATCATCTCGAGAGCCCGCATA CGCCATGACCC
TTCCACAAACACAATCACAGGCCTGGATTATTGGTAGAGGAAAGGGCTACTTCCGTTGGCAGATG
TTGCTACTGCATCTCGGAAGCTCCAGAGAATTCAACCTGATCAACCCGCGTTGAGATGGTGC
CCGGCTCGAAGCGGAAGAGGGATCTGGACGGT GATCCGTTACACCATCACCTTCCCTGCCATGAGC
ATGCTGCACTGCCATCGTATT CAGCACTT GCGGTAAAGTGTGTGATCTAGCCACAAACGAATGGTC
45 ACTGATTGAAACAGGCTGGACAACAGATAGTC TTTGGAGGGCAGGATGTGATGCAAAGCCCTCC
TGAGTACATCAAAAAAAATGACGCATGCGAGCTTGTGCGCCACTCCGATACGGCC CTTGACTGA
GAGTCCCAGTGCAGGCCAGAGCACCGAATTGGGTAGTTGAAGTAAACCTGCCACATAAAAATA
GCTGAATAACAGGATT TGCTAGCTCATGGAACTAGCCACTTGTCC TTGCGTTCA GTCTAATGG
CTGCGGTGAAAGCGAA

50
SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 47
LONGITUD : 1713
TIPO : ADN
55 ORGANISMO : *M. phaseolina*
NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
UBICACIÓN : (1) (1713)

atggctcaaggttagatgtccccgaagaacaaagtatgtatctctgtaacatggaca
M A Q G R C P R R N K V I V S L L T W T

60

65

gacgggaaccctcgcggtcttaactatcaacggccagacacacccgtccattgatctgg
 D G N P R G V L T I N G Q T P G P L I W
 5 ggatatgaaggagacacactcgcgtaactgtgaccaataaaatgtttattgaggctact
 G Y E G D T L R V T V T N K M F I E A T
 atgcattggcacgggtctatcaggtcgacaagtaactggaacgacggagtagctggcg
 M H W H G V Y Q V D K Y W N D G V P G V
 10 actcaatggccattgaatccaggattgtataacttacgagttactctaccaaccaa
 T Q W P I E S R D S Y T Y E F T L T N Q
 actggaagctacttctaccatggccacttggacccgcattcgcgacggcaacgaggc
 T G S Y F Y H G H F G P A F A D G Q R G
 15 ccgctgtggattgcacggccccctggagacccgtccgtatgagctgcgtctgatgac
 P L W I A P A P W R P R P Y E L A S D D
 ccggcagaggtgcagcaatgcgcggccgaagacaatccgagacacccatggttcc
 P A E V A A M R A A E D N P R H L M V S
 gactggaactatgagggaaatgaaatggactgtgattgtgggcttcagagatgcaggcat
 D W N Y E G M E V L I V G F R D A G I A
 20 ccggcatgttctgcgtccctcgtaacaatggaaagggcaggacaacttgcctggccca
 P A C S A S L V T N G K G R T T C L G P
 gatgatatacaagaaaatcgcattccggggcgaggattacttgggtgccttcct
 D D I K K Y D P E G R R N S L G C L P P
 ccagtcggcgctgagttcacaacaagagagaatgcgcgagactaccaccgacttcgag
 P V G A E F T N K R E C R E T T D F E
 25 atcattcaggccgaagaaggggagaagttatctacatgaactttatccaccctggagcc
 I I Q A E E G E K Y I Y M N F I H P G A
 caccatgaactgcgaatcgcggtggacgagcacatgatcatcgccgacgatcg
 H H E L R I A V D E H D M I I V A A D G
 gattttgtcatggcaaaaaagtccaggcaataaaacctcaacatggcgacaggat
 30 D F V M P K K V Q A I N L N M G D R I S
 gtcctggtagcccttagacaagaagccggggaaatacgcctatccgcgtccattcc
 V L V P L D K K P G E Y A I R L S S I S
 gaggagcaatttgcattacgggcttgagcatcttgcgtacccgggtgtcaggagcc
 E E Q L I T G L S I L R Y P G V Q E R R
 35 aaagacggattatgtgcacccggaaacaaaacccatattgatctgtggggcgatg
 K D G I M L A P E T K P H I D L L G R M
 gtcaactgaaggagggtcatgtatggatgaaatgaccgattggcccttccgc
 V T E G G V M M D E M T D L A P F P P R
 40 tcaccccccagcgcactgtatcacacgttgcgttttatcaaaccgcaccggccg
 S P P A T S D H T F R F L S N R T G P S
 acatggatgctgcgagccacaccaaggctccgcacagatgcctcttattatg
 T W M L S S E P H Q G F R Q Q M P P I M
 tggaaacgaagagtctcgccctacaaccattcagggtatgaaatggatccacc
 45 gta
 W N E E S R G P T T I Q G M K N G S T V
 gacatcatcttcgagagccgcatacgccttccacaacacaatcacaag
 D I I F E S R A Y A M H P F H K H N H K
 gcctggattattggtagagggacttccgttgccagatgttgcactgc
 A W I I G R G K G Y F R W P D V A T A I
 tcggaagctccagagaattcaacctgatcaacccgcgttgcgagatgg
 50 S E A P E N F N L I N P P L R D G A R L
 gaagcggaaagagggatccggacggatccgttacaccatcac
 E A E E G S W T V I R Y T I T F P A M S
 atgctgcactgccatcgattcagacttgcggctggacaca
 55 G Q D V M Q S P P E Y I K K M T H A S F
 gggcaggatgtatgcaaagccctctgagatcacaaaaaaatgacgc
 gtgcgcactccgatacggcccttgcactga
 V P P L R Y G P L D -

60 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 48

LONGITUD : 570

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

MAQGRCPRRNKIVSLLTWDGNPRGVLTINGQTPGLIWGYEGDTLRVTVNKMFIEATMWHGVY
 5 QVDKYWNDGVPGVTQWPIESRDSYTYEFTLTNQTGSYFYHGHGPAFADQQRGPLWIAPAPWPRPRPY
 ELASDDPAEVAAMRAAEDNPRHLMVSDWNYEGMEVLIVGFRDAGIAPACSASLVTNGKRTTCLGP
 DIKKYDPEGRNNSLGCLPPPVGAEFTNKRECRETTDFEI IQAEEGEKYI YMNFIHPGAHHELR
 10 DEHDMI IVAADGDFVMPKKVQAINLNMGDRISVLVPLDKPGEYAIRLSSIEEQLITGLSILRYP
 VQERRKDGIMLAPEKPHIDLLGRMVTEGGVMMDEMTLAPFPPRSPPATSDHTFRFLSNRTGPSTW
 MLSSEPHQGFRQQMPPIMWNEESRGPTTIQGMKNGSTVDI IFESRAYAMHPFKHNHKAWIIGRGKG
 YFRWPDVATAISEAOPENFNLINPPLRDGARLEAEEGSWTVIRYTITFPAMSM LHCHRIQHFAAGQQI
 VLLEGQDVMQSPPEYIKKMTHASFVPPRLRYGPLD*

15 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 49
 LONGITUD : 2269 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

20 AGTATGTGCGTTGATCCCGCTGTCTATTGAGCACCAAGAGCACTGTCCAGCCACCTTGAGCTATCTC
 AAGGGGCTATCTCATCTGGTCATCTTCGCTGGGGCATGGTTGCCTTCTCAACCCTCTCAATTCCC
 CTCACGCTTCTGCAACATGTTCTCGCTCCCTCCACTTGGCATGGCCCTATTGGTTGCCGGC
 ACTCTTGCTGGCGACACAAGTGGCTAGCCCCGCTACAAGAACTTTACGAGTCCCCCTACCTA
 25 AGCCACCAATCAAGGAAGCGAAGCGTAAGTCAACTGATATTCTCGCTCGTCATTGCATGCC
 AATCTTCGCGAGAAATATACCAACCCGACTACCGGTGCTGATCAACTACTACGAAATCACCAC
 CACCCCTGCAAGAACAGGTTTATCCTGGCCTTGGCAAGGCAAACCTCGTGGCTACGATGGTATCTC
 TCCCGTCCCACTTTAAGATGGAGAGGGGAGAAGAGGCTGTCGTTCATCAACAAGGCC
 30 ATTCCCAATTCCGTCCATCTCACGGCTCCTACTCCTTGCCTTGCATGGCTGGCGAGGAGATA
 CGACCAGCCCAGGCCAATACAAGGACTACTACTACCCCAATGCCAGTCTGCCGTACCCCTCTGGTA
 CCACGACCATGCCGTCTCCACACTGCCGAGAACGCCACTACGGTCAGGCAGGTTCTACATCTG
 CACGACTCGGCTGAGGATAGTCTGGGTCTCCCGTCTGGAGACTACGACATCCGCTGGTCTGAGCT
 CGAACGAATACCAAGTCAACGGCCAGCCCTGGCGTACCTCAAGGTGAGGCCAGGAAGTACCGCTTCCG
 35 CTGCTTGATAACAAGCATTCCCGTGCCTCCAGCTGTCACTCCAAGACGATAAGAGCAAGAAGATTG
 ACTTTAACGTCATGCCCTCGATGCCGCTCCTGTCCAGCCCTGTTCCGACCAACCTGCTACACAT
 TTCCATGGCGAACGCTGGGAAATTGTCGACTTCTCCAGTACGCTGGCAAGAACATCACCAG
 AAGAACGAGCGTGACGTGAGGCCATGAAGACTACAACAGCACTGACAAGGTGATGCGCTTCTG
 TAGGCAACAAGGTTACCTCGACTGCCAACAACCTGCCCTGGCAGCCTCCGAGCGTGCCTTCC
 40 GCCGAATAAGTCTGGTGTGACAGGAGCTTAAGTTGAGCGCAAAGGGGTGAATGGACTATCAAC
 GCGCTTACCTTGCGACGTCGAGAACCGTATTCTAGGCAAGCCCCAACGGGACAGGTTGAGGTCT
 GGGAGCTCGAGAACTCTCCGGCGCTGGTCTCACCCGTTACATCCATCTCATCGACTTCCAGGT
 TATTCTCGACTGGTGGCAAGCGTGATGTCTGCCCTACGAGAAGAACGGTCTCAAAGATGTG
 TTGCTTGGCGTGAACGAGAACGGTCAAGAGTTGTCGCTCGCTTCCAGCCCTGGGAAGGTG
 45 TCTACATGTCAGGTTACCTCGACGAGGACCGATTCAGATGGTGCCTCCAGCATTCTGATTACTC
 GCAACAAAGACTGACAATAATTACAGATGGCCGTTCAATGTATCCACCCCTTCAGACTACGGCT
 ACGACCAAGGAGACCCCTTTCATCGACCCGATGGAGTCCGCTGGCGCGAACAGGATGTCAAGAC
 CGAAGACTTCACAACCGATGCCATCCAGTCGAAGCTTGCCTTCTGCTGAAATAATCGCTACAG
 GACGTTGCGAAGATGCAAAGTGTCTTGAATTATTGGAAGACCGCTCCACCGGTTCAAGATTA
 50 GCACCCACCTCTCAACTCCGAGCTCAACGCCACCTCCACCGCTCCAGCAGTGGCTCAAACAC
 CTCTATTACCGCCCCATTCACTGCCCCGCCACTACTTCACCCGCGACCACTTCGACCAAGGC
 GACAAGGGCAAGGCTAACGACTTCTACGACCAAAACGAAGTAACGAAATGGCTTTAGATCACG
 TTATAGATAAAACTTGGGAGAATTGGGTGGTGTGTTGGATAGTTGGTTCGGAGGAGCGCTCTC
 TGTAATATGGCCTCGCACTCTGTTGATATTGTTCTCGGTGTGTTAATATC

55 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 50
 LONGITUD : 1860
 TIPO : ADN
 60 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1).....(1860)

atgttcttcggctccctccacttgggcatcgccgcctattggttgccggactcttgct
 5 M F F G S L H L G I G A L L V A G T L A
 ggcgacgacaagtggcttagccccgtctacaagaactttacgagttccccctacctaag
 G D D K W L S P V Y K N F Y E F P L P K
 ccaccaatcaaggaagcggaaatataccaacccgactaccgggtgtgtatcaac
 P P I K E A K A K Y T N P T T G A V I N
 tactacgaaatcaccatctccccgtcgagcaacaggttatcctggccttggcaaggca
 10 Y Y E I T I S P L Q Q V Y P G L G K A
 aacctcggtggctacgatggtatctcccggtcccacttttaagatggagagggagaa
 N L V G Y D G I S P G P T F K M E R G E
 gaggctgtcggtcgatccatcaacaaggcctccattcccaattccgtccatcttcacggc
 E A V V R F I N K A S I P N S V H L H G
 15 tcctactccttgcggcccttcgtatggctggcgaggatacgaccagccaggccaatac
 S Y S F A P F D G W A E D T T S P G Q Y
 aaggactactactacccaaatgcccagtctgcccgtaccctctgggtaccacgaccatgcc
 K D Y Y Y P N A Q S A R T L W Y H D H A
 gtcttccacactggcagaacgcctactacggcagggttctacatcctgcacgac
 20 V F H T A E N A Y Y G Q A G F Y I L H D
 tcggctgaggatagtctgggtctccgtctggagactacgacatcccgctcggtctgagc
 S A E D S L G L P S G D Y D I P L G L S
 tcgaagcaataccagtccaaacggtgacctttcagccgaatggcgagacggatagcctt
 S K Q Y Q S N G D L F S P N G E T D S L
 25 tttggcgatgttatccatgtcaacggccagccctggccgtacctaaggtcgagccagg
 F G D V I H V N G Q P W P Y L K V E P R
 aagtaccgctccgcctgcttgatacaaggcattccgtgcctccagctgtactccaa
 K Y R F R L L D T S I S R A F Q L S L Q
 30 gacgataagagcaagaagattgacttaacgtcatgcctccgatgccggcctctgtcc
 D D K S K K I D F N V I A S D A G L L S
 agccctgttccgaccaacctgctacacatttccatggccaaacgctggaaattgtcgtc
 S P V P T N L L H I S M A E R W E I V V
 gacttctcccaactacgctggcaagaacatcaccatgaagaacgagcgtgacgtgcaggcc
 35 D F S Q Y A G K N I T M K N E R D V Q A
 gatgaagactacaacacgactgacaaaggctcatgcgttgcgttagtaggcaacaaggta
 D E D Y N S T D K V M R F V V G N K V T
 tcgactgccaacaacaacacctgcctggcagccctccgcagcgtgccttccgcgaataag
 S T A N N N L P G S L R S V P F P P N K
 40 tctgggtttgacaggagcttcaaggctcgagcgcaaaggccgtgaatggactatcaacggc
 S G V D R S F K F E R K G G E W T I N G
 gttacctttggccgacgtcgagaaccgtattctaggcaagcccaacgcggacagggttag
 V T F A D V E N R I L G K P Q R G Q V E
 gtctgggagactcgagaactcttccggcggctggcttcacccgttcatccatctcatc
 45 V W E L E N S S G G W S H P V H I H L I
 gacttccagggttatttcgcactggcagcgtgatgtcctgccttacgagaagaac
 D F Q V I S R T G G K R D V L P Y E K N
 ggtctcaaagatgtcgcttgctggcgtgaacgagaaggctcgatggactatcaacggc
 G L K D V V L L G V N E K V R V V A R F
 50 cagccctggaaagggtgtctacatgttccattgccacaacctgatccacgaggaccat
 Q P W E G V Y M F H C H N L I H E D H D
 atgatggccgtttcaatgtatccaccctttcagactacggctacgaccagaaggagacc

55

60

65

M M A A F N V S T L S D Y G Y D Q K E T
cttttcatcgaccggatggagtcccgctggcgcaaggatgtcaagaccgaagacttc
L F I D P M E S R W R A K D V K T E D F
acaaccgatgccatccagtcgaagcttgcgccttcgtcaaataatcgctacaaggac
T T D A I Q S K L A A F A E I N R Y K D
gttgcgaagatcgaaaagtgcattgtaaaattatttggaaagaccgcgtcccaccgggttcaag
V A K I E S A L E N Y W K T A P T G F K
attagcaccacacctctcaactccgagctcaaccgcgcacccaccgcgtccagcagt
I S T T S S T P S S T A A T S T A S S S
ggctcaaacacaccttattaccgcggccattcagtcggccactacttcacccgcgacc
G S N T S I T A P I Q S P A T T S P A T
acttcgaccaaggcggatgacaaggcgaaggctaaagacttctacgaccaaaacgaagtaa
T S T K A D D K G K A K T S T T K T K -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 51

SES. CON NÚM. LONGITUD : 619

TIPO : PRT

20 ORGANISMO : *M. phaseolina*

MFFGSLHLGIGALLVAGTLAGDDKWLSPVYKNFYEFPLPKPPIKEAKAKYTNPTTGAVINYYEITIS
PLQQQVYPGLGKANLVGYDGISPGPTFKMERGEAVVRFINKASI PNSVHLHGSYSFAPFDGWAEDT
TSPGQYKDYYYPNQAQSARTLWYHDHAVFHTAENAYYQAGFYILHDSAEDSLGLPSGDYDIPLGLSS
KQYQSNGLFSPNGETDSLFGDVIHNGQPWPYLKVEPRKYRFRLLDTSI SRAFQLSLQDDKSKKID
FNVIASDAGLSSPVPTNLLHISMAERWEIVVDFSQYAGKNITMKNERDVQADEDYNSTDKVMRFVV
GNKVTSTANNLPGSLRSVPFPNNKSGVDRSKFERKGGEWTINGVTFADVENRILGKPQRQVVEWW
ELENSSGGWSHPVIIHLIDFQVISRTGGKRDVLPLYEKNGLKDVLVLLGVNEKVRVVARFQPWEGVYMF
HCHNLIHEDHDMMAAFNVSTLSDYGYDQKETLFI DPMESRRAKDVKTEDFTTDAIQSKLAAFAEIN
RYKDVAKIESALENYWKTAPTGFKISTTSSTPSSTAATSTASSSGSNTSITAPIQSPATTSPATTST
KADDKGKAKTSTTKTK*

35 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 52

LONGITUD : 2423 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

40 AAAGGCCTTGGCTCCGCCAAAATTGTTCATCCTCACGCTCACTCCTGCGCTTCCCTACAGACC
TTTGCCTGTAGCTTACGGCTTTCACTCCCTCTGGCATTCTACCCACCGGGGA
AGCCTCAATTACCACAATGGTGCCTTAAGCAAATCGGTGCCACTCTGTTGGCACTGACTGCTCAA
ACCTTCGCTGCTGCCATCCCTGAGGCCAACCGGTGGACCTCGCCTCGCAAGGCCACGACCACTA
CGTCCACCACTCCTCAACCACCTGAGGGTCCCGATTCCGATGTACTTGCCCCCTCGAGCAG
GGGTTGCTGGAAGAACGGCTTCAGCATTGCCACTGACTTTGACAGAACGAGTGGCCATCTACTGGCAAG
ACTGTCTCATATCGCTTGGAAAGTTACGAATGTCACCAACTGCGAGGACTATCAAAGCAAGGAAATTG
GAGATGGCTCTGCAGGCCGATGCTGCTCATCAACAATCAGTCCAGGGCTACCGAGTCAGTTTT
CCCTCCTCGATGCCGGTGAAGGGCGCTAATGACTCGTACTTCCAGTCATGCGGAATGGGGAG
50 ACAACCTTGAGATTACTGTTGTCATAGTATGCAAGACAACGGCACCTCATCCACTGGCACGGCAT
TCGTCAGCTGAACATGCCAAAACGATGGTCCAAAGGCGTACCGAGTGCCTATTCCCTCCCGGC
GGAAGCTCACTTATAAGTCAGGCTACACAGTATGGTAGTCTTGCCTCTCTACCTTTTC
CATTTCATGCAAGCATCTTCACTGCGTTCTGTTGAGTTTGAGGGCGAAATACTCTTGAGCTTGCC
CCGTTCCGTTGTGAGGCCACGTGCAAGGCCACCTGCTCCACCTGTCTATAAAACTGACCGGCCCT
55 TCCAGGAACAACATGGTACCATAGCCATCACTCTGCTCAGTACGGCGATGGGATCCAAGGTGCCATC
GTGATCAATGGCCCGCAACGCCAATTACGACGAGGATTAGGCCCGTGCCTCACCGAAACCT
ACGATGAGACGGCATGGACGAAGAACTGGCTGGCGTGCACGCTGCACTCCCTCAGCCCTCAA
CATTCCTTCAATGGCTCCATGGTCAACAGCACCGGCGGCGGCGCTACAACACCATCTCAGTCAG
CAAGGCAAGACTTACCGGCTGCCCTGATTAACATGAGCGTCGACACTTCTCGTATTCTCCATGG
60 ACGGGCACGAGTTCAGATCATCACGGCCACCTCGTCCCGTGACCCCTAACATGCGACCTCGAT
CATGATCGGCATCGGCCAGCGTACGACATCGTCTTCAAGGCCAACCGAGCCCTGCGAACACTACTGG
CTGCGTACCGAGATCGCCAGCTGCGAGTGCACGCCATCAUGGCCAGGCCACATCGTCCCGGCG

5 GCATCCTGAAC TACGAC ACCATCGACAAGACGGATCTGCCAGTCTCCACCAAGTCCGTTATCGAGAC
 GACCGACTGCCCGCCGAGCCCTACGACAAGCTGGTCCCCCTGGTGGGAGACGCAGGTCCCCAAGGAC
 CAGTTCTGACCCAGCTCGAGGGCATCGACCTGACGTTCGCGGCGGGCGCCACGGTCGGCAGCGAGA
 CTGGTCTTGTGCAGTGGTACCTGAACGACAGGCCATGGTCGTGACTGGGCAAACCGACTCTGGA
 GTACTTCTCCGAGGGAGACACTAATACGTCTTCAATGAACGTTTCCAGATGCCCGGGAGGG
 AAGTGGTCGTCTGGATCATCCACAAACAACGCCCGCTCTGCTGACCCACCCGATCCATCTCCACG
 GCCACGACTTTTCCACCTGGCGCGGCACCCGACCTGGGACGGCACCGTGGACTCTTGATCTT
 10 CGACAATCCTATGCGCAGGGACGTGATGATCTTGCCCACAGGATGGCTTATTATCGCCTTCCAGCG
 GACAACCCGGCGCGTGGTGTGATGCCACATGTAAGTACCCAAACAAGCCCCATCTCTCTC
 TCTCTCATCAAAGATGACGGCAACTGACAAGCAACCAGGCATGGCACGTTACCGACGGCTTCC
 TTGAGTTCTGGAAAACCCAGGCTCATTACCGCAGGACCTCTCGGGCATGAAGAGCAACTGCGCCG
 CCTGGAAAGAGTACGAGGAGAAGGCTTACTATGAGAAGGAGGTTGGCGATTCCGGCTTGTAAACCG
 15 TGACGGCGGGGATGAGGAGTTATGACGAGATGTTACTTATACCTCTACCAACCACCACCC
 TTTCTCTTCTTACCGACGTAGGGCTGCACTATCTGGCGCGTCTGGTCTGCTTGCATATGC
 ATAAATACCTT

20 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 53

LONGITUD : 1824

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

25 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1824)

atgggtcccttaagcaaatcggtgccactctgttggcaactgactgctcaaacccttcgct
 M V S L K Q I G A T L L A L T A Q T F A
 30 gctgccatccctgaggccgaaccgggtggacctcgatcgcccgatcgaccactacg
 A A I P E A E P V D L V A R Q A T T T T
 tccaccacccctcaaccacccctcgagggttcccgattcccgatgtacttggggcccttcg
 S T T S S T T S R V P D S R C T W G P S
 agcagggttgcggaaacggctcagcattgccactgacttgcacacgaaatggcca
 35 S R G C W K N G F S I A T D F D T K W P
 tctactggcaagactgtctcatatcgcttggaaagttacgaatgtcaccactcgaggac
 S T G K T V S Y R L E V T N V T N C E D
 tataaaaggcaaggaaattggagatggcttcgcaggccatgcctcatcaacaatcag
 40 Y Q S K G I G D G F C R P M L L I N N Q
 ttcccaggcctaccatcaatcgaaatggggagacaaccccttggatactgttgcatt
 F P G P T I N A E W G D N L E I T V V N
 agtatgcaagacaacggcacctcattccactggcacggcattcgatgcactcatgc
 45 S M Q D N G T S F H W H G I R Q L N S C
 caaaacgtatgggcggccatcgatggccatcgacttgcggcgaaatggatcttgc
 Q N D G A N G V T E C P I P P G G S F T
 tataagggtcaaggctacacagtatggaaacaacatggatccatgcactctgtc
 50 Y K F K A T Q Y G T T W Y H S H H S A Q
 tacggcgatgggatccaagggtgcattcgatcaatggcccgacccgcaattacgac
 Y G D G I Q G A I V I N G P A T A N Y D
 55 gaggattttagccccgttgcctcaccgaaacccatcgatgagacggcatggacaaac
 E D L G P V A L T E T Y D E T A W T K N
 tggctggcgctgcacgtggcattccctcctcagccctcaacattcttcaatggctcc
 W L A L H V A F P P Q P L N I L F N G S
 atggtaacagcaccggcgccgtacaacaccatctcgatcaagcaaggcaagact
 M V N S T G G G R Y N T I S V K Q G K T
 taccggctgacgtgatggatggatggatggatggatggatggatggatggatgg
 60 Y R L R L I N M S V D T F F V F S M D G
 cacgagttccagatcatcacggccgacccctcgatcccgatccatgcaccc
 H E F Q I I T A D L V P V H P Y N A T S
 atcatgatcgccatcgccatcgatcgatcgatcgatcgatcgatcgatcgatcg

I M I G I G Q R Y D I V F K A N Q P A A
 aactactggctgcgtaccgagatgccagctgcagtgccaaacgccatcacggccaaagcc
 N Y W L R T E I A S C S A N A I T A E A
 5 gacatcgccccggcgcatcctgaactacgcacaccatcgacaagacggatctgccagtc
 D I V P G G I L N Y D T I D K T D L P V
 tccaccaagtccgttatcgagacgaccgactgcgcggccagccctacgacaagctggc
 S T K S V I E T T D C A A E P Y D K L V
 10 ccctggggagacgcaggctcccaaggaccgttcctgaccctcgaggccatcgac
 P W W E T Q V P K D Q F L T Q L E G I D
 ctgacgttcggccggccacggcggcagcgagactggcttgcagtggtacctg
 L T F A A G A T V G S E T G L V Q W Y L
 aacgacagcggccatggcgtcactggccaaaccgactctggagttacttccgaggga
 N D S A M V V D W A K P T L E Y F S E G
 15 gacactaactatacgtcttcaatgaacgtttccagatgcccggagggaaagtggc
 D T N Y T S S M N V F Q M P A E G K W S
 ttctggatcatccacaacaacgcggccgctctgcaccacccgatccatctccacggc
 F W I I H N N A A A L L D H P I H L H G
 20 cacgactttccacctggcgccggcaccggcacctgggacggcaacgtggactcctg
 H D F F H L G A G T G T W D G N V D S L
 atcttcgacaatccatgcgcaggacgtgatcttgcccacaggatggcttattatc
 I F D N P M R R D V M I L P T G W L I I
 gccttccagccgacaacccggcgtggatgcattccacatcgcatggcacgtt
 25 A F P A D N P G A W L M H C H I A W H V
 accgacgggcttcctgcagttcgtaaaacccaggcttacgcaggactctcg
 T D G L S L Q F V E N P G S F T Q D L S
 ggcataagagcaactgcgcgcctggaaagagactacgaggagaaggctactatgagaag
 G M K S N C A A W K E Y E E K A Y Y E K
 30 gaggttggcgattccggcttgtaa
 E V G D S G L -

35 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 54

LONGITUD : 607

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

40 MVSLKQIGATLLALTAQTFAAAIPEAEPVDLVARQATTTSSTTSRVPDSRCTWGPSSRGCWKN
 GFSIATDFDTKWPSTGKTVSYRLEVTNVTNCEDYQSKGIGDGFCRPMILLINNQFPGPTINAEGWDNL
 EITVVNSMQDNGTSFHWGIRQLNNSQNDGANGVTECPIPPSSFTYKFKATQYGTWYHSHHSAQY
 GDGIQGAIVINGPATANYDEDLGVALTETYDETAWTKNWLALHVAFPPQPLNILFNGSMVNSTGGG
 RYNTISVKQGKTYRLRLINMSVDTFFVFSMDGHEFQIITADLVPVHPYNATSIMIGIGQRYDIVFKA
 45 NQPAANYWLRTIEIASCSANAITAEADIVPGGILNYDTIDKTDLPVSTKSVIETTDCAAEPYDKLVPW
 WETQVPKDQFLTQLEGIDLTFAAGATVGSETGLVQWYLNDSAMVVDWAKPTLEYFSEGDTNYTSSMN
 VFQMPAEGKWSFWIIHNNAAALLDHPPIHLGHDFFFHLGAGTGTWDGNVDSLIFDNPMRRDVMILPTG
 WLIIAFPADNPGAWLMHCHIAWHVTDGLSLQFVENPGSFTQDLSGMKSNCIAWKEYEKEVGD
 50 DSGL*

55 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 55

LONGITUD : 2147 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

60 GCCACGGCTCCATTGGATCGTCACTCACCACCAACCAACTCTCTACTCACCTCTTCACC
 AGCCCCCTCTTCTCTCACTGGCATCCATTGTTGAAGTCGCTGTCCGTTTCTTGCTTTCTCGTC
 TTCTTCCACCGTCAGAATGAGGGCTTCTTACCTCTGCGGCTGCCTTCTGGGCTCTCGGCTGCC
 GCGCCGCAAGCCGCCAGCACTTCTTCTGCTTCAGCCAACGCCAGTCCACCAAGCTCAGCAG
 CTACTTCCACTTGCAGTGGCAACACTGCCGACGCCAGTGTGGTGCGACTACGACATCAGCAC

5 CGACTACTACAAACGACGGACCCGACACGGGGTCACCCGGAGTACTACTTCGTCGTCAAGCGACGTG
 ACCGTCTGCCCGATGGCATCTCGCGCTCCGCTATGGCGGTGAAACGGCAGCATCCCCGGCCCCACCA
 TTTTCGCGACTGGGGTGAACACAGTCAAAGTTACTGTCTACAACGACCTCACCGAGCGGCAACGG
 CTCTTCCATCCATTGGCACGGTATCCGGCAGAACTACACGAACCAGAAATGATGGTGTGGTGTCTATT
 ACGCAATGCCGATTGCGTCGGCAGACCTACACCTACGAGTGGAAAGGCCACGCAGTACGGCTCTT
 CCTGGTACCACTCTCACATTGGCCTGCAGGCCTGGGAGGGTGTGTTTGGTGTATCATTATCACCG
 10 TCCCGCTACTGCAAATTACGACGAGGACCTCGGCATCATGTTCTCAATGATTGGATCACTCGACT
 GTTGACGAGCTCTACGATTCACTCAGAGCAGCGGTCTCTACGCTTGACACCAGTCTCATTAACG
 GAACCAACATCTACAATGACTCCGGAACAGTTACTGGATCTCGCTGGGAGGCCAGCCTGACCGAGGG
 TACCAAGCTACCGGCTCCGTCTTGTCAACGCTGCTGTAGACTCGCACTTCAAATTTCGATCGATAAC
 CACACCCCTCCAGGTATGCCATGGACCTGGTCCCCATTGAGCCCTACGAGACTACTGTTCTGGACA
 TTGGCATGGTCAGCGCTACGACGTATTGTTACGGCAGACCAGGCTCTGTGTTCTGATTTCTG
 15 GCTTCGCGCAATTCCCAGACCGCCTGCTCGAACAGATAACGAGATGATATCAAGGGATAATC
 CACTACGGATCATCAACTGGTACTCCGGAAACCACTGCTTAGTAAGTCCGATGTCACATCTTCCG
 AGCTCTCCGCTAATGATTCAACAGTGAATTACACTGATGCCGTGTCGATGAGGACAGCTCTGATCTC
 GTAAGTGCTCGAGATTACCGGTCGTGGAAAGAGTAGGGCGCTGACTGTGATCTTAGTCCCCT
 ATGTCCTCTAAGACTGCCACCTCCGGTACCTCCCTGGCCAGGGCTGTTCCGTCGGCTACAACCGA
 20 CAAACCTCTCCGCTGGTACATGAACCGAGACCTCTATGGAGGTCGAGTGGAGAATCCAACCCCTCTG
 CAGGTCTACAACGACAATCTGACGTTCACTGACACATCGGGTGTGTTCAACTTGACACCGCAGACC
 AATGGTACTTCTCGTCATCGAGACCGACAACGCTGTGCCACACCCAATCCATCTCACGGCACGA
 CTTCTCGTCCTGGCTGCCGGCACCGGCTTACAGTTCAAGACGTTACTCTGACTCTGGATAACCC
 25 CCCCGCGCGACACGGCTATGCTGACTCCTCTGGACTCTGGCTCTGGCTTCCGAGACCGACAACC
 CAGGTGCGTGGTGTGCACTGCCACATCGGCTGGCACACCAGCGAGGGCTTCAGATCTT
 GGAGCGCTACACCGAGATCCAGGATAGCCTGACTCGACGTCCTCAATGACACCTGCTCGACT
 TGGTCTACTTACTCCGAGGCAAACCTCGATCGAGGAGGACTCTGGTGTGTAAGGAAAACCTGAG
 TGACAATCGCTATGGCAGGTGTGCGGGCGCTTGGAGCTCTCTATCTCTGTGAAAGATCTG
 30 TATATAACGTGATGCCAGCCTCTCCCTGACATTGGTGTGCTCGGTGATCTACATATATTCCTTAT
 TTA

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 56

LONGITUD : 1737

35 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1737)

40 atgagggcttcttacctctcgccgtgccttcggcctctcggtgcgcgcggcaaa
 M R A S Y L S A A A F L G L S A A A P Q
 gcccggcagcacttcttcctctgccttcggccatccaccagctcagcagct
 A A S T S S S A S A N A S S T S S A A
 45 acttccacttgcactggcaacactgcccacgcggccactgtgtggtgcgactacgacatc
 T S T C T G N T A D D R T V W C D Y D I
 agcaccgactactacaacgacggacccgacacgggggtcacccgcgactacttcgtc
 S T D Y Y N D G P D T G V T R E Y Y F V
 gtcagcgcacgtgaccgtctcgccgatggcatctcgccatccgcgtatggcggtaacggc
 50 V S D V T V S P D G I S R S A M A V N G
 agcatccccggcccccaccatttcgccactgggggtgacacagtgaaagtactgtctac
 S I P G P T I F A D W G D T V K V T V Y
 aacgacctcaccacgagcggcaacggcttccatccatggcacggatccggcagaac
 N D L T T S G N G S S I H W H G I R Q N
 55 tacacgaaccagaatgtgggtgtctattacgcaatgcccattgcggtcggcag
 Y T N Q N D G V V S I T Q C P I A V G E
 acctacacctacgagtgaaaggccacgcagtcggctctcgttaccactctcacatt
 T Y T Y E W K A T Q Y G S S W Y H S H I
 ggcctgcaggcctgggagggtgtttcggtgtatcattacaacggtcccgctactgca

60

65

ES 2 668 910 T3

G L Q A W E G V F G G I I I N G P A T A
 aattacgacgaggacctcgcatcatgatggatcactcgactgttgcac
 N Y D E D L G I M F L N D W D H S T V D
 5 gagctctacgattcagtcagagcagcggccctacgctgacaccggcttaccaac
 E L Y D S A Q S S G P P T L D T G L I N
 ggaaccaacatctacaatgactccgaaacagttactggatctcgctggaggccagcctg
 G T N I Y N D S G T V T G S R W E A S L
 accgagggttaccagctaccggctccgtcttgcacacgtctgttagactcgacttcaaa
 10 T E G T S Y R L R L V N A A V D S H F K
 ttttcgatcgataaccacaccctccaggatctggccatggacactggccccattgagccc
 F S I D N H T L Q V I A M D L V P I E P
 tacgagactactgttctggacattggatggcatgggtcagcgtacgacgtcattgttacggca
 Y E T T V L D I G M G Q R Y D V I V T A
 15 gaccaggcttctgttgcattctggctcgcaattccccagaccgcctgctcg
 D Q A S V A S D F W L R A I P Q T A C S
 gacaacgataacgcagatgatatacaggcataatccactacggatcatcaactggtaact
 D N D N A D D I K G I I H Y G S S T G T
 20 cggaaaccactgcttatgattacactgatgcctgtgtcatgaggacagctctgatctc
 P E T T A Y D Y T D A C V D E D S S D L
 gtcggatgtctcaagactgccccctccggatccctccggccggctgttccgtc
 V P Y V S K T A T S G T S L A E A V S V
 ggctacaactcgacaaaccttccgttgcacatgaacgagacacttatggaggtcgag
 G Y N S D N L F R W Y M N E T S M E V E
 25 tggagaatccaaccctctgcaggctacaacgacaatctgacgttactgacacatcg
 W E N P T L L Q V Y N D N L T F T D T S
 ggttgcattcaacttgacaccgcagaccatggtaacttccgtcatcgagaccgacaac
 G V V Q L D T A D Q W Y F F V I E T D N
 30 gctgtgccacacccatcttacggccacgacttcttgcctggctgccccacc
 A V P H P I H L H G H D F F V L A A G T
 ggcttacagttcagacgttactctgactctggataaccctccggccgcacacggct
 G S Y S S D V T L T L D N P P R R D T A
 atgcttgactctctggtaacttggctctggcttgcagaccgacaacccagggtcg
 35 M L D S S G Y L V L A F E T D N P G A W
 ttgatgcactgcccacatcggtggcacaccagcgaggcgttgccttgcagatctggag
 L M H C H I G W H T S E G F A L Q I L E
 cgctacaccgagatccaggatagctgactacgacgtctcaatgacaccgtctcg
 R Y T E I Q D S L I D Y D V L N D T C S
 40 acttggtaacttactccgaggcaaactcgatcgaggaggactctggtgtgtaa
 T W S T Y S E A N S I E E E D S G V -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 57

45 LONGITUD : 578

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 MRASYLSAAFLGLSAAAPQAASSTSSSASANASSTSSAATSTCTGNTADDRTVWCDYDISTDYND
 GPDTGVTRYYFVVSDVTVPDGISRSAMAVNGSIPGPTIFADWGDTVKVTVYNDLTTSGNGSSIHW
 HGIRQNYTNQNDGVVSIQCPIAVGETYTYEWKATQYGSWYHSHIGLQAWEGVFGGIINGPATAN
 YDEDLGIMFLNDWDHSTVDELYDSAQSSGPPTLDTGLINGTNIYNDSGTVTGSRWEASLTEGTSYRL
 RLVNAAVDSHFKFSIDNHTLQVIAMDLVPIEPYETTVLDIGMGQRVDVITADQASVASDFWLRAIP
 55 QTACSDNDNADDIKGIIHYGSSTGTPETTAYDYTDACVDEDSSDLVPPVSKTATSGTSIAEAVSVGY
 NSDNLFRWYMMNETSMEVEWENPTLLQVYNDNLFTDTSGVVQLDTADQWYFFVIETDNAVPHPIHLH
 GHDFVLAAGTGSYSSDVTLTDNPPRRDTAMLDSGGYLVLAFTDNPGAWLMHCHIGWHTSEGFA
 QILERYTEIQDSLIDYDVLNDTCSTWSTYSEANSIEEEDSGV*

60

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 58

LONGITUD : 2302 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

65

5 TGCGCCCCCTCCCGCTGGCACTCTTTATAAAGGCAGCTCTCCACTCCTGCCCTGTGAATGCT
 TGCTCAAGGGCGCTCAGGCATAGGTAAGTAGGGTAAGTATTGAGGCCTCTGGCTTGCAGGCGAAATCT
 TGGGACGATTTCAGCCATGACTCGCCTCCGTTCTGGCTCAGGGCTCCCGATGGATTGAGCGGCCGTCA
 ACGTCACTGTTGACTGGGACATTGGCTGGGTTCCAGGGCTCCCGATGGATTGAGCGGCCGTCA
 10 TCGCAATCAACGGCCAATGGCGCTCCCTGTGCTGGAGGGCAGCTAACGACACCATCATGCCAC
 TGTCACAAATTCTCTTGGCAACGAAACGACCAGCATCCACTGGCACGGCATGTGCAGAGAGGCACG
 CCCAGCAAGACGGCGGGCTGGCTCACGAGCTGTCGATCCGCCTGGCGAGACTTCACGTACG
 AGTTCAAAGCATAACCGGCCGGTACTTTCTGGTACCACTCGCATGACATGGGCCAGTATCCGATGG
 15 CCTGCGCGCACCCATGATCATCCATGACCCCCGACTCCGAAACCCAGAAGAGCAGTGATGGTGAAGTC
 GTGCTCTATGTCGACTGGTACCAACGACCAGATGCCGCCCTTATCCACAGCTTCTGACCACCC
 CCAATTTCACGGCGCATGCCAACCCGAACCTCCAGCTGATCAACGATCAGCAGTCCACGTCCAT
 CAACATCCGCCGGCGAGAAGAAATACGTGCGCATCATCAACACGTCCGCCCTGCCACGTACTAC
 CTGAGCTTGGTGGGTTCCGCTTCAGCCACCCCTCCCGTGGAAAGTGACTGACGATTTAGACCAA
 20 CACAAACATCACCGTGTGCAATTGACGGTGTGACGGTCCGACTACCCCTGTCGCTTATGCTGTG
 GCTTCGTGATACCCCGTCCGAGCTCCGCCCTTGATGCCGAGGGCATAAAGGTTTAGTGCT
 GACCGTAGTCGAGTCGAACCGCAGAGCTGGAAGGCCCTGGAGATCGTCCCCGGCAGCGGTACG
 ACTTCATCGAAGGTCCTGAGAACCCCAAGGAACCTACGCATTCAACAAAGATGGCTGTTCT
 CGGCTGAGAACGTCAACGCCCTGGCTACGAGCTGTCCTCGGCCAGGGAGTCGTTAGCCTG
 25 AGCTCTGGCGATCTCGGAAGTGATTTCACCCCTGGCTCAGATCACGAGCTCTTGGAAATCCG
 TGGACCAACACCATCACGATGGAGGTCAATAATTGAACATTGATGGCGTTGGCTTCGGTACGGCTG
 ATCCCGTGGCCGGAGAAATCTTGTGTCACATGTGCCACAGCATCACTCAAGGCCGGACCCGTACAT
 TTACCCCGCACGCCCTACCCCTGACACAGCCCTCAGCACCCGGCTCAACGCCACCGACAAATC
 30 TACGGCCAGGTGAACCCCTACGTCGCAACGCCGGTGAAGTCGCTCCGCTCGTCAACAGCAACG
 ATCTCGTCACCGCAACAACCTGCGCCGGCACCCATGCATCTGCACGCCACGTTTCCAGGT
 GGTCGGTCAGTTCTCGAGCACTGGGACGGCAACACCTCGCTCCGCCACGCCATGAAGCGT
 GACACCACCGTCCATTGCGCTGGCGCAGCCTGGCTCCAGTCCGTGCGACAACCCGGTGT
 GGCTGTGTAAGTATTGGATGGCACCTAGACGCCGGCATGTCGCTACAATCATGAGGCCGC
 35 GCAGTTCACTGCCATTGAGTGGCACCTAGACGCCGGCATGTCGCTACAATCATGAGGCCGC
 TCGACTTGAGCGCAGGGCATCAAGATCCCCAGCAGCATTTGAATCGTGCAGAGCCTGAACTT
 GACCACTCAAGGCAATTGCGCCGGCAACACCGCAACCTGGATGACACTGCCGCTGCAGGGCTAC
 GACACCGATCCATGGGGTAGGTATCGGAGTTAATTGAGCTTGAGGACATGTGCTGACCGTT
 GCGTTAGTGCCTTACGGATGACGGTGGAAATAGTACCCCTGAACGGAACCACTATAAGA
 40 GAATTAGTGTGTAATTAACTACGTCTTCACATGTACACAACCTATGATTGATTCAAATTCTAC
 ATAAGCACTTCGACAGTAGTCTGAGTTGACTGACTAGGCTCGGACGGAGGCCGTTCCCTCGT
 CTTGCCTGCTAAATTTCGCGAT
 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 59
 LONGITUD : 1665
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 45 UBICACIÓN : (1).....(1665)
 atgactcgccctccgttgcgtcctcggtcggtacggcttggccaagacggtcact
 M T R L P F V L G L V A T A L A K T V T
 50 gttgactggacattggctgggttccaggcgtcccgatggattcgagcggcctgtcatc
 V D W D I G W V S R A P D G F E R P V I
 gcaatcaacggccaatggccgtccctgtgctggaggccgacgtcaacgacaccatcatc
 A I N G Q W P L P V L E A D V N D T I I
 55 gccactgtccacaattcttggcaacgaaacgaccagcatccactggcacggcatgtgg
 A T V H N S L G N E T T S I H W H G M W
 cagagaggcagcccgagcaagacggcggtcgacgtgtccgatccgcct
 Q R G T P E Q D G G A G V T Q C P I P P

60

65

ggcgagacttacgtacgagttcaaagcataccggccgtactttctggtaccactcg
 G E T F T Y E F K A Y P A G T F W Y H S
 catgacatggccagtatccgatggcctgcgcgcacccatgatcatccatgacccgac
 5 H D M G Q Y P D G L R A P M I I H D P D
 tccgaaaccagaagagcagtatgtgtaagtcgtctatgtgtccgactggtaccac
 S E T Q K S S D G E V V L Y V S D W Y H
 gaccagatgccgcgttatccacagcttcctgaccaccccaattcaacggcgcgatg
 D Q M P P L I H S F L T T P N F N G A M
 10 cccaaccgaactccagttcatcaacgatcagcagtccacgtccatcaacatccgtccc
 P N P N S S L I N D Q Q S T S I N I R P
 ggcgagaagaaatacgtgcgcatcatcaacacgtccgcctgcccacgtactactgcag
 G E K K Y V R I I N T S A L A T Y Y L Q
 tttgaccaacacaacatcaccgttgcgaattgacgggttgacgtcgaaccgcagac
 15 F D Q H N I T V V A I D G V D V E P Q S
 tggaggccctggagatcgtccccggccagcgtacgacttcatcatcgaaggctcgag
 W K A L E I V P G Q R Y D F I I E G L E
 aaccccacaaggaactacgcattcatcaacaagatggcttctcggtctgcagaacgtc
 N P T R N Y A F I N K M A V L G L Q N V
 20 aacagcctggctacgacgacttcggcgagccggagtcgttcagcctgagctctggc
 N S L V Y D E S F G E P E S F S L S S G
 gatctcggaaatgttacccctggctctagatcacagacgcctcttggatccgt
 D L G S D F T L V P L D H E P L L E S V
 25 gaccacaccatcacgatggaggtcaataatttgaacattgtggcgttgcac
 D H T I T M E V N N L N I D G V G F R I
 actcaaggccggaccgtacatttcacccgcacgcctaccctgtacacagccctcagc
 T Q G P D P Y I S P R T P T L Y T A L S
 30 accggcttcaacgcccacccagaaatctacggccaggtgaaccctacgtcgtcaac
 T G F N A T D P E I Y G Q V N P Y V V N
 gccggtaagtctccgctcgtaacagcaacgatctcgtaaccgccaactct
 A G E V V R L V V N S N D L V T A N N S
 gggcgccggcaccctatgcacggccacgtttcaggtggcgtcagttctcc
 G R G H P M H L H G H V F Q V V G Q F S
 35 gagcaactgggacggcaacacctcgcttccgcacgcacatgaagcgtgacaccacc
 E H W D G N T S S F P A T P M K R D T T
 gtccattcgctggggcagcgttgcgtccagttccgtccgacaacccgggtttgg
 V L F A G G S L V L Q F R A D N P G V W
 40 ctgtttactgcccattttagtggcacctagacgcggcatgtccgtacaatcatcgag
 L F H C H I E W H L D A G M S A T I I E
 ggcgcgctcgacttgcagcgcaggcatcaagatccccagcagcatcttgaatcg
 A P L D L Q R E G I K I P Q Q H L E S C
 agagccttgaacttgaccactcaaggcaattgcgcggcaacacccgcaacctggatgac
 45 R A L N L T T Q G N C A G N T A N L D D
 actgcgcctcgaggctacgacaccatgggtcgcttacggatgacgg
 T A A C R V Y D T D P W G A L I T D D G
 ggtggaaatagtaccctgaacggaaaccacttataagagaatttag
 G G N S T L N G T T Y K R I -
 50
 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 60
 LONGITUD : 554
 TIPO : PRT
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 55 MTRLPFVLGLVATALAKTVWDWIGWVSRAPDGFERPVIAINGQWPLPVLEADVN
 DIIATVHNSL
 GNETTSIHWHGMWQRGTPEQDGAGVTQCPPIPPGETFTYEFKAYPAGTFWYHSHDM
 GQYPDGLRAPM
 IIHDPDSETQKSSDGEVVLVSDWYHDQMPPLIHSFLTPNFNGAMPNPNSSLINDQQ
 STSINIRPG
 60 EKKYVRIINTSALATYYLQFDQHNITVVAIDGVDVEPQSWKALEIVPGQR
 YDFIEGLENPTRNYAF

5 INKMAVLGLQNVNSLVYDESFGEPESFSLSGDLGSDFTLVP LDHEPLLESVDHTITMEVNNLNIDG
 VGFRITQGPDPYISPRPTLYTALSTGFNATDPEIYGQVNPYVNAGEVVRLVVSNDLVTANNSGR
 GHPMHLHGHVFQVVGQFSEHWDGNTSSFPATPMKRDTTVL FAGGSLVLQFRADNPGVWL FHCHIEWH
 10 LDAAGMSATIIIEAPLDLQREGIKIPQQHLESCRALNLTTQGN CAGNTANLDDTAACRVYDTDPWGALI
 TDDGGNSTLNGTTYKRI *

15 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 61
 LONGITUD : 2460 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

20 15 CTCGGTATCTACTGCTGACTTCACATCCACAGCATGCAAGGACTCGAGGGCTTCTGATTTAACGAGC
 ACTCACTTGGCTTTGCTCGCTTTCTTCTGTTCTACTATTCATCTGATCCATTGCTCT
 CGCCGTCGCTTCCAGATGTCTTCGTTGAAAGATTTCAACAGGCCATCGCTTTACCGCTGGC
 TTAGGCCAAGATGAGACTAATGGGTGAGTATGCTGAACCTTGCAGGATATCTGAATAATAGTTGT
 AGGGTTGAAATGGGCACGTCGATGCACCGAGGCTCCAGAAGTTCTGGATCGGGT GAGGTTAT
 TCTGAAACATTACTGAGCTGGCACTGATTGGT CGGCAGGGT CATGGCATTCCCTGGGCGGTATGA
 CTTGTACCAACGCCAACCGTATACTGAGTAGGACTCGGCCGTTGGTCCACAATCTCTGCGCTG
 ACGTCGAAAGAGCTCCAGACACAGGACAGACTGTGCGGTATGATTACAGTCCAGCGGCATCCG
 GTGTCCTCGGACGGCTACAAGAAGAACGTTTGTGAAACGGCAATTCCAGGCCGCTCATGG
 25 AAGCTAAGTGGGAGACACAATTGAAGGTAGGATGAGAGTAATACGGCAGCAACA ACTGCTGACA
 GATA CAGT GACT GTG CACA ACA ACATAGCCGACCTGAGGAAGGACACA AA ACTGCTGGCACGGCT
 TCACCGAGAGGGACGCCGTTCATGGATGGTATCCCTCGTATCAAGCTGCCATTGCGCCAA
 CAATACCTTGTGTATACCTTCAAGGCAGACCTTACGGCAGTGGCTGTACCACTCTCATTACTCT
 30 GGGCAATCCACCGGCGGCCCTCCTCGGCCAATCGTGTCCATGGTCCAGTGCCTGACTATGATA
 TTGACCTTGGCCCTGTGTTTGATGACTGGTACCAAGGACTACTTGCAGCTTATTGACGGTGG
 TGAGACTTTCCCGTAGGTCAAAGGGCTCGATAGCTGAAACCTCCAACAGTCGTCGGAACGGACCCCA
 GCCTATGGCATCCAAGGGGACAACAACATGATAAACGGGAAGATGGACTACGATTGCTCCCTTGT
 CACTGACGGCACGCCCTGGTCTCTAATGCCGGTGGCCACGTTCACTGGCTCACCAAGGGGCCACG
 35 CACCGTCTCAGGCTCATAAAACGGAGGATCCGCTCCCTGCAGCACTTCAGTATCGATGGACACGAGA
 TGACAGTCATTCCAATGACTTCGTAGCCGTAGAGCCATACCAAGCAAGACAGT GACTTTGCACT
 AAGCCGCCGATTTTCCAGATATCCACATTACTAACACCCACAGGT CGGCCAGGGACAGACGT
 CCTCGTCACGCCAACGGGACGCCACGGCGCTACTGGATGCGCAGCACCGTCCGGACATGAA
 TCCTGCAACTGGTCCAACCAGCCGCCCGCTCCGCGACTACTACCGACGCCAACCCCCACCG
 40 TCAAGCCAACACGCCGGCTGGCCCCCGTCGCAACAGCAAGG CAGCTGCGACAACGACCCGCT
 TACCCAAACCATCCCCCTTCCCATCCCCGGACCCAGCCCTCAACGACGGT GAGCTCGAC
 TTGGCTGGACCCAAAACGCAACGGACACCAAGTCTGGACGGTCAACGACCGCGCTTCCGCGGCA
 ACTACAACGCCCGCTGCTGAGCTGCCCGGGCTCGGACACCGCGTGTCCCGCTACGCGTGGGA
 GCCCGAATGGAACGTCTAGACACGGCCGCAACCGCACCGTCCGATCGTATGACAACA ACTCC
 45 TCCATGTACCACGTACGTGAGCCCTTGCTCCCCCCCCCCCCCTCCCTCTCGCTAATGGAAAG
 ACACATGCAGCCCATGCACCTCCACGGGACAACGCGCAGATCCTCGCCGGCGCCAACGGCCCG
 TGGGACGGCCGACCGTCGCGGCCAACCGGCCGCCGCGACGGTCTACCA GCTCCGCCGA
 ACGGCACCTGGTGTACAGTACGCGCAGGACAACCGGGCGTGTGGCGCTGCACGCCACATCGC
 GTGGCACCGAGCGCGGGCATGTTGCGAGCGTGTGGAGCGGGCGGGGACATTGTGGGAGCAGC
 50 GGGGCCGGCGGGTGGAGGGAGGAGATGGCGGGCGTGTGTGCGGGTGGAGGGGTACACGCCGATGA
 ACGTGGTGGAGCAGGTGGACAGTGGGGTGTGAGTTGGAGCAAGGAGGGGGTTGAGATGCCGTA
 TATGTTAAGCGGTTGGGGTCTTGTTGACTCGATTTGCTCGCAGGGGTGTCTTTGACTGT
 GGCGCGTGCATCGTGCATCCTGGTGGATAGGGAGCGCGC

55 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 62
 LONGITUD : 1803
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE : CDS
 60 UBICACIÓN : (1).....(1803)

atgtttcgaaaatttcacaggcctcatcgctttaccgctggcttaggcca

M S F V S K I F T G L I A F T A G L G Q
gatgagactaatggggtttcgaaatggggcacgttcgatgcaccgaggctccagaagttt
D E T N G V S K W G T F D A P R L Q K F
ctggatcggggtcatggcattccctggggcggtatgacttgttaccaacgccaacccgtat
L D R G H G I P W G G M T C T N A N P Y
actgaagctccagacacaggacagactgtgcggatgattcacagtcacgcggcatccg
T E A P D T G Q T V R Y D F T V Q R H P
gtgtctccggacggctacaagaagaacgtttgttgcacacggcaattccaggccg
V S P D G Y K K N V L L V N G Q F P G P
ctcatggaaagctaactggggagacacaattgaagtgactgtgcacacaacatacgccga
L M E A N W G D T I E V T V H N N I A G
cctgaggaaggcacacaaatccactggcacggcttcacgcagagagggacgcggctcatg
P E E G T Q I H W H G F T Q R G T P F M
gatggtatcccttcgtatcaagctgccccattgcgcaccaacaatacccttgttatacc
D G I P S V S S C P I A P N N T F V Y T
ttcaaggcagacccatcgactggctgttaccacttcattactctggcaatccacc
F K A D L Y G T G W Y H S H Y S G Q S T
ggccgcctccatcgcccaatcgctgtccatggccatggcgttactatgatattgac
G G L L G P I V V H G P S A L D Y D I D
cttggccctgtttaatgactggtaccacaaggactacttgagcttattgacgg
L G P V F L N D W Y H K D Y L Q L I D G
gtcgtcgaaacggaccccagcctatggcatccaaaggccgacaacaacatgataaacgg
V V G T D P S L W H P K A D N N M I N G
aagatggactacgattgtccctgtcaactgacggcacgcctgcgtctataatgcggc
K M D Y D C S L V T D G T P C V S N A G
ttggccacgttcagcttcaccaaggccacgcaccgtctcaggctataaacggagga
L A T F S F T K G A T H R L R L I N G G
tccgcctccctgcagcacttcgtatcgatggacacgagatgacagtcatccatgac
S A S L Q H F S I D G H E M T V I S N D
ttcgttagccgttagagccataccagacgaaagacagtgactcttcgactcgccagccgaca
F V A V E P Y Q T K T V T L A V G Q R T
gacgtccctcgacccgcaacggcgcacgcaccggccactggatgcgcagcaccgtc
D V L V T A N G D A T G A Y W M R S T V
gcccggatgaaatccgtcaactggccaaccagccgcgcgtccggcagttactac
A D D E S C N W S N Q P A A L A V Y Y
gacgcggcaaccccccacccgtcaagcccaacacgcaccggctggccccccgtcgcccaaccag
D A A N P T V K P N S T G W P P V A N Q
caaggcagctgcgacaacgcacccgcttacccaaaccatccccctttcccatcccccg
Q G S C D N D P L T Q T I P L F P I P A
gaccccgccctcaacgcacgccttgcacttcggctggacgaaaacgcacccg
D P S P S T T L E L D F G W T Q N A T G
caccaagtctggacggcaacgcacccgcccgtccggcaactacaaccggccctgtct
H Q V W T V N D R G F R G N Y N R P V L
cagctccggccggctcgacaccgcgtcgccgtacgcgtggagccgaatggac
Q L A A G S D T A S S A Y A W E P E W N
gtctacgacacggccgcaacccgcacccgtccgcacatgcacacaactccatccat
V Y D T G R N R T V R I V M H N N S S M
taccacccatgcacccatccacgggcacaacgcgcacatccgcggccggccacccg
Y H P M H L H G H N A Q I L A A G A N G
ccctggacggccgacccgtcgccgcggcccaacccggccgcacgtctaccag
P W D G R T V A R P A N P A R R D V Y Q
ctcccgccgaacgggcacccgttgcactccatgcgcacggacaacccggccgtgtggccg
L P P N G H L V I Q Y A Q D N P G V W P
ctgcactgcccacatcgctggcacgcgcacccggcatgtttgcgagcgtgctggagccg
L H C H I A W H A S A G M F A S V L E R
gcgggggacattgtggggagcagcggggccggccgggtggagggaggagatggccggcgt
A G D I V G S S G A G G G W R E E M A G V
tgtgcccgggtggggaggcgtacacgcggatgaacgtggtgagcaggtggacagtgggggt
C A G W E A Y T R M N V V E Q V D S G V
tga

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 63

LONGITUD : 600

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5

MSFVSKIFTGLIAFTAGLGQDETNGVSKWGTFDAAPRLQKFLDRGHGIPWGGMTCTNANPYTEAPDTG
 QTVRYDFTVQRHPVSPDGYKKNVLLVNGQFPGLMEANWDTIEVTVHNNIAGPPEEGTQIHWHGFTQ
 RGTPFMDGIPSVSSCPiapnntFVYTFKADLYGTGWYHSHYSGQSTCGLLGPIVVGPSALDYDIDL
 10 GPVFLNDWYHKDYLQLIDGVVGTDSLWHPKADNNMINGKMDYDCSLVTDGTPCVSAGLATFSFTK
 GATHRLRLINGGSASLQHFSIDGHEMTVISNDFVAVEPYQTKTTLAVGQRTDVLVTANGDATGAYW
 MRSTVADDESCNWSNQPAALAAVYDAANPTVKPNSTGWPVANQQGSCDNDPLTQTIPLFPIPADP
 SPSTTLELDFGWTQNATGHQVWTVNDRGFRGNYNRPLQLAAGSDTASSAYAWEPEWNVYDTGRNRT
 15 VRIVMHNNSSMYHPMHLHGNHAQILAAGANGPWDGRTVARPANPARRDVYQLPPNGHLVIQYAQDNP
 GVWPLHCHIAWHASAGMFASVLERAGDIVGSSGAGGWREEMAGVCAGWEAYTRMNVEQVDSGV*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 64

LONGITUD : 2285 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

20

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

25

TGAAGCCCTCTGACGCAGGTATCTATTAAACCAGTTCACCCCTCCGGTCGGTAAGTATT
 TGCTCAAACAAACTTGTCCAAGTGTCAAGTAGCTAGGAGCTCACGAATTCAAGAGACTCTC
 CAGAGATATCTTCGCCATGATTGCCCTTCTCTCGTGCCTGGCTTATGCCACAGACTGCCAAG
 ACCGTCACTCTTAACGGGATATTGGGTGGGTTCTCGCGCTCCAGATGGATTACACGCCGTCA
 TTGGCATCAACGGGGAGTGGCGGCCCGGCGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGG
 30 TACCGGAAACCTCCTCGCTAACGAGACGACGAGCTTGCACTGGCATGGTATGTGGCACTATAACTCG
 ACCCACATGGACGGCGGAGCCAGGATTTCACAGTGTGAAATCCCTCCGGGGGGACATTACGTACA
 AGTTCAAGCGTACCCGCCGGCACCTTTGGTATCATTCTACGATATGGGCAATATCCGACGG
 CCTGCGGCCCAATGATCATTACGACCCCTAACGGCTCGCGGAGCGGGACACTGATAAGGAGTAC
 GTACTTACGGTCTCGACTGGTACCGTGACCAGATGCCGTACTTATCCACCGCTACTTGACAACCTT
 CCACTTATAATAGTACTATGCCAAACTCGAGCTTGATCAACGATCAGCAGTCTACAACGCT
 35 AAACATCCGCCCCGGCAGAAGATATATGTCGGATTATTAACATGTCAAGCCCTCGCAACGTTACTAT
 CTACAGTTCGTAGGTGTATCCATATGCCCTGTTACACGGACGAAGCTAACGATTAAGATCAACAC
 CACTGACTGTTATTGCCATTGACGGTGTGACGGTTGTAACTCTATTACCTATTCTCGCTAAGA
 TGATGTCGGCATATGTCGGTAGCTGCATGCAAACCGTTACAAGGTTAAGTGTAAACAACGGGC
 AGTCATCCCCAGACTGGGAGGCTCTGGAGATTATCCCTGGACAGCGGTACGACGTCTATTACCC
 40 GGCTAGAGAACCCGAAAGGAACTATGCATTATCAACAAAGATGGCTACTCTGGCTTCCAGAAC
 ATAACGTCCTTAGTTACGATTGTCCTGGCTGTCAGGGAGCCGTTGAACGTGGCAGCTTAATCT
 TAGAAGCGATTCAACCTGACCCCGCTTGATGAGGAGCTACTGGAGCCGGGACACACCTTC
 ACCATGGAGGTCAATAACGTAACGTCAGCGTACGGCTAGGCTCCGGTGAGATATTCCCTACCC
 45 GCCCCCCGGGGGGGGTCCCGAAGTCGGTAGGCTTACTCACTCCAAATCCGACGATACGGCAGGG
 CGGACCCCTTACATGCCCGCGTACGCCAACCTATAACACCACCGCTGAGCACCGCTCTAATGCTA
 TTAACCCCGCCATATAACGCCAGGCGAACGCTACGTTAGTGGAGGCCGATATTGTCCAGCTTGT
 CGTCAATAGTAACGAACCCGTCACTACCAACACTCCGGTGTGGCACCCCTATGCACTTGCA
 50 CACACCTTCAAGTGGTAGGCTTGGCAATATGCCAGCCCTGGACGGCGATGCCCTAAATTCC
 TTCTATGAGCGGGGATACCACTGTTCTGTTACTGGCGGGAGCTGGTAGATCCGGTCCGGCG
 CAATCCTGGAGTTGGATGTGTACGGCTCGCTTGCTCGAAGACCCCGTTGAAAGCGTTGACTG
 ACCTGTAACTCGCAGTCATTGCCACAACGAATGGCACCTTGACGCCGGCATGGCTGGAACGATT
 55 CGAAGCGCCACTCGAGCTTCAACAAAGCGGTCTGACGATTCCGCCGAGCACCTCGCGTGCAGG
 GCGTTAAACTTAACGACCCGGGCAATTGTGCCGGTAATACTGCGAACCTAGAGGATACGGCTGC
 GCAGAGTCTACGACACTGAGCCTGGGGTGAGTTACTCCATTATTGTTGTTATAACCC
 60 CTGATGACAATACCTCTAGTGCACCTATCAAGAGAGATGAGGAAACAGCATATTAAATAGC
 TGGCATAGCACCTGTAGATGTAGACTGATTCTAGTATTATTACCTGTGTACACTTGAAGAAA
 GTTGTAAAATGATATGTCCCCATGCAACTGAACATGGCCTACGTGGCGAGAGTTATCAG
 GCGCCTTCTGCTCC

65

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 65

LONGITUD : 1635

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1635)

10 atgattcgcctttctcgtgctcggttcatggccacacactggccaagaccgtcact
M I R L S L V L G F M A T T L A K T V T
cttaactggatattgggtggttctcggttcacatggattacacggccgtcatt
L N W D I G W V S A A P D G F T R P V I
ggcatcaacggggagtgccgccccccgtttggaaagccgacgtcaacgacactattata
G I N G E W P P P V L E A D V N D T I I
15 gtaattacgcggaaaccttgcgtaacagagacgacgacttgcactggcatggatgtgg
V I T R N L L R N E T T S L H W H G M W
cactataactcgaccacatggacggcggagccaggattcacagtgtgaaatccctccg
H Y N S T H M D G G A R I S Q C E I P P
20 ggggggacattcacgtacaagttcaaggcgtacccggccggcacctttgtatcattct
G G T F T Y K F K A Y P A G T F W Y H S
cacgatatggccaatatcccgcggcctgcgcgccccatgatcattcacgaccctaag
H D M G Q Y P D G L R A P M I I H D P K
gctgcccggagcggacactgataaggagtagctacttacggtctccgactggtagccgt
A A A E R D T D K E Y V L T V S D W Y R
25 gaccagatgcgtcaacttatccaccgtacttgacaacttccacttataatagtactatg
D Q M P S L I H R Y L T T S T Y N S T M
ccaaatccaaactcgagcttgcataacgatcagcgtctacaacgctaaacatccgcccc
P N P N S S L I N D Q Q S T T L N I R P
30 gggcagaagatatatgttcggattattaacatgtcagccctcgcaacgtactatctacag
G Q K I Y V R I I N M S A L A T Y Y L Q
ttcgtcaacaccacttgactgttattgcatttgcacggtgctgacgtcgatccccagact
F D Q H H L T V I A I D G V D V D P Q T
35 tggggaggctctggagattatccctggacagcggtagcgtactatcaccggccctagag
W E A L E I I P G Q R Y D V I I T G L E
aaccggaaaggaactatgcatttatcaacaagatggctactctggctccagaacaat
N P E R N Y A F I N K M A T L G F Q N N
40 aacgtcccttagttacgattcgtctggcctgtccggagccgttaacgtggccagcttc
N V L S Y D S S W P V P E P L N V G S F
aatcttagaagcgatttcaacctgaccccggttgcattttgcacggagactacttgagccgtg
N L R S D F N L T P L D E E L L E P V
45 gaccacacccattcaccatggaggtaataacgtgaacgtcgacggcgttaggtcccgcatc
D H T F T M E V N N V N V D G V G S R I
acgcggggaccggacccttacatcgccccgtacgcccacccctatacaccaccctgagc
T Q G P D P Y I A P R T P T L Y T T L S
50 accggctctaattgttacatggggccatatacggccaggcgaacgttacgttagtggaa
T G S N A I N P A I Y G Q A N A Y V V E
gcccggcgatattgtccagcttgcgtcaatagtaacgaaaccgtcactaccaacactcc
A G D I V Q L V V N S N E P V T T N T S
ggtcgtggccaccctatgcacttgcacggccacaccttccaagtggtggccaaatatggc
G R G H P M H L H G H T F Q V V G Q Y G
55 agcccttgggacggcgatgcctctaaattccctgttgcgttatgaagcggataccact
S P W D G D A S K F P A V P M K R D T T

55

60

65

gttctgttactggcgaggacttggatccgggtccgcggacaatcctggagttgg
 V L F T G G S L V I R F R A D N P G V W
 atgttccattgccacaacgaatggcacctgacgcggcatggctggaaacgattatcgaa
 5 M F H C H N E W H L D A G M A G T I I E
 gcgccactcgagctcaacaaagcggctgacgattccggcagcacctcgctcg
 A P L E L Q Q S G L T I P P Q H L A S C
 agggcgttaacttaacgaccggggcaattgtggcttaatactcgcaacccataggat
 R A L N L T T R G N C A G N T A N L E D
 10 acggctgcatgcagactcagacactgagccttgggtgcacttataaagagagatgag
 T A A C R V Y D T E P W G A L I K R D E
 gaaacagcatattaa
 E T A Y -

15

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 66

LONGITUD : 544

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

20

MIRLSLVLGFMMATLAKTVTLNWDIGWVSAAPDGFRPVIGINGEWPPVLEADVNDTIIIVITRNLL
 RNETTSLHWGMWHYNSTHMDGGARISQCEIPPGFTYKFKAYPAGTFWYHSHDMGQYPDGLRAMP
 IIHDPKAAERDTDKEYVLTVDWYRDQMPSLIHRYLTTSTYNSTMPNPNSSLINDQQSTTLNIRPG
 25 QKIYVRIINMSALATYYLQFDQHHLTVAIDGVDVPQTWEALEIIIPGQRYDVIITGLENPERNYAF
 INKMATLGFQNNNVLSYDSSWPVPEPLNVGSFNLRSDFNLTPLDEELLLEPVDHTFTMEVNNVNDG
 VGSRITQGPDPYIAPRTPTLYTTLSTGSNAINPAIYGQANAYVVEAGDIVQLVNSNEPVTTNTSGR
 GHPMHLHGHTFQVVGQYGSPWDGDASKFPAVPMKRDFTVLFITGGSLVIRFRADNPGVWMFHCHNEWH
 30 LDAGMAGTIIEAPLELQQSLTIPQHLASCRALNLTRGNCAGNTANLEDTAACRVYDTEPWGALI
 KRDEETAY*

30

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 67

LONGITUD : 2412 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

35

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

40

GGGAGACGATCTGGAAGTGTTGTTCAAGATGATTGGCGTTGAAACCACCATTCATTGGCACGGT
 CGGTATCCATGGTATACTTTTACGAAGGCTAGTCAGCTGAAGGAGAAGTTCGGCAGGCATCCTCA
 GCAAGGAACACCAACATGGACGGAGTCCGGAGTAACACAGGTTGGTATGACCTTCTATCGGG
 ATGACTAGGGCTAACTTTGGCGCAGGAGCCATCCCACCAGGAGGAAACTTCACGTACCGCTTCT
 CGCTAAAAACGAATACGGCTTCTACTGGTATCCTCGAGCATACTCGGACGACGCCAT
 45 CCGGGGACCACTAGTCATCCATCCTCACACGCCCGGCCATACGAGACTCTCGCAGGAAC
 CAGACTGAGCTTACTGCTTGCAAGAAGCTGAACGCGAAGCGGTGCCTATCCTCTATCTGACTGGT
 ACCATCGCGTTCCGGACGACATCTCAACGAATACCTAACAAACAGGGCGTCCCCAGTTGCGTGG
 CAGTCTCCTGCCAATGGATACGGAAGGGTGGGTGTCTACCGGAATACATTCTGGCAGCCGGAGCT
 50 GGGCTAGGCATGGAGCCTGCACCTGTCAATGCTACCGCGACTAGCATGGCACAACGCCATGTCTT
 CCATGGCGATGGGTACAAAGTACATGGAGACCAATACCAAGGAGTCGATGCGTATGGAGTCTATGGC
 ACTAGACACTACGTCCATGGAGCATCACATGGCGACGATGGGATTCCATGTCAGCCGAGGATATGTCC
 55 ATGAATACGATGACTGCTCATTCTACGCGCTGGCTGCGCCGACTCAGGCATGCCATGGCTCCA
 TGTCATGGCTTCTCTACCCGTATCAGGCATATCGGGCACGTGGGCTGTGGCATGTCAAATAT
 GGCAGCGGCTCCCTGGCCTCGGGCTGCAGTGTCCCAGTGTCAAGACGGGCTACAAACATC
 AGCTCTCTCCGCCAGAGACTTGACACAGTCAGCGCGCTGCTGACTGTCGATGCAAACATATA
 60 CACGAGGCTGGCTTGCATTAAACCTAGTCACCTGGTTCACTGGGTTCAACCAAGCTCAGCGTCTCACTAGA
 CGCCCATTGATTTGTTCTATGCGCCGACGAGTTCTTGTGAAACCCCAAGAAGTAGAAGTAAGT
 TGCACCTCCCCCTAACTTGTGCGAAGACTACCGCGTCTAGGTATTACAAATCTCAATCGGGCA
 ACGTACTCAGTAATGATCAAACCTTAATCAACGGCCCGAAACTACACTCTACGTTGCGTGTAT
 CCCTACGGCGATATGCAACAGGTTATCGAAGGCCAAGCGACCGTCTCATATAAGTAAGCAGCAAGC
 TTTCCCCCCTCGGTATAGAAACTAATTCGTTAGGTTGATGCCGAGGGACATTATGCCGGTGG
 CTTGACAAACGACCCACTGCAACGTTGGATGCTGTCAACGGTTGGCAAAGTCGAACGCTTCTGAA
 TTGAAGACGGACATGCTCGCCCCGTTGAGGCAATTGCGCCGACATCCAAGCGGATATAACTTACG

65

ACTTCACGATCAGTCAGACAGAGATCGTAACCTGGGTGTTAACGGATATCCCTATTGGAAACCTTC
GACGCCATTATCTACGGCAATGCGTCGGAAGCGTGAACGCAAATCACTACAATCCGATTCCTTCC
AACTCGACCGTAGACATTATAATGCGGATTGCAACGACTCAATGGATACGGCAAGTTGAGTCAG
GCGCCGTAAAAGCCTGCATAAGCTAACCGATAATGCCGTAGATGGTCATCCTATGCACCTTC
ACGGCCACCGGTTCTCGCCCTCGGCTCTGGATCGGGCTCTTCCATATCAGAACGCCGTCAGC
GCCTCCATCCCTCATTAACCTCGAAAACCCCTCGTACCGGGACACAACCGATTACACCTTCAGGG
TGGGCAGTCATTCGCTATGTAGCCAACAATCCAGGGCATGGATGTTCACTGCCACATCCAGTGGC
ACCTCGTGAGCGGCATGGATTGGTGTGAGAGAGACAGCTGCTGGTTGGTGGGTG
GGCTGCGAACGGAACAAGCAATGCGAATAGCGCGTACCGGCGCTAGCACTCGAGAGCATGCGGCC
TTTGGCGTTGTTGCTACCCCTAAGCACTGTTTCTTCGCGTATGGCTACTAAATGCGCAAGCGCATG
TAAGAGCGCGCCTGAGGTAATAAGGTGGCGACTGCAAAAAGCTATGTCGGCGAATGATGGGAGT
TCTTGGAGATTCTGAATCAAAGACGTGATATTCTGGGTCCAGTCGGTGAGAACAGACCCCATGG

15

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 68

LONGITUD : 1743

TIPO : ADN

20 ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1743)

25 atggacggagttccgggagtaaacacaggagccatcccaccaggaggaaacttcacgtac
M D G V P G V T Q E P I P P G G N F T Y
cgcttctcgctcaaaaacgaatacggcttctactggtatcactcgcatttccgagcatac
R F S L K N E Y G F Y W Y H S H F R A Y
tcggacgacgccatccggaccactagtcatccatccatctcacaacgcggccggcca
S D D A I R G P L V I H P S S Q R P R P
30 tacagactctcgaggaaccagactgagcttactgcttgcaagaagctgaacgcgaa
Y E T L A R N Q T E L T A L Q E A E R E
gcgggcctatcctctatctgactggattccatcgcttcggacgacatcttcaacgaa
A V P I L L S D W Y H R V S D D I F N E
35 tacctaacaacaggcgcttccccagttcgctggacagtctcctcgccaatggatacgg
Y L T T G A F P S C V D S L L A N G Y G
agggtgcggtgtctaccggaatacattctggcagccggactggctaggcatggagcct
R V R C L P E Y I L A A G A G L G M E P
gcacactgtcaatgttaccgcgactagcatcggcacaacgcggatgtctccatggcgatg
A P V N A T A T S I G T T P M S S M A M
40 ggtacaaagtacatggagaccaataccaggactcgatcgatggactatggactatggcacta
G T K Y M E T N T K E S M R M E S M A L
gacactacgtccatggagcatcacatgcgacgcattggatccatgtcagcggaggatatg
D T T S M E H H M R R M D S M S A E D M
45 tccatgaatacgtactgctcattctacgcctggctgcggccactcaggatgcgg
S M N T M T A H S T P A A A P D S G M P
atgggctccatgtcaatggcttctaccgtatcaggatcggcacgtcgggcctg
M G S M S M A S L P V S G I S G T S G L
50 tcgggcatgtcaaataatggcgagcggcccttggcttcgcggctgcagtctccatg
S G M S N M A S G P L G P R G C S A P M
atgttcagacccggctacaacatcagactctcccccagagacttgcacagacacgtca
M F R P G Y N I S S L P P E T C T D T S
55 gccgcgtctgactgtcgatgcaaactatacagcggactggcttcattaaaccttagtc
A P L L T V D A N Y T R G W L A L N L V
aactccggttcagtaaccaagactcagcgtctcaactacgcggccattcgatgttgcata
N S G S V T K L S V S L D A H S M F V Y
60 gccggccgacggattttgtgaaaacccaaagaagtagaaagtattacaaatctcaatcggg
A A D G F F V K P Q E V E V L Q I S I G
caacggtactcagtaatgtacaaacttaatcaacggcccgaaactacactctacggtt
O R Y S V M I K L N O R P G N Y T L R F

5 gcgtcgatccctacggcgatatgcaacaggttatcgaaggccaagcgaccgtctcatat
 A S Y P Y G D M Q Q V I E G Q A T V S Y
 aagggttatgcgcagaggacattatgcgggtggacttgacaacacgaccctactgcaacg
 K V D A A E D I M P V D L T N D P T A T
 tggatgcttgcacacggtcgccaaagtgcacgcctctgaattgaagacggacatgctc
 W M L V N G S A K S N A S E L K T D M L
 10 gccccgttcgaggcaattgcgcgcacccaaacgcccataacttacgacttcacgatc
 A P F E A I A P P S Q A D I T Y D F T I
 agtcagacagagatcatgggtcatccatgcacccacggccaccgttctgcgcctc
 S Q T E I M G H P M H L H G H R F F A L
 ggctctggatcgggctccatccatcagaacccgtcgacgcgcctccatccctcatt
 15 G S G S G S F P Y Q N A V D A P P S L I
 aacctcgaaaaccctccgtaccggacacaaccgattaccacccatcaggctggcagtc
 N L E N P P Y R D T T D L P P S G W A V
 attcgctatgtagccaaacatccaggcgcattgcggatgttcaactgccacatccagtgac
 I R Y V A N N P G A W M F H C H I Q W H
 20 ctcgtgagcggcatggcattgggtttgcgaaggagaagagcagctgcctgggttgg
 L V S G M A L V F V E G E E Q L P G L V
 ggtgcggctgcgaacggaaacaagcaatgcgaatagcgcgtcaccggcgcgtac
 G A A A A N G T S N A N S A S P A R S T R
 25 gacatgcggccttgcgttgcgttgcgttgcgtatggctac
 E H A A F A V V A T L S T V F F A Y G Y
 taa
 -

30 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 69

LONGITUD : 580

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

35 MDGVPGVTQEPIPPGGNFTYRFSLKNEYGFYWHSHFRAYSDDAIRGPLVIHPSSQRPRPYETLARN
 QTELTLQEAEREAVPILLSDWYHRVSSDI FNEYLTGAFPSCVDSL LANGYGRVRLPEYILAAGA
 GLGMEPAPVNATATSI GTPMSSMAMGKYMETNTKESMRM ESMALDTSMEHHMRRMDSMSAEDMS
 MNTMTAHSTPAAAPDSGMPGMSMSMASLPVSGISGTSGLSGMSNMA SGPLPRGCSAPMMFRPGYNI
 40 SSLPETCTDTSAPLLTVDA NYTRGWLALNLVNSGSVTKLSVSLDAHSMFVYAADGFFVKPQEVEVL
 QISIGQRYSVMIKLNQRPGNYTLRFASYPYGMQQVIEQATVSYKVDAE DIMPVDLTNDPTATWM
 LVNGSAKSNA SELKTDMLAPFEAI APPSQA DITYDFTI S QTEIMGHPMHLHGHRFFALGSGSGSF PY
 QNAVDAPPSLINLENPPYRDTTDLPPSGWA VIRYVANNPGAWMFHCHIQWHLVSGMALVFVEGEEQL
 PGLVGAAANGTSNANSASPARSTREHAFAVWATLSTVFFAYGY*

45

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 70

LONGITUD : 2242 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

50 ORGANISMO : *M. phaseolina*

AGTCCACCCCTTCCTATTCTTCCACGTACATTCAGATAACCCGGGCTCTTCAACTGCCAA
 55 TTTCCCTTTCCCGGACTCATTCCCTCCCCGACTCTCTACTCTTCTCAATTCTACCA
 ACCGCTCGCTCTCACAAATGTCTTCGTTGCCAGGTCCGTAGTAAGCGGCCTGCCAGCAGCC
 TTTACTAATGGATCATGGACCGGTGCCCTGGAGACTCATGGCTCCACCCAAGGTTCCATCTCACC
 AACTACGCAACGGTACGTACCGAGGTTCA GTTAAATCCAAATTGACTGATCTTGTGCAGG
 CGCGGGCCTCTGGTACTTGGACGCTCCAAACCTGCCTGGCTGTATTGGTCTCCACCGTGGGC
 AACCATGACTCTCATGACCCCTTCGGCATGCCTGATACTGGCATTACTCGGGAGTATGACTTACTC
 60 TCACTTATCAAGACATCGCTCCCGATGGCGTCACTAAGAGGGCGTGTCAATGGTCAATATCC
 CGGCCACGATCGAGGCCAACTGGTGC GTACATCACTACATCACGCACATGACATCAGGCTAACAC
 TTCGTTCA GGGCGACTGGATCCAGGTCACGGTCCACAACGGTCTAGGGCAGGACGAAGGTGAGGGT
 ACCCGCAGTGCAGTGGCAGGGCTTTTGCAAGAAGGAGGCCAGTGGATGGATGGTGTCCCCGGTGTTC
 AACAAATGTCCATTCCCTCCGGAGAGAGGCTTCACCTACCGCTCCCGCCTGAGCAGTATGGCACTTC

65

5 TTGGTACCAACAGCCACTACAGCGCGAGTACTCGGGCGGTGCTGCTGGCCTCTCATCGTATACGGT
 CCGGACAGCCAGAGTTACGACGTTGACCTCGGTCCCGTCATGGTATCTGACTGGTACCACTCGCAAT
 ACTACGATATTGTCAAGCAGACCATGCAGGCCGACCCACGGGACCACCCCTCCGCCGCCCTCA
 GTCCGACAACAAACCTGATCCAGGGCTTGGCGAATTGACTGCTCGTCAGCAGAAGCCCTGCATT
 CCTGACGCCGGTAGCCAAGTTCAAGTCACTTCCGGCAAGAAGCATCGCTCAGGCTCATCAACT
 10 CCGGCTCCGAGGCGATGCGAGAGTTCTATCGACGGCCACACCAGAAGATCATCGCACACGACTT
 CGTCCCAGATCGAGCCCTACGAGGTACGGCCCTGACCCCTGGCGTCGGACAGCGGGCCACGTGGTT
 GTCGAAGCCACGGCAAGCCCTCGGACCGTACTGGATGCGCTCAGAGATCGGGCTCAACAAGTGCA
 ACGTCTTCAATCGAACGCCCTCGAGGCCCTCGCGTACCTCTACGAGGATGCGACACTGCTGGC
 CGTCCCAGCTCTCCCCCAGCCGATGCGGAGCTGACATCGTCACCAACGACGACATCTCCGTC
 15 GGCCTGCCGCTCCAGCACATCCTGCCGACCCCAACCCGTCCTGACGACCGAGCTGCACATCGAGA
 ACAAGTACAACGGCACCGACTGGCTCTGGCACTCGGCCGGCCCCAGCTACCGCGCCGACTTCAACGA
 CGCCCTCCTCTACCGCTTCAACAGGGCACGCCGACTCGGCCCGCAGTCCAACGTGCACGACTTC
 GCGCCAACAAATCCGTCCGCTCGTCGTCTACACCACGTCGGCCTCAGCATCCCATGCACTTGC
 ATGCCACAACCTCTGGGTCTCGCCGACGGCTCGGCACCTGGGACGGCGCCATGCCAACCGCA
 20 GAACCCCCAGCGCCGCGACGTGCACGTCCTCAGCCGCCAGGGCAGCACCCGTCGTACATGGTC
 GTACAGATTGAGCTGGACAACCCGGCTGTGGCGTCCACTGCCACATCGCTGGCACGCTCTGG
 CGGGGTTGATTGAACGTGCTGGAGCGCCGGACGACATCAAGGCGCTGAGATCCGGCCGGT
 TGGTGATCAGTCAGGGCGTGGCGACTACACGGCAAAGAATACGGTGGATCAGATCGACTCGGG
 TTGAAGAAGGAGTAGAAGCGTGTAGTTGCTATTGTTCTCTCTCTCTTTTTTTTTTT
 25 TTTTACACCTCCCTCTGATACCAGCATGTTTGGCGTTATTACGGTCTCTGCGCATTTC
 CAAGGCATTATGCTTCCCTGCGGATAAG

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 71
 LONGITUD : 1836
 30 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1).....(1836)

35 atgtttcggtgccaggtccgttagtaagcggcctcgccagcagagccgccttactaat
 M S F V A R S V V S G L A S R A A F T N
 ggatcatggaccgggtgcctggagactcatggctccacccaagggtccatctcaccgcaa
 G S W T G A W E T H G S T Q G S I S P Q
 ctacgcacggcggegggccttggtaaccttggacgctccaaacttgcctggctgtatt
 40 L R N G G P L G T L D A P N L P G C I
 gtttccaccgtgggcaaccatgactctcatgacccttcggcatgcctgatactggc
 G S P P W G N H D S H D P F G M P D T G
 attactcgggagtagacttactctacttatcaagacatcgctccgatggcgtcact
 I T R E Y D F T L T Y Q D I A P D G V T
 45 aagagggcgtcggtcaatggtaaatatccggccacgatcgaggccaactgggc
 K R G V V V N G Q Y P G P T I E A N W G
 gactggatccaggtaacggctacacggcttaggcgaggacgaaaggtagggtaaccgc
 D W I Q V T V H N G L G E D E G E G T A
 50 atgcactggcacggcttttgcagaaggagagccagtggatggatgggtccccgggtt
 M H W H G F L Q K E S Q W M D G V P G V
 caacaatgtcctattcctccggagagagcttacccatcgctccgcgtgagcgtat
 Q Q C P I P P G E S F T Y R F R A E Q Y
 55 ggcacttcttggtaccacagccactacagcgcgcagactcggcggtgctgctggcct
 G T S W Y H S H Y S A Q Y S G G A A G P
 ctcatcgatacggccggacagccagagttacgcacgttgcacccgtcatggta
 L I V Y G P D S Q S Y D V D L G P V M V
 tctgactggtaaccactcgcaataactacgatattgtcaagcagaccatgcaggccgacccc
 S D W Y H S Q Y Y D I V K Q T M Q A D P
 60 acgggcaccacccctccggccgcctcagtcgacaacaacacctgatccagggtttggc
 T G T T P P P P Q S D N N L I Q G F G

ES 2 668 910 T3

5 gaattcgactgctcgctgacgacgaagccctgcattcctgacgcccggtagccaagttc
 E F D C S L T T K P C I P D A G V A K F
 aagttcacttccggcaagaagcatcgccctcaggctcatcaactccggctccgaggcgatg
 K F T S G K K H R L R L I N S G S E A M
 cagaggttctctatcgacggccacaccatgaagatcatcgacacacgacttcgtcccgatc
 Q R F S I D G H T M K I I A H D F V P I
 gagccctacgaggtcacggccctgacccttggcgacagcggccgacgtgggtgtc
 10 E P Y E V T A L T L G V G Q R A D V V V
 gaagccacggcaagccctcgacgcgtactggatgcgtcagagatccggctcaacaag
 E A T G K P S D A Y W M R S E I G L N K
 tgcaacgtcttcaatgcgaacgcctccgaggccctcgccgtcatcctctacgaggatgca
 C N V F N A N A S E A L A V I L Y E D A
 15 gacctgctggccgtgcccagctcctccggccatggagactgacatcgacc
 D L L A V P S S S A Q P D A E L T S C T
 aacgacgacatctccgtcgccctccgactccgacatcctccggccatggccatggcc
 N D D I S V G L P L Q H I L P D P N P S
 gtcacgaccgagctgcacatcgagaacaagtacaacggcacgcactggctctggcacttc
 20 V T T E L H I E N K Y N G T H W L W H F
 ggcggcccccagctaccgcggcacttcaacgcacgcctccctaccagctccaacaggc
 G G P S Y R A D F N D A L L Y Q L Q Q G
 acgcccacttcggccggcacttccaaacgtgcacgacttcggccaaacaaatccgtccgc
 25 T P D F G P Q S N V H D F G A N K S V R
 ttcgtcgtctacaaccacgtcccgctcagcatccatgcacttgcacggccacaacttc
 F V V Y N H V P A Q H P M H L H G H N F
 tgggtcctccggcacttccggcgtccggcacttccggcgtccggcacttgcacggcc
 W V L A D G V G T W D G A I A N P Q N P
 30 cagccgcgcacgtgcacgtccctcagccgcggcacttgcacggccatggccatggc
 Q R R D V H V L Q P A Q G S T P S Y M V
 gtacagatttagtggacaacccggccgtggccgttccacttgcacggccatggcc
 V Q I E L D N P G L W P F H C H I A W H
 gtctcggcgggggttgtattgaacgtgtggagcggccggacatcaaggcgctgcag
 35 V S A G L Y L N V L E R P D D I K A L Q
 attccggccgggttggatcgtgcagggcgtggccggactacacggcaaaatggc
 I P A A V G D Q C R A W A D Y T A K N T
 gtggatcgtgcacttgggttggatcgtgcagggcgtggccggactacacggcaaaatggc
 V D Q I D S G L K K E -
 40

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 72

LONGITUD : 611

TIPO : PRT

45 ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 MSFVARSVVSGLASRAAFTNGSWTGAWEHGSTDQGSISQLRNNGGPLGTLAPNLPGCIGSPPWGN
 HDSHDPFGMPDTGI TREYDFTLTYQDIAPGVTKRGVVNGQYPGPTIEANWGDWIQVTVHNGLGED
 EGEGTAMWHGFLQKESQWMDGVPGVQQCPIPPGESFTYRFRAEQYGTWSYHSHYSAQYSGGAAGPL
 IVYGPDSQSYDVLDLGPVMVSDWYHSQYYDIVKQTMQADPTGTTPPPPQSDNNLIQGFGEFDCLTT
 KPCI PDAGVAKFKFTSGKKHRLRLINSGSEAMQRFSIDGHTMKI IAHDVFPIEPYEVTLALGVQR
 ADVVVEATGKPSDAYWMRSEIGLNKCNVFNAANASEALAVILYEDADLLAVPSSAQPDALTSCTND
 DISVGLPLQHILPDPNPSVTTELHIENKYNGTHWLWHFGGPSYRADFDNALLYQLQQGTPDFGPQSN
 55 VHDFGANKSVRFVYVNHVPAQHPMHLHGNFWVLADGVGTWDGAIANPQNPQRRDVHVLQPAQGSTP
 SYMVVQIELDNPGLWPFHCHIAWHVSAGLYLNVLERPDDIKALQIPAAVGDQCRAWADYTAKNTVDQ
 IDSGLKKE*

60 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 73

LONGITUD : 1048 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

65

5 GGACCGTTGGCGTTACTGATCTTCGGGTGAACGTCTCTTCGTACCAGGAAGCCGCCAACGCC
 AAGAAAGGGAGAAATACTGATGTGGCTCAACTTTATCCACCCCTGGGCCCATCATGAGCTGGATCTC
 CGTGACGACGACATGTGGATTGCGGCCAGATGGAGACTTCGTAAAACaAAGAAAGTCCAA
 10 GTAAGTTCCACGTCTCGGTTCGAGCACCGCCTGACAATCTCAAGGCCATCAATGTCAACATGGC
 GAGAGGATAAGCGTCTTATTCCCTTACCCAAAGTCTGGAGAGTACGCCATCCGATGGTCTCTC
 TCGCGGAAGAGCAGCTCATCTGGGCTTGGGAATTCTCCGTACCCGGTGTCAAGAGAGACGAGA
 TGAGAATGGCATAATGATCTGCCAGAAAGCCAGCACACATTGATGTTAGGATAACCTGTTGACT
 15 GACGGAATTGTGATGGACGAAATGACCGACCTGATCCGTTCCCGCGCCGTCCTCCAGCCAAGG
 CCGACCACACCTTCGCTCGCATCAAGCGGCCAATCCAAGCACGTGGATTGGCATCGGAGC
 GCATCAAGGATTCAGACAACAGCTCCGCCGGTCTTGGAAACAAGGATCCGTGGCCCTACGACG
 TTGGCGGAATGAAGAACGGCTCGGTTGTGGACATCATTATGAAAACGGAGCATTGGGATGCATC
 CGTTTCAACCAGTGGATGAACGAATCGCATCACAGTATGGCAACTGCTGACATTTCATGCACAACCAC
 20 AAAGCGTTCATCGGCATGGGGATGGGTTCTCCGGTGGCCAGACGTTGCCTCGGCCCTCAAGG
 AGGCCCCCTGAAAACCTTAACTACATGGTGAACCCCTCTCCGTGACGGAGCACGGCTGGCAAAGGGAGA
 AGGATCGTGGACTGTAATCCGCTACCAGATCACCTCTCCCGCAATGTCATGTTACACTGTAAGCAG
 CTCTCTGCAAAGTGCCTGACGGTGTAAAGCACTGACGACCTCTC

20 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 74
 LONGITUD : 702
 TIPO : ADN
 25 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1).....(702)

30 atgtggattgcggccgcagatggagacttcgtaaaaccaaagaaaagtccaaagccatcaat
 M W I A A A D G D F V K P K K V Q A I N
 gtcaacatgggcgagaggataagcgtcatttccttacccaaagtccgtggagagttac
 V N M G E R I S V L I P L T Q S P G E Y
 gccatccgcattgtctctcgccggagagcagctcatctggggcttggaaattccgg
 A I R M V S L A E E Q L I W G L G I L R
 35 taccgggtgttcaagagagacgagatggataatgatccgtccagaaagccag
 Y P G V Q E R R D E N G I M I L P R N
 ccacacattgtatgttgcggataacctgttgcactgacggattgtgatggacgaaatgacc
 P H I D V Q D N L L T D G I V M D E M T
 gacctgtccgttcccgccgcgcgtccagccaaggccgaccacacccgttcgc
 40 D L I P F P A R R P P A K A D H T F R F
 gccatcaagcgccgaatccaagcacgtggatttggatcgagcccatcaaggattc
 A I K R P N P S T W I L A S E P H Q G F
 agacaacagctccgcgggtgttggaaacaaggattccgtggccctacgacgttgc
 R Q Q L P P V L W N K D S R G P T T F G
 45 ggaatgaagaacggctcggtgtggacatcattatgaaaacggagcattggatgc
 G M K N G S V V D I I Y E N G A F G M H
 ccgttccaccagtggatgaacgaatcgcatcacagtatggcaactgctgacattcatgc
 P F H Q W M N E S H H S M A T A D I S C
 acaaccacaaacgcgttcatcatcgccatggggatgggttccggccagacgtt
 50 T T T K R S S S A W G M G S S G G Q T L
 cctcgccctcaaggaggccctgaaaactttaacatggta
 P R P S R R P L K T L T W -

55 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 75
 LONGITUD : 233
 TIPO : PRT
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

60 MWIAAADGDFVKPKVQAINVNMGERISVLIPLTQSPEYAIRMVSLAEEQLIWGLGILRYPGVQER
 RDENGIMILPESQPHIDVQDNLLTDGIVMDMTDLIPFPARRPPAKADHTFRFAIKRPNPSTWI
 EPHQGFRQQQLPPVWNKDSRGPTTFGGMKNGSVVDIYENGAFGMHPFHQWMNESHSMATADISCT
 TTKRSSSAWGMGSSGGQTLPRPSRRPLKTLTW*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 76

LONGITUD : 2269 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

5 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

10 GCTGCGAGGCATTGAGAGGATTACCGAGTATTGGAGAGGCCGCGTGAAGGCAGCAGAGCATTAAAT
 ACGTGCCTTGAGCAGCGAATTACTTCAAGTTGAACAAGATATCACCTGTCTGCACGACGTTGC
 AAGCTCCGCCGAGCCATGAAGTGTCAACTCTTGGAGCTATCTGCCTCTGCTGACCGTCGGC
 GCTCTGCGAGGTATTCCATTCAAGCATAGACTTCAAACATACCTAAATGCTGACAACCTATTACA
 GAAGCTTGACGCCGCTCTGCCTCAGCACAAGACCAACGGAGGGTCCAATTGGGAACCTTGACTG
 TCCAAAGTTACCCGATTTTGACCTCGAACCGCTGCCCGCGCTCCCGTGGGTGACAGAACG
 15 GGCTTAAGCAACGATCCCTACACTGATGTGCCAACACCGGGGTGACGAGGTACTACGATTTCAGCG
 TCGCACGTTGCTATCTCGCTCCAGATGGCTACAACAAAAGTGGCATCTTCATCAACGGCGAGTTCCC
 TGGGCCTGCCATTGAGGCCAATTGGGGCGACATGATTGAAGTACGAGTGACAACAACATCGTCGGC
 CCTGAAGAAGGCACTGCGTTCACTGGCATGGCATTACTCAGAACGGCACGCAATGGTTGACGGCG
 TTCCCGCGTGTCCCAATGCCCATGGCCCTGGATCCTCTTTACCTACCGCTTCCGTGCCGACGT
 20 CTACGGCACTTCTGGTGGCACTCGCACTTCTCGCCTCGCAATATACCGCTGGTGTCTTGGGCCCTC
 ATTATCTACGGCCCCAACGATGTTCTTACGATGTTGATGTCGGCCCTGTAATTCTCGGTGATTACT
 ACCACCGTGACTACTTGTATGTTCTGGAGGATGCTGCCAGAACACCAACTGACTTCAACATCTACGT
 CCCTTGGTCCGACAACAATCTGATCAATGGCAAGAACAACTATAATTGCTCCATGGTAGCTGAAAC
 TCTACGAGCTTCGCCAACGCTACAAGCTCCTCGAACGCCACGTGCTTCTCCAACGCTGGCCTTGGCC
 25 AGTTCCGTTTCGAGCCAGCAAAGTGACCGCCTCGCTGATGAACTGGCAGCAGCACGACTGCT
 GCACCTCTCAATCGACGGCACAAAATGCAAGTCATGCCAACGACTTCGAACCTGTTGTCCTCGTAC
 GAGGCAGACGTCATCACGCTGGCGCCAACGCACCGACATCCTCGTCACTGCAGATGCCAAC
 CCAACGAGACATACTGGATCCGCTCACCCTCGCTCAACTGCTCTCGCACAAACACCAACCG
 GCTGGCCGTTCTCTCCTACGAAGGCAATGACCACATAGAACGGCACGCCAGCGCATTAGCGCCGCC
 30 GCGGCCGCTGCTGACGAGAAGAGCTTCTCTGCAAGAACGACGACCTGCTCCAGACGGTGCCCT
 TCCCCAAGCCCGTCGCCAGGCCATGTGACCGAGACGATCGAACGTCACCTCTTCAACATGCGAC
 CGGCCACCATGTTGGATCATGAAACAACCGCACGCGCACGAACTACAACGAGGCCCTTGCTG
 CTCGCCAACCGGGCAACAGCACCTCCGGACGAGTGGAACCTGACTTGGCGCAACAAGA
 CCATCCGCATCGTCTCAACACCGTCTACAGTCCGCCACCCGATGCACTGACGGCCACTCTT
 35 CGTAAGACCTTCATCCCTCGCCACGCATGTGCCCCACTCTGACCTCTTCTCGCAGCAAGTCCT
 CGCCGAAGGCCCGCGCTGGGACGGCACGACCATCACAACCCATCCAATCCGCCCGCGAC
 ACGCACATGCGCCGGTACGGCACCTGGTAATCCAGTCGAGGCCACAAACCCGGCGCGTGG
 GCTACCACTGCCACATGCCCTGGCACGCCAGCATGGGCTACAACATCGAGATCCTCGAGCGCG
 CGAGCTGGCGCCGCCGGCTATCCCTATGGTCATGCAAGCAGACGCTGTGATGATTGGAAAGGAGTGG
 40 AGCGGCAGGAATGTGGTCAATCAGATCGACGCCGGCATTAGATTATCGCGACTTCTATGCCGAT
 GGTATAATGTTTACCGAGCGTGGGATGATGTGGGTTGGGTGGAATTGTAAGATATGGCGGG
 GGATTGCCTGCACAAAATAGACCGATGCACATGTTATAAAGCAAAACTCTTCCCAT

45

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 77

LONGITUD : 1854

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1854)

55 atgaagtgtcaactcttggagctatcttgccctgtcctgaccgtcgccgcttctgcg
 M K C A T L W S Y L A S V L T V G A S A
 agaagcttgcacgcggcttgcctcagcacaagaccaacggagggtccaattgggaact
 R S L T R S L P Q H K T N G G S N W G T
 ttggactgtccaaagttaaccgattttgacctcgAACCGCTGCCGGCGCTTCCCG

60

65

ES 2 668 910 T3

L D C P K L P D F L T S N P L P G G F P
 tggggtgacagaagcggcctaagcaacgatccctacactgtatgtgcggaaacacccggggtg
 W G D R S G L S N D P Y T D V P N T G V
 5 acggaggtactacgatttcagcgtcgacgtggctatctcgctccagatggctacaacaaa
 T R Y Y D F S V A R G Y L A P D G Y N K
 agtggcatttcatcaacggcgagttccctggccctggcattgaggccaattggggcgac
 S G I F I N G E F P G P A I E A N W G D
 atgattgaagtacgagtgacaaacatcgtcggccctgaagaaggcactgcgttccac
 10 M I E V R V H N N I V G P E E G T A F H
 tggcatggcattactcagaagggcagcgaatggttgcggcggtcccggtgtccaa
 W H G I T Q K G T Q W F D G V P G V S Q
 tgccccattggccctggatccctttacctaccgttccgtggcactgtctacggcact
 C P I A P G S S F T Y R F R A D V Y G T
 15 tcttggtgccactcgcaattctcgcaatataccgctgggtgtttggccctcatt
 S W W H S H F S A Q Y T A G A F G P L I
 atctacggccccaagcatgttccctacgatgtatgtcgccctgttaattctcggtat
 I Y G P K H V P Y D V D V G P V I L G D
 tactaccaccgtgactacttgcgttctggaggatgtccagcaacaccactgacttc
 20 Y Y H R D Y F D V L E D A A S N T T D F
 aacatctacgtccctgtgtccgacaacaatctgatcaatggcaagaacaactataattgc
 N I Y V P W S D N N L I N G K N N Y N C
 tccatggtagctggaaactctacgagcttcgccaacgctacaagctcctcgaaacggc
 S M V A G N S T S F A N A T S S S N A T
 25 tgcttctccaacgctggccttgcgcaggccaaagtgcacccctg
 C F S N A G L A Q F R F E P G K V H R L
 cgtctgatgaacgtggcgcagcagcactgctcaatcgacggcacaatgc
 R L M N V G A A A L L H F S I D G H K M
 caagtcatgcccacgacttcgaacctgttgcggcgtacgaggcagacgtcatc
 30 Q V I A H D F E P V V P Y E A D V I T L
 ggccgcgcacgacatcctcgactgcagatgccaaccccaacgagacatac
 G A A Q R T D I L V T A D A N P N E T Y
 tggatccgctccaccatctcgactgctgtcgacaaacacaacgcgcgtggcc
 W I R S T I S L N C S V S H N T N A L A
 35 gttctctccatcgaaaggcaatgaccacatagaagagccacgcgcgcatt
 V L S Y E G N D H I E E P R S R I S A A
 gggccgcgtcgacgagaagagcttcgtcaagaacgcacgcgcgtccagacgg
 A A A A D E K S F L C K N D D L S Q T V
 cccttctcccaagcccgctccgagccgatgtgaccgagacgatcgaccc
 40 P F F P K P V A E P D V T E T I E V D L
 ttcaccaatgcgacccggccaccatgtgtggatcatgaacaacccgcacgc
 F T N A T G H V W I M N N R T Q R T N
 tacaacgagccgtcttgcgtcgccaaccaggcaacacgcacccggc
 Y N E P V L L A N Q G N S T F P D E W
 45 aacgtttacgacttggcgcaacaagaccatccgcacgcgcacgcac
 N V Y D F G R N K T I R I V L N T V Y Q
 tccggccaccgcgtgcacttgcacggccactcttccaaatgcgc
 S A H P M H L H G H S F Q V L A E G P G
 gctgggacggcaccatccaacccatccaatccgcgcacgcac
 50 A W D G T T I T N P S N P A R R D T H M
 cagccgggtacgggcacccatggtaatccgcacgcgcac
 Q R R Y G H L V I Q F E A D N P G A W S
 taccactgcacatcgccatggcagcatggctacaacatcg
 Y H C H I A W H A S M G Y N I E I L E R
 55 ggcgacgagctggcgccggcgctattccatggcatgc
 G D E L A A A G A I P M V M Q Q T C D D
 tgaaaggagtggagcggcaggaatgtggcaatc
 60 W K E W S G R N V V N Q I D A G I -
 tgaaaggagtggagcggcaggaatgtggcaatc
 W K E W S G R N V V N Q I D A G I -
 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 78
 LONGITUD : 617
 TIPO : PRT
 65 ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 MKCATLWSYLASVLTVGASARSLTRSLPQHQKTNNGSNWGTLDCKLPDFLTSNPLPGGFPWGDRSGL
 SNDPYTDVPNTGVTRYDFSVARGYLAPDGYNKSGIFINGEFPGPAIEANWGDMEVRVHNНИVGPE
 EGTAFHWHGITQKGTQWFDGVPGVSQCPIAPGSSFTYRFRADVYGTWSWHSHFSAQYTAGAFGPLII
 YGPKHVPYDVDPVGPVILGDYYHRDYFDVLEDAASNTTDFNIVYVPWSDNINLINGKNNNCSMVAGNST
 SFANATSSNATCFNSAGLAQFRFEPGKVRRLRMNVGAALLHFSIDGHKMQVIAHDFEPVVPYEA
 DVITLGAAQRTDILVTADANPNETYWIRSTISLNCSVSHNTNALAVSYEGRNDHIEEPRSRISAAAA
 10 AADEKSFLCKNNDLSQTVPFFPKPVAEPDVETTEIVDLFTNATGHHWIMNNRTQRTNYNEPVLLA
 NQGNSTFPDEWNVYDFGRNKTIRIVLNTVYQSAHPMLHGHFSFQVLAEGPGAWDGTITNPSNPARR
 DTHMQRRYGHLVIQFEADNPGAWSYHCHIAWHASMGYNIEILERGDELAAGAI PMVMQQTCDDWKE
 WSGRNVVNQIDAGI *

15

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 79
 LONGITUD : 2373 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 20 ORGANISMO : *M. phaseolina*

25 GACAATCCCTCCGCTAAATCCGACATCCGGTACTCTCGCCTCCGGATCCGAGCGGACACACAGCT
 TCGCCTGTATACCACTTTCACCGGAGTCGCCTTCCCACCCCTATAATTCTTCTGTTGAGTCTA
 CTC CGCGCGGTATCATGATAGATACCAAGAGCACAGGGTCCGGCGAGACGGCGGTCTACGCC
 GCCTTAAGGCAAGACGAGTCAGAGCTATACGAGCAGAAAGAACATACGAGTGTACACAGCCTCCG
 GCGCCCGCTACCTCGTGGAAATGGCAGAGAAGAACGCCCTGGGATTGATCGACGAAAATGTCGTCGC
 TCGAACAAAAGACGCTGTGGACCACCCGGCGTACTCTGCTTCTGAAATTGCCATCTCGGT
 30 CTGGTACTCATATCGCTACTCGCGCTCTCGCTTGGTCCAGAGCTCTCATCATACCGACC
 CGGTATCTGGCAGTTACAACCATCGTCCAAGGGTCGCCGGAAAGTATGCTTGGACCCCTGCGT
 GGATTCGCTGACCGCCGCAGGTCGCATAATACCACTGGACGATCAGGGACATCGAGCTTCGCCA
 GACGGCGTGAAGCGCCCGCTGATCACCATCAATAACGAGTCCCGGGCCGACCATCGAATGCAACC
 AGGGGGATACCGTGGGTTGAGGTTCATAACGAAGCCGTCATTCAACTTCCCTTCACTGGCACGG
 CATT TACCAAGGAAACCGAACAGTACATGGATGGCACGGTCGGCATCAGCCAGTGTCTTACAGTCT
 35 GGGTCTAGCATGACATATGAGTTCAAAGTCGACAGAGAAATCCGCACCTATTGGTATCATGCCACA
 TGCTTATGCAAGGCTCAGATGGCTTTGGCTCTGATCGTCCATTGAAAGGCTGAGCGAAGCT
 GCAGCAACTCGAATATGCCCTCGATCAAGTCATCATGGTCCACGATTACTACCAACGATCTGACCAGC
 GCGCTGATACCAACTACTTAGCGCCGGATAACGAGAACACAGAGCTGCTCCCTGACGGAGGTCTCA
 TCAACGGAATGAATAAGAGAAATTGCGAGCTCTCCGTGGTCGAGACTGTGATGCCACTGATGCACA
 40 GCTTGCACATTCCGGCTCGAACCGAACAGAACCAACCGCTTCGAATTATCAATACTGGAGCATT
 GCTGAATTCCAGGTGAAGATTGCGAGCACACGTTCTGACGGAGGTGGATGGACCGAAGTTG
 CTCCCGCTACTACCACAGGCTCAACATCAATCCCGACAGCGCTACAGCATCGTAATAAACACCAA
 TGTCACGGATCGTACTCTCTGCTGAGAGCTAAGATGATTGAGGCTGTTCGCTGAGGAGAAC
 CCAAATCTGGATCCGAAGTGCACGGCCATTATCCAATATACTCGCAAGGACGAGGATACCCAGCCCA
 45 AGGAACCTTCGAGCAGAGACTGGGACGACATCGTGGACATGCACTGAGTGTCTCGACATGAACGTGACAGA
 GCTCCAGCCCGTAGAGAAGGCAACACCTCCACCTGCAGACACCACACTATACTCCGCTCCAACCTTC
 GAGATCGGCAACTGGCGTCTGAGCGCGGCTTCTTCAACAGCTCGTCTGGCGTCCAACACTCTCAT
 CCCCCAGCCTGCACCGCATGATCGACGGCCTCCACAGCCAAACGCAGCTTCTCCCGACCGAGC
 GTACCCCTCCAGATCAACTCGGCCGGCTTCGACACTGGCCCGAGCTGTCTTACCAAGACCAGCGC
 50 ATCCGCACCATCGACATCTCGTTCACCTCGACGACGGCAACCACCGCTCCACCTGCACGGCT
 ACAAGTACTTCGTCCTTGCCTGGCCACGGCTACCGCCCGACCTCTACGCGCATCTCGACAT
 CTCGAACCCGCTGCGCCGACACCGCCTCGATCGAGGGCTTCTGGATCCTACTCGCTCTCGTC
 GCCGACAACCCGGCGTCTGGCCTTCACTGCCACATCGCTGGCACACCGAGGCGGCGTGA
 TGCACTTGCACCGCGCGTGCACGTGCTCGCATCCAGCAAATCCGGATACGACCTCGCGCTCTG
 CGCGCCGACGGCTCGACCGCGCGTGCACCGCCAGACTCGACGTGGTTGGGATTTGGGAT
 55 CTAGATCCTGAAAAGTTCTGGAGAGGAGTGGGAGTTCACCTGGCATGCAAGCGTCTCCGTTCTT
 CAGGCCAGGCTGACCCACTTCCCGCGACGCCGATCTCGTACTGCAGCCGTCGCTTCCATGTTA
 GGTCCCACCTCGCGTACTCATCTCGAC

60

65

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 80

LONGITUD : 2073

5 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(2073)

10

atgatagataccaaaggcacagggtccggcgacacggcggtcgtaacggcccttaagg
 M I D T K S T G S G A D G G R Y A A L R
 caagacgagtccagactatacgagcagaaacatacgcagtgtacacagccctccggc
 Q D E S E L Y E Q K E H T Q C T Q P S G
 15 gcccggtacctcggtggaaatggcaagagaagaagccctgggattgatcgacgaaaatgtc
 A A Y L G G N G R E E A L G L I D E N V
 gtcgctcgaacaaaaagacgctgtggaccacccggcggtactctgtcttccttgaattt
 V A R T K R R C G P T R R Y S V F L E F
 20 gccatcctcggtctggtaactcataatcgctactcggcgctctcgcttggccagaggc
 A I L G L V L I I A L L G A L A W S R G
 tctcatcatcataccgaccggatctggcagttcacaaccatcgtccaagggtcgccgc
 S H H T D P V S G S S Q P S S K G R R
 ggaaagtatgtcctggaccctgcctggatttcgctgcaccggcccgagggtccgaaatac
 25 G K Y V L D P A W D F A A P P Q V R K Y
 cactggacgatcagggacatcgagttcgccagacggcgtaagcggccgctgatcacc
 H W T I R D I E L R P D G V K R P L I T
 atcaataacgagttccggggccgaccatcgaatgcaaccaggggataccgtgcgggat
 I N N E F P G P T I E C N Q G D T V R V
 30 gagttcataacgaagccgtcaattcaacttccttcactggcacggcattaccagaac
 E V H N E A V N S T S F H W H G I Y Q N
 ggaaccacgtacatggatggcacggcatcagccagtgatcgtctgggtct
 G T T Y M D G T V G I S Q C P I T S G S
 35 agcatgacatatgagttcaaagtgcacagagaatccggcacctattggatcatgcgcac
 S M T Y E F K V D R E S G T Y W Y H A H
 atgctatgcaggctcagatggtttttgctctgtatcgatccattcgaaaaatgag
 M A M Q G S D G L F G P L I V H S K N E
 cgaaagctgcagcaactcgaatatgcctccgatcaagtcatcatggtccacgattactac
 R K L Q Q L E Y A S D Q V I M V H D Y Y
 40 cacatctgaccagcgcgtataccacactacttagcggccgataacgagaacacagag
 H D L T S A L I P H Y L A P D N E N T E
 cctgtccctgacggaggctcatcaacggaaataagagaaaattgcgagctcctccgt
 P V P D G G L I N G M N K R N C E L L R
 45 ggatcgactgtatgcactgtatgcacagctggccacattcggcctcgaaaccgaacaag
 G R D C D A T D A Q L A T F G L E P N K
 aaccaccgttcaattatcaataactggaggcatttgcataattccaggatgaaatggac
 N H R L R I I N T G A F A E F Q V K I D
 gggcacacgttcgtgtgacggaggatgggaccgaagttgcctccgcctactaccac
 E H T F A V T E V D G T E V A P A Y Y H
 50 aggctcaacatcaatccggacagcgtacacgcatacgtaataacaccaatgtcacggat
 R L N I N P G Q R Y S I V I N T N V T D
 cgtgactcctctggctgagagactaagatgattgaggcctgtttcgatggagaaccca
 R D S F W L R A K M I E A C F A E E N P
 55 aatctggatcccgaagtgcgcgcattatccaataactcgcaaggacgaggataccag
 N L D P E V R A I I Q Y T R K D E D T Q
 cccaaaggaaacctcgagcagactggacgacatcgatcgactgtctcgacatg

60

65

5 P K E P S S R D W D D I V D M Q C L D M
 aacgtgacagagctccagccgttagagaaggcaacacacccatccacactcgacacaccacacta
 N V T E L Q P V E K A T P P P A D T T L
 tacctccgctccaacttcgagatcgcaactggcgtctgagccgcggcttcaacagc
 Y L R S N F E I G N W R L S R G F F N S
 tcgtcctggcgtccaacactctcatcccaagcctgcaccgcattgatcgacggctccac
 S S W R P T L S S P S L H R M I D G L H
 10 agccaaaacgccagttctcccccggaccgagcgtaccctccagatcaactcgccggc
 S Q N A S F L P D R A Y P F Q I N S A G
 ttgcacactggcccgagctggcttaccagaccagcggcatccgcaccatcgacatc
 F D T G P E L V Y Q T S G I R T I D I L
 gttccaacttcgacgacggcaaccaccgcgtccacactgcacggctacaagtacttcg
 15 V S N F D D G N H P L H L H G Y K Y F V
 cttgcgtcgccgcacggctaccgcggccgcacactcgacatctcgacatctcgaa
 L A S G H G Y P P A D L Y A H L D I S N
 ccgctgcgcgcgcacaccgcctcgatcgaggcgttcggatcctactgcgtctcg
 P L R R D T A S I E A F G W I L L R L V
 20 gccgacaaccggcgctggcccttccactgccacatcggtggcacaccggaggccggc
 A D N P G V W A F H C H I G W H T E A G
 atgctgatgcagttccacgcgcgtcgacgtgcgcacccggatccgcggatc
 M L M Q F A T R V D V L A S S Q I P D T
 25 cacctcgcgctctgcgcggccgacgggctcgaccgcggcgctcgccccc
 H L A L C A A D G L D R G A S P P D S T
 tggtttgggatttgggatctagatc
 W F G D F G D L D P -

30 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 81

LONGITUD : 690

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

35 MIDTKSTGSGADGGRYAALRQDESELYEQKEHTQCTQPSGAAYLGGNGREEALGLIDENVARTKRR
 CGPTRRYSVLFFAILGLVLIALLGALAWSRGSHHHTDPVSGSSQPSKGRGKYVLDPAWDFAAP
 PQVRKYHWTIRDIELRPDGVRPLITINNEFPGPTIECNQGDTVRVEVNEAVNSTSFHWHGIYQNG
 TTYMDGTVGISQCPITSGSSMTYEFKVDRESGTWYAHMAMQGSDGLFGPLIVHSKNERKLQQLEY
 ASDQVIMVHDYYHDLTSALI PHYLAPDNENTEPVPGGLINGMNKRNCCELLRGRC
 40 DATDAQLATFG
 LEPNKNHRLRIINTGAFAEFQVKIDEHTFAVTEVDGTEVAPAYYHRLNNPGQRYSIVINTNVTDRD
 SFWLRAKMI EACFAEENPNLDPEVRAIIQYTRKDEDTQPKEPSSRDWDDIVDMQCLDMNVTELQPVE
 KATPPPDTTLYLRSNFEIGNWRLSRGFFNSSSWRPTLSSPSLHRMIDGLHSQNASFLPDRAYPFQI
 45 NSAGFDTGPELVYQTSGIRTIDILVSNFDDGNHPLHLHGKYKFVLASGHGYPPADLYAHLDISNPLR
 RDTASIEAFGWILLRLVADNPGVWFHCHIGWHTEAGMLMQFATRVDVLASSQIPDTHLALCAADGL
 DRGASPPDSTWFGDFGDLDP*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 82

LONGITUD : 2372 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

50 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

55 TATATGTTCCCTCCGTCTCAACGGAAATCCGGCAGTGGCAAGACGAGCCCCCTTTCTGCTT
 CGCCTGCTTTCGTAGTCTCGTCTCCGCCCTAGACGTCGTCTTCAGACAAATTGCTCAAATCCC
 CTCTCACCTCGCCGCATCGCTTCGCGAGCCTGCCGTGGCATGGCTCACACGTGCGTTGTCAA
 TCACTTGCCAACGAGCCATCCCGTTGACAGGATCCTCTGGGTGAGAATGGCCCCGCCGTAACC
 ATATGGTGAAGCGTCAGGCCAGCTCCAGCTCCCTGCCTCATCCACCACAAGGGCCCCGATTCCGC
 60 CTGCACAAACGCCCTTGACGAGGAGCTGCTGGTCCAATGGCTTCCATAGCCACTGACTTGAC
 GCCAAGTGGCCAATACCGGAAAGACCGTCCATGTAAGCGCGCTGCAGATATGCATCCCTGCT
 GCTGACGTGCAGCCCATACTGACCTGACCATCAACAAACGCCACTGCAGCCCCGACGGCGGGCCC
 AGCCGCCGTGCCTGATGTTCAACAAGATCCCTGGCCTACGCTTACGCCAATTGGGGCGACA

65

5 TGATCTCCGTTACCATCACCAACAAGATGCCAACAACGGCACAGCGTGCAGTGGCATGGTCTGCG
 TCAAGTACAATACAAACACCCAGGATGGCGTCAACGGAATCACGGAAATGCCCTGGCTCCGGCGAT
 TCCAAGACCTACCTATTCCAGGCTACACAGTTCGGCACGACCTGGTCCACAGCCATTCTGCGC
 AGTATGGCGACGGTGCCTCGGCCAGCTCATCATCAATGGCCCCGCTCGCGAATTACGATTCGA
 TCTCGGCACCTACACTATGACCGACTGGTACTACAGCACTGCCTCAGGTGACACCACCTGGTGA
 GCGGCCCTTCAGAGGAAGGGCCCCGGCCAGGTGACACCACCTGGTGAACGGTACGATGAAGT
 CTCCGGATGGCTCTGCTGGTAGCTACAGCAAGTCAAGGGCCTGTCAGGGAAAGAAGTACCGCCT
 GGGTCTCATCAACACCTCGGTGACAACAACATCCGCGTCTCGCTGGACAACCACCCATTACCGTC
 10 GTCACATTCCGACTTCGCTCCGAGCAAGCCTGGACTACTGACTGGCTCTCTTAGCCATCGGCCAGC
 GCTACGATGTCATCTCACGGCCAATCAACCCCGGCCAATTATTGGTCCGTGAGAAGTGTGCCAC
 CGCATGTGCTAGCGCAACAAGTACCGCGGCCGGTATTTCAGCTACGTTGGTGCAGGGCAGC
 GCTCCCCCAGAGACCGCCGTGACTGTTCCAGGTGGTGTACCGAGCCTCTGCGCTGGCCTTCGTC
 15 CAAACCCAGGTTCAAGCCAAGTCTCCTCGACCAAGTGAAGACCCCTAGCGTGTGATGTTATGCC
 AACACGACTCGACCAACCAGAACATTGTCTCTGGGCATCAACATGACTGCATTGACATTGAT
 TGGGAGAAGCCGACGCTGGAATACGTCAAGGACAAAAAATACCAAGCTACCCCCACGTTACAAC
 TGA TCGAGTTGCCACAGAGAACATTGTAAGCGGAGTTAAGCTTCAACCCCGAGAAATGTTATT
 ACGAT CGAACAGTGGACCTACTGGATCATCCAAGAAACTCCCGCACTCCCCCAATTCCGAT
 20 CTGACCGTAAGCTGCAGGTCTCAACCTTGCACCCCGTAGAGATACTGATGGTGCCTCTG
 GGCACGACTTCTACATCCCGAACCGGCTCTGGTGCCTTCGACCGCAGCACCTCGCGTCT
 TCAATTCAATAACCCCACCCGGCGACGTCGCACTGGTCCCGCGGTTGGTGGCATTGC
 CTCGGACCGACAACCCAGCGCTTGGCTCATGCACTGCCATATCGTAAGTTACCTATCT
 25 CCGACTACGATCAATTGTTATTGCGACCGCGCTGACACGTGGATTCCCTGCCACAGGCT
 GCACATTAGCGAAGGTCTGGAGTTCAAGTTCAGTTCCCGAGGGCAAGGATAAGATCA
 30 35 40 45 50 55 60 65

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 83
 LONGITUD : 1824
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1).....(1824)

atgcgcttcgcgagcctcgccgtggcatggctcacaacgtgcgttgtccaaatcacttgcc
 M R F A S L A V A W L T T C V V Q S L A
 40 aacgagccatcccggttcgacaggatctctgggtgagaatggccccccggtaaccat
 N E P I P F D R I L W G E N G P A G N H
 atggtaagcgtcaggccagctccagctccctgcctcatccaccacaaggggccccggat
 M V K R Q A S S S P A S S T T R A P D
 tccgcctgcacaaacggcccttgacggaggactgctggtccaatggctttccatagcc
 S A C T N G P L T R S C W S N G F S I A
 45 actgactttgacgccaagtggcccaataccgaaagaccgtccattatgaccgtaccatc
 T D F D A K W P N T G K T V H Y D L T I
 aacaacgcccacctgcagccccgacggggggccagccggccgtgcctgatgttcaacaac
 N N A T C S P D G G P S R P C L M F N N
 aagatccctggccctacgccttacgccaattggggcgacatgatctccgttaccatcacc
 K I P G P T L Y A N W G D M I S V T I T
 aacaagatgcccacaaacggcaccagcgtgcactggcatggctcgctcagtacaata
 N K M P N N G T S V H W H G L R Q Y N T
 aacacccaggatggcgtaacggaatcacggaaatgcctctggctccggcgattccaag
 N T Q D G V N G I T E C P L A P G D S K
 acctacctattccaggctacacagttcggcacgacctggttccacagccatttctgc
 T Y L F Q A T Q F G T T W F H S H F S A
 cagtatggcgacggtgccgtcgccagctcatcaatggccccccgtcgccgaaattac

ES 2 668 910 T3

Q Y G D G A V G Q L I I N G P A S A N Y
gatttcgatctcgccacacctacactatgaccgactggtaactacagcactgcgttccaggtc
5 D F D L G T Y T M T D W Y Y S T A F Q V
gaagatcaatttgcgtcccttcagaggaaggccccggccccggcagggtacaccatc
E D Q F D A A L Q R K A P G P P G D T I
ctggtaacggtagcatgaaatctccggatggctctgctggtagctacagccaagtcaag
10 L V N G T M K S P D G S A G S Y S Q V K
ggccttgcaggaaaagaagtagccgcctgcgtctcatcaacacctcggtggacaacaac
G L V K G K K Y R L R L I N T S V D N N
atccgcgtctcgctggacaaccaccattaccgcgtcgtacttcgacttcgtccggcaggc
15 I R V S L D N H P F T V V T S D F V P S
aaggcttggactactgactggctcttttagccatcgccagcgctacgatgtcatcttc
K P W T T D W L L L A I G Q R Y D V I F
acggccaaatcaaccgcggccaattattgttccgtcagaagtgccaccgcattgtgc
T A N Q P A A N Y W F R A E V A T A C A
agcgcacaaacttgcggccgcgttatattcagctacgttggtgccgatggcagcgc
20 S A N K Y R G R G I F S Y V G A D G S A
cccccagagaccgcgtgactgttccagggtggctgtaccgagccctgcctgcgccttc
P P E T A V T V P G G C T E P L P A P F
gtcgcaaaaccagggttccaagccaaacttccctcgaccaagtgaagaccctttagcgtc
25 gat V A N Q V P S Q V F L D Q V K T L S V D
gtttatgcggcaacgtctcgaccaaccagaagaacattgtcttctgggcattcaacatg
V Y A A N V S T N Q K N I V F W G I N M
actgcattgacattgattgggagaagccgacgctgaaatacgtcaggacaaaaatacc
T A I D I D W E K P T L E Y V R T K N T
30 agctaccccccacgtttacaacttgcgttgcggccacagagaacattggacactgg
S Y P H V Y N L I E L P T E N I W T Y W
atcatccaagaaactccggcactcccccaattccgcattcaacttgcacggccac
I I Q E T P G T P P I P H P I H L H G H
gacttctacatcccgaaacggctctggcgttgcacccgacgacacttcgtcc
35 D F Y I L G T G S G A F D R S T S P S S
ctcaatttcaataaccccacccggcgacgtcgactggttccggcggcgggtgg
L N F N N P T R R D V A L V P G G G W L
gccattgccttcccgaccaacccaggcgcttgcacccgacgacacttcgtcc
40 A I A F P T D N P G A W L M H C H I A W
cacattagcgaagggtctcgaggtcagttccctcgaggcaaggataagatcaatcttcc
H I S E G L G V Q F L E G K D K I N L P
gacgctgcgtggagacgacactgtcgaaattgggacaagtaacttggacaccactatctac
45 D A A W E T T C S N W D K Y W D T T I Y
cccaaggcaggattccggctctgt
P K Q D S G L -

50 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 84
LONGITUD : 607
TIPO : PRT
ORGANISMO : *M. phaseolina*

55 MRFASLAVAWLTTCVVQSLANEPIPFDRILWGENG PAGNHMVKRQASSSSPASSTTRAPD SACTNGP
LTRSCWSNGFSIATDFDAKWPNTGKTVHYDLTINNATCSPDGGPSRPCLMFNNKIPGPTLYANWGD
ISVTITNKMPNNGTSVWHGLRQYNTNTQDGVNGITECPLAPGDSKTYLFQATQFGTTWFHSHFSAQ
YGDGAVGQLIINGPASANYDFDLGTYTMTDWYYSTAFQVEDQFDAALQRKAPGPPGDTI
LVNGMTMKS
PDGSAGSYSQVKGLVKGKKYRRLRINTSVVDNNIRVSLDNHPFTVVTSDFVPSKPWT
DWLLAIGQR
YDVIIFTANQPAANYWFRAEVATACASANKYRGRGIFSYVGADGSAPPETAVTVP
GGCTEPLPAPFVA
NQVPSQVFLDQVKTLSDVYAAVSTNQKNIVFWGINMTAIDIDWEKPT
LEYVRTKNTSYPHVYNLI
ELPTENIWTYWIIQETPGTPTIPHILHGHDFYILGTGSGAFDRSTS
PSSLNFNNP
TRRDVALVPG
60 GGWLAI AFTDNP
GAWLMHCHIAWHISEGLGVQFLEGKDKINLP
DAAWETTC
SNWDKYWDTT
IYPKQ
DSGL*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 85

LONGITUD : 3008 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

5 ORGANISMO : *M. phaseolina*

10 GAGAAGAGCTTCGAAGCCATGTCAAGCAGGATTAGCTCTGAGACAGCCCTGCCCAAAGTCCCGT
 ATTTCTATGGCCGCAGTCTCTCTCTGCCGAACCAAAGCCTCTCCAGTACTTTCTCTCAAACC
 TGCTCATACAAGTCAATGGGTTCTCAATGCCGCTGGACTTGTGCTCCACCTCCCTTCTT
 GCTCCGCCGGCGGCCGCTCGAGCGGGATCGCTCGCAGCTCCGATCTCTCCGGTCCGAGTGGCG
 GCGTAGTCATCCACCCGGAGAATGCTTCCCTGGCTCACCTGCTTACCCGAGCATGAAAGGTG
 GGAAAGCTGCAACTCACCCGACGACAGGAGCTGGCTTAAAGATGGGAGGGCGAGTCAGCCTTAC
 TTCTCTCAATACGATATCCACACAGACTGTAAGTCTCGATATGGTGGCCGCATTGCATGCTTCA
 GCTTACCAAGCCTCGTCAAATTATGAAGACGAGACCGTCTGGCCTCAGGGTGTAAACCAGAGA
 AGTAAGTGTGAAAATCAAAGCCCTGGGCGGGGAGCCCGCCTCTGAGCCTTATCTATGGCAG
 CCCGTACACATCGAGAGACGAAGTATTATCGGAAGAGAATGCCCTGATCTTTAAGCACATAC
 ATCTGCATGAATATTCAATTCCCTTGTCACTAGGGATGATCAAGGGGCATGCCGTTACCAAAT
 GTCTGGGCAGAGTCCCTCTTTACGCTGCAGCAGATTGCTTACTCGGTGTTACTGAACATTG
 CAGTACTGGATCAACCTCAAGGACCAAGTGGTAAGTGTGCCATTCCCTGAGTCCGCTGTAGCTGC
 TCATACGCCAGCTTCTCCCACGGTTATTCCAAGCCTTATGGCAAAGTAATCAACGACACCTACC
 CAGGTCTTTAATCGAGGCTTGTGGGGGAGTAAGTAGTTGTTATGTGACAAACTACCTGCAGAC
 GAATGGCACTACGTATTCAACGCTATATCAGTTGTGCCCGGTATGAGCTGATGATGGGAGCTA
 TTCACTGGCACGGTGTGAGACAGCAGTTCAAGCAACGAAATGGACGGAGTCAACGTTGTTCTGCAA
 GATCCCACATTACCTCTCGCTCACGTCACTGTAGGTATTACACAGTGTCTTATCGCTTATGGTG
 ACACCTTCACCTACCGCTTCGTGTACTCAATATGGAACATACGTGTAAGTGTCTCGACTCTGT
 CTGGTCTCAGGCCATTGACACCGAAGTAGGGTACCCATTCAACTACTCGCTCCAATACCCAGATGGCG
 TTGCTGGCCCTCTCGTATTTCACGGCCCTACAGCAGCGATTGGGATGAAAGACTGGGAGACCCCGCT
 30 GATGATCACTGATTGGGTTACGATTGGCTTACGGCTACACCAACCCGCTGGGGACAGCATTCTGCTTAACGGACACGGACATTACA
 CCTGCCAACCGGAACGTACACCAACCCGCTGGGGGATGGGATCTCTCCAGGAACCTCTCGCTCGGAT
 ACTGCAGCCTTCTCAGGACCAAAACCGCTGGGGGATGGGATCTCTCCAGGAACCTCTCGCTCGGAT
 CCAAAAGGTAAAAGGTACTTGATCAGGCTAATTAACTCCTCAGTGGAGCAGCATTATCTCTCC
 ATAGACGGACACAAATGAAGGTATCTCCACGGATCTGTTTACTGAGCCGTACGAGACAAATG
 35 CAGTGCTCCTCAACATAGGTATATAGCCTTGTGCTCGTCTAGCATGTCTCCAGACACTAACTT
 CCCGAGGCCAACGCTACACATCATCGTCAAGCCTACCGCAGCGACTACTGGATCCGTA
 CCGAGATAACCGGGGGCCAGGCGCTGTGGCAGCGTGCACGACCGGGCCGGTAACGTGACGGGCAT
 CCTCGCCTACGACGGACCGAGTACCGCGCTACCGACCTCATCGAAGAATGACTACCCGTGGACTGC
 CACGATGAGCCAGCGGAGCTGCTGCACCAATCTGCCGTGGACGGTGGATCCGACCCGAGAAC
 40 ACGTACACAACACAGTACGAGGTCGGCATTCAAGCCTCAGGCTTCCACAAGGCCCTCCGCTGGGA
 CCTGACCGACAGCCCATTGCTGACTTCTCAAACCCGACCATCTCAACCTGTACAACACCACC
 TGGAAACCCGGAGTACGCCGTATCGACTGTGAGTTGCTCTTACCTCCGTTCTCCCAAAAAAC
 ACTAGCAACGAGTGGATGAAAGACTGACAGGTACGAAACAGACAACATGACCGCGGCTCGCTAC
 CTCGTCATACGGCCAACCTGACACGGCTGGCGACAACAAGCGCAGATCCCCGCCGCCACCCCA
 45 TCCACCTGCACGGCCACGACTTCGCGCTCTCGCCAGTCCAACCTGACCTATGACGAGCGCTCCGA
 CCCGCTCAATTCCACCCCTCGCCAACCGCCGCGCGATGTCGTTCTCCGAGCAACGGCTAC
 GTCGCGCTGGCGTTCAAGCCGGACAATCCGGCATATGGTTGGTGCATTGCCATATCGCTTGGCATG
 CCAGTTCTGGTGAGTTTTCTTTCTGGTAACCTTGTGTTCTGTGGCTTTAAAAGT
 GTGTGAATGCTGATGATGATGTTTATACGATGCACAGGCTGGCACTGCAGATTCTGGAGAGGCAG
 50 CCAGATATCTGGATTGATGGCAGCCTCGAGGCGACGAAATAAGACGTTGTGCTGGATGGGATACGT
 ACGAGAGGGCGCATCCGATCGAGCAAGACGACAGCGGTATCTGATTAGACGTACTCTCGCTCAGAT
 CCGACGAGTTGGGAGTGAATGATGCCCTCTGGAAGGATTGTGAAGGATGGGAGCTTCTCCT
 GTGCATTCTCATGTTGAGGAGCTCTGTTCTGAGCTGGAGTACGCTCATTATTCC
 55

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 86

LONGITUD : 1932

TIPO : ADN

60 ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1932)

atggggttttcaatgcgtgtggacttgctgtccaccccttcttgcggcg
 5 M G F F N A C W D L L L H L P F F A P R
 ggcggcggcttcgagcgggatcgctcgagctccgatctccggccggactggcg
 G G G F E R D R S Q L P I S S G P S G G
 gtagtcatccacccggagaatgctccctggcttacactgtcttacccgagcatggaa
 V V I H P E N A S P G F T C S Y P S M E
 10 gggtggaaagctcaactcaccgacacaggagctgtggcttaagatggagggcg
 G W E S C N S P D D R S C W L K D G R A
 agtcagccttacttctcaatacgatataccacacagactacgagaccgtctggcctcag
 S Q P Y F S Q Y D I H T D Y E T V W P Q
 ggtgttaaccagagaatactggatcaacactcaaggaccaagtgtttccccgacggttat
 15 G V T R E Y W I N L K D Q V L F P D G Y
 tccaagccttatggcaaagtaatcaacgacacctacccaggtccttaatcgaggcttgc
 S K P Y G K V I N D T Y P G P L I E A C
 tggggcgtatgaaagttagttgttcatgtgacaaactacactgcagacgaatggcactactatt
 W G D E V V V H V T N Y L Q T N G T T I
 20 cactggcacggtgtgagacagcaggtcagcaacgaaatggacggagtcaacggattaca
 H W H G V R Q Q F S N E M D G V N G I T
 cagtgtcctatcgcttatggtgcacacccatccgccttcgtgttactcaatatggaa
 Q C P I A Y G D T F T Y R F R V T Q Y G
 actacgtggtaccattcacactactcgctcaataccagatggcgttgcgtggccctc
 25 T T W Y H S H Y S L Q Y P D G V A G P L
 gtatttcacggccctacagcagccgattggatgaagagtgggagaccccgctgatgatc
 V F H G P T A A D W D E E W E T P L M I
 actgattggggtcacgattcggtttgggtcttccaggaactcctcgctcgat
 T D W V H D S A F G V F S Q E L L A S D
 30 cctgccaacccggAACGTcacaccacccgtggggacagcattctgcttaacggacacggaa
 P A N R N V T P P V G D S I L L N G H G
 cattacaactgcagccttctcaggacccaaaccgctgcgcgcggatatggatctac
 H Y N C S L S Q D Q N R C A P G Y G S Y
 35 tacacgcaaagattccaaaaggtaaaaggtaacttgatcaggtaattaactcctcagct
 Y T Q R F Q K G K R Y L I R L I N S S A
 ggacgacgatattatcttccatagacggacacaaaatggatctccacggatctc
 G A A F I F S I D G H K M K V I S T D L
 40 gttcccattgagccgtacgagacaaatgcagtgctcctcaacataggccaacgctacaac
 V P I E P Y E T N A V L L N I G Q R Y N
 atcatcgtaagccaaacgcccgaacccggcgactactgtatccgtaccgagataccggc
 I I V E A N A E P G D Y W I R T E I P G
 gggccaggcggctgtggcagcgtgcacgaccggccggtaacgtgacggcatcctgcgc
 45 G P G G C G S V H D R A G N V T G I L R
 tacgacggacgcagtgccgtaccgcgtaccgcacccatcgacggactgc
 Y D G R S T A L P T S S K N D Y P S D C
 cacgatgagccagcggagctgtgcacccatcgacggactgc
 H D E P A E L L H P I L P W T V D P H P
 50 cagaacgacgtacacaacaacacgtacgaggtcggcatttcgacgcccagttccacaag
 Q N D V H N N T Y E V G I S D A Q F H K
 gccttcgcgtggacctgaccgacacgcccattgtggctcgacttctcaaaacccgaccatc
 A F R W D L T D T P M W L D F S N P T I
 ctcacacctgtacaacaccacccatggaaacccggagtgacgcgtcatcgactacaactatgac

55

60

65

5 L N L Y N T T W N P E Y A V I D Y N Y D
 cgccgcttcgttacctcgtcatcacggccaaacctgacacggctggcgacaacaagcgc
 R G F V Y L V I T A N L T R L G D N K R
 gagatccccggccggccacccatccacctgcacggccacgacttcggccgtcctcgcccag
 E I P A G H P I H L H G H D F A V L A Q
 tccaaactcgacccatgacgagcgctccgaccctcaatttaccctgccaacccggcc
 S N S T Y D E R S D P L N F T L A N P P
 10 cgccgcgtatgtcgtttcctgcccggcaacggctacgtcgctggcggtcaagccggac
 R R D V V F L P S N G Y V A L A F K P D
 aatcccgcatatgggttgtcattgccccatcgcttggcatgcccggatctggctggca
 N P G I W L V H C H I A W H A S S G L A
 ctgcagattctggagaggcagccagatatcctggattcgattggcacgctcgaggcgacg
 15 L Q I L E R Q P D I L D S I G T L E A T
 aataagacgtgtgtggatggatacgtacgagagggcgcatccgatcgagcaagacgac
 N K T C A G W D T Y E R A H P I E Q D D
 agcggtatctga
 20 S G I -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 87

LONGITUD : 643

TIPO : PRT

25 ORGANISMO : *M. phaseolina*

MGFFNACWDLLLHLPFFAPRGGGFERDRSQLPISSGPGVVVIH PENASPGFTCSYPSMEGWES CNS
 PDDRSCLWDGRASQPYFSQYDIHTDYETWPQGVTR EYWINLKDQVLFPDGYSKP YGVINDTYPG
 30 PLIEACWGDEVVHVTNYLQTN TTIHWHGVRQQFSNEMDG VNGITQCPIAYGDTFTYRFRVTQYGT
 TWYHSHYSLQYPDGVAGPLVFHGP TAA DWDEEWE TPLM ITDWVHD SAFGVFSQELLASDPANRN VTP
 PVGDSILLNCHGHYNCSLSQDNRCAPGYGSYYTQRFQKGKRYLIRL INSSAGAAFIFSIDGHKMKV
 ISTD LVP IEPYETNAVLLNIGQRYNIIVEANAE PGDYWIRTEIPGGPGGCGSVH DRAGNVTGILRYD
 35 GRSTALPTSSKNDPSDCHDEPAELLHPILPWTVDPHPQNDVHNNTYEVG ISDAQFHKA FRWDLT DT
 PMW LDFS NPTILNLYNTTWNPEY AVID NYDRGFVYL VITANL TRLGDNKREI PAGHPIHLHGHDFA
 VLAQSNSTYDERSDPLNFTLANP PRRDV VFLPSNGYVALAFKPDNPGIWL VCHIAWHASSGLALQI
 LER QPDILDSIGTLEATNKT CAGWDTYERAHPIEQDDSGI *

40 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 88

LONGITUD : 2404 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

45 AAATGCCATGGACAGCTCGCCCGGGATCGATGTC TTTCTCCCCGAGCCCCCGTCGCCGTCCAGGA
 GAGATAAACCTCTCATAGGGCCTCATT CCTACTCTCCTCCCTTTT CGTTACCCCTCCCCGACC
 GCGGTCCACCTCGACATGTGGTGGTGCATTGTTCTCATTGCTTGCCGCCACGGCCTGGGCC
 AAGGAGCCCTACCTCAAGGTCCACGATGATA CTTTATTCCAGATGCCGTGTTGCCGGTAACAGAGG
 AGAGTGCCTCATTGGTGCATCGAGAGGACCTCCGCCGTGGTCAACGGCACAGTTCCGGGCCGAT
 50 TTTGGAA TCCAATCGGCAGCGTGTATGGGTCGT TACAATGATATGGCAGACAAAACCTC
 ACCATGGTAAGCCCCGACGATATGCTCGGGTAATCAGACTAGTCAATTAACTTCTCGGTCCACAG
 CATTGGCATGGCCTCACCATGGCAGCGCTCCATTGCCGACGGTCCGTGAGCCAGCCAGTGG
 CGATCGAGCCGTTCAAATTCTCGACTACGAGCTCAACCTATTGACATCAAGCTGGACGTATTT
 55 CTACCACTCCCATGTCGGATTCCAGCAATTACTGCCACGGGTCCCTGCTCATTACCAAAAAGCCG
 GGAGAGGAGCCCGTATGAGTACGAGGAGGAACGCATGTCCTCTTCCGACCTTTACAACACGA
 CGGACCA CGACATTGAAACCGGACTGGTAGCCAGCCCTTCAAATGGAGCGGTGAGGT CGGAGACGT
 CCTCGTCAACGGATATGGCATATCGCAGTACCCGGCCACGAACGACGCCGAGAGTTGCAACCTTGCA
 CAGATTCCCGTGgAAGCTGGGAAGACGTACCGTTGCGTTCAATTGGTGCCACTGCCCTTCTTTCC
 60 TCTCCGTTGGCTT GAGAAGCACAATCTTACCATCATCGAGGCGGATGCCACTACACGGAACCTGC
 AGAAATCAGCTCCTTCAAATCGGCGCGGCCAACGGTATTCTGCTCTCTAAAGACATGGACTTGC
 GAGGAGCTCGCCGCCAAGACTGCTGGTCGAAACCAGTTCTACATCCAAATCGAGACTCGTGACAGGC
 CCAAGAACCTCACCACCTACGCCATTCTGGACTACAGCGACAGCTGCCACCAATAGCATCGCGT

65

5 CGAGGCCACCATCGGCAAGGACTAACATCGCCCCCTTCTACGCCCTCCTCGCTCAGCAAACCC
 GGCACACAACAACAAAACAACAACACCACGCTCTCCGCAAGACGCCAAGAGACCCACCGC
 TGCACCTCCGCCACCGTCAAGGCTGGCTGACCAGACCTCCACCGCTCGAAACCTACACGGA
 CTTCCGACGGCGACGAGGTCACCGCACCCTACATGGACATCTCCAGCTAGGGCAGGACGGC
 TACGTCAAGTGGCGCAGAACACCTGTCGTGTACGAGCACACGCCAAGGTTCCACCTCGTC
 CGCTCTACACCAACAGCACGCAGTACCTGCCACTACGACTATGCCGTCGATCGGGACGGGCA
 10 CGACGACCGCGTCGGTGCCTGGCCCAAGATGGCGAGGTGCTCGAGATCATCGTCGACACAG
 GGCAGCTACAGCGGCGGATGGACGTGACATCCATGCACTGCACGGCGCACCCTATTTGG
 CGAGTGGGAAGGGCACGTACAACAGAGAGGAGAACGAGAAGAAGTTGGCGGGAGGGTGC
 GAGGGATTGATGATGCTGTATCGGTATGGCGAGAAGGAGGAGCCGACAAGGATAATAGCTGGATT
 GCGCTGAGGATAAGGGTACGCGAGCCGGGGTGTGGATTTCCATTGCCATACGCTGGCGCATATGA
 15 TTATGGGTGAGTTGACCTTTCCCTTTTTTTTTTTCTtATTGCGCATGTTGGTTGAT
 GAAAACCATGGTGTGATGTGATTGAAACAGTATGCAAACGGTCTGGGTGTTGGCGATTCGAAG
 GATATCCTCACGCTGCCCTGCCGATGGTGGAAAGGTTACTGGTGCTGGCGGAGATGTGTTGGTG
 ATGATGATCATGATCCGGTGGTGGTGACTTCTTGACCTGGACGACGACGACGATGATGATGA
 TGCCAATAAGACCGACGGGAACGGCGGAAGAATGGCGTAGATGGGGGAGGAGAGTTACTGAT
 20 TCGCAATGGAAGAGGTTACTGCGGAGGGATTGTAATGCATGCTACAGTTTATGTTATGCCA
 GGTATAACCAGAAGGAAAGCCGGATGATTAATCGTGGAAACAAGAGAAAGCATTAA

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 89
 25 LONGITUD : 1950
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 30 UBICACIÓN : (1).....(1950)

atgtgggtggcattgttctattgcttggccacggcctggccaaggagccc
 M W W L A L F S L L V A A T A W A K E P
 tacctaaggccacgtataccatttattccagatgccgttgcggtaacagaggag
 Y L K V H D D T F I P D A V L R V T E E
 35 agtgccctccattgggtgcatcgagaggacctccggcgtggtaacggcacagttccgggg
 S A S I G C I E R T S A V V N G T V P G
 ccgatttggaaattccaatccggcagcgtggatgggttcgtgtttacaatgatatggca
 P I L E F Q S G S V V W V R V Y N D M A
 40 gacaaaaacccatcaccatgcattggcatggcctcaccatggcagccgtccattccgcac
 D K N L T M H W H G L T M A A A P F A D
 gggtccgttgcagccagccagtggcgatcgagccgttcaaattctcgactacgagctc
 G S V A A S Q W A I E P F K F D Y E L
 aacctattcgacatcaagcctgggacgtatttctaccatcccattgtcggttccaggca
 45 N L F D I K P G T Y F Y H S H V G F Q A
 attactgccacgggtccctgtcattaccaaaaagccggagaggagccgcgtatgag
 I T A T G P L L I T K K P G E E P P Y E
 tacgaggaggaacgcacgtccctttccgcacccattacaacacgcacggaccacatt
 Y E E E R I V L F S D L Y N T T D H D I
 50 gaaaccggactggtagccagcccttcaaattggagcgggtggagacgtcctcgta
 E T G L V A S P F K W S G E V G D V L V
 aacggatatggcatatcgcaagtacccggccacaacgcacgcggagatgtcaacccat
 N G Y G I S Q Y P A T N D A E S C N L A
 55 cagattcccggtggaaagctgggaaacgtaccgttgcgttcatgggtgccactgc
 Q I P V E A G K T Y R L R F I G A T A L
 tcttcctccgttgcgttggatggaaacgtaccatcatcgaggccatggccac
 S F L S V G F E K H N L T I I E A D G H
 tacacggaaacccatcgcaagaaatcagcccttcaaattggccggccaaacggatt
 60 Y T E P A E I S F L Q I G G G Q R Y S A
 ctctaaagacatggacttgcgaggagctcgccgccaagactgctggtcgaaaccagg
 L L K T W T C E E L A A K T A G R N Q F

ES 2 668 910 T3

5 tacatccaaatcgagactcgtgacaggccaaagaacctcaccacctacgccattctggac
 Y I Q I E T R D R P K N L T T Y A I L D
 tacagcgacagctgcgccaccaatagcatcagcgtcgagggccaccatggcaaggactca
 Y S D S C A T N S I S V E A T I G K D S
 acatcgcccccttccatcagccccctcctcgctcagcaaaccggcaacaacaacaaaac
 T S P P S Y A P P S L S K P G N N N K N
 aacaacaacaccacgctcggcccaagacgcccagaccccccacccgtgcaccccg
 10 N N N T T L S R K T P P K T P P L H L P
 cccaccgtgcaaggctggctcgaccatgacccatccaccgcgtcgaaaacctacacggacttc
 P T V Q G W L D H D L H P L E T Y T D F
 ccgacggcgacgggtcacgcgcaccgtctacatggacatcttccagctagggcaggac
 P T A D E V T R T V Y M D I F Q L G Q D
 15 ggctacgtcaagtggcgagaacaacctgtcggtacgagcacacgcccagggttccc
 G Y V K W A Q N N L S W Y E H T P K V P
 tacctcgctcgctctacaccaacagcacgcagttacccgtccactacgactatggcgc
 Y L V A L Y T N S T Q Y L P D Y D Y A V
 gcatcgccggacggccacgcacgaccgcgtcggtccctggcccaagatggcgagggtg
 20 A S G T G H D D R V G A W P A K M G E V
 ctcgagatcatcgctcaacacccgcagctacagcggcgcatggacgtcatccatg
 L E I I V V N T G S Y S G G M D V H P M
 cacctgcacggcgacccgttctatgggagtgaaaggcactacaacagagag
 H L H G A H P F Y L G S G K G T Y N R E
 25 gagaacgagaagaagttggcgccgggggggtgcgggtcacggggattcgatgatgttat
 E N E K K L A G R V P V T R D S M M L Y
 cggatggcgagaaggaggagccgcacaaggataatagctggattgcgtgaggataagg
 R Y G E K E E P H K D N S W I A L R I R
 30 gtgacgcagccgggggtgtggatgttccattgcatacgctggcgcatatgattatgggt
 V T Q P G V W M F H C H T L A H M I M G
 atgcaaacggctctgggtttggcgattcgaaggatatcctcacgcgtgcccgtatg
 M Q T V W V F G D S K D I L T L P L P M
 gtggaaaggtaacttggctggcgagatgtgttgcgtgatgatcatgatccggt
 35 V E G Y L V P G G D V F G D D D H D P V
 gtggtgcacttcttgacactggacgacgacgacgatgtatgatgatgccaataagacc
 V V H F F D L D D D D D D A N K T
 gacgggaacggcgaaagaatggccggt
 D G N G G K N G R -
 40

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 90

LONGITUD : 649

TIPO : PRT

45 ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 MWWLALFSLLVAATAWAKEPYLKVHDDTFIPDAVLRVTEESASIGCIERTSAVVNGTVPGPILEFQS
 GSVWWRVYNDMADKNLTMHWHGLTMAAFAFDGSVAASQWAIEPFKFFDYELNLFDIKPGTYFYHS
 HVGFQAITATGPLLITKKPGEPPYEEERIRVLFSIDLNTTDHDIETGLVASFKWSGEVGDVLN
 GYGISQYPATNDAESCNLAQIPVEAGKTYRLRFIGATALSFLSVGFEKHNLTIIEADGHYTEPAEIS
 FLQICGGQRYSALLKWTCEELAAKTAGRNQFYIQIETDRPKNLTTYAILDYSDSCATNSISVEAT
 IGKDSTSPPSYAPPSLSKPGNNNNNTTLSRKTPKTPPLHLPPTVQGWLDHDLHPLETYTDFPT
 ADEVTRTVYMDIFQLGQDGYVKWAQNNLNSWEHTPKVPLVALYTNSTQYLPDYAVASGTGHDDR
 55 VCGAWPAKMGEVLEIIVVNTGSYSGGMDVHPMHLHGAHPFYLGSGKGTYNREENEKKLAGRVPVTRDS
 MMLYRYGEKEEPHKDNSWIALRIRVTQPGVWMFHCHTLAHHMIMGMQTVWVFGDSKDIITLPLPMVEG
 YLVPGGDVFGDDDHDPVVVFDFLDDDDDDDDDDANKTDNGGGKNGR*

60 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 91

LONGITUD : 2569 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

65

CGCCCGATTACACCATTCTCTGACACTCTCCTCCGGAGCTCGCATCAGGGCGCTCTCGCCCTC
 5 CTGACCTTCCGTCGGCGCCGATATCGTCGTGTTCCGTATATGAGGGTAATCGCGACGGTGCTCCC
 GCCCACACTCTCAGCCATGGCCCAGTCTCTGTTCCCTGCTGCTGCTGCCCTGTCAGCCGCGCT
 GCCACAGTCACGTATGACTTTAACGTGACCTGGGTACCGCAACCCGTGATGCTGCTTTCGTCGA
 CTACCATTGGCATCAATGCCAGTGGCGCTCCCTGCAATCGACGTACCAAGGGCGACCGCGTTGT
 CATCAACGTCAACAACCAGCTGGAAACGGAGAGTACCAAGTTGCAATTCCATGGAATCTACATGAAT
 10 GGCACCAACCACATGGATGGCCGACTGGCGTACCCAGTGCAGATACCGCCGGAGCTCATTCA
 CATACAATTTCAGGTATAGCACGATCCCACCCCTGTTACTTATAGCTAACCGCACGCAGGTGCA
 CCAACCGGGAACTTACTGGTAGCCAGCTGGCGTCAAGACTGGGAAAGCTGACGTAGCTC
 AGGTATCATTCTCACAACCGCGGCCAGTATCCCGATGGATTGCGAGGGCCTTTATTGTCAGAGACC
 15 CCGACAATCCGTTCAAGGATGACTATGATGAGGAAGTCTGCTGACATTCTCCGACTGGTACACGA
 CCGGATCCCCACCCCTCATGAAGAGTTCAATTAGTGTACACAAACCCCACCGGCGGGAGCCTGTC
 AACCGGGCACTGATGAACACTCAGAACCTCACCTCCAGATGACTCCGGGGAGAGATACATGT
 TCCGACTAATAAACATTGGTGCATTGCTGCTCAATACTGCTGGTTCGAAGGCCATACCATGCGTAT
 CGTAGAAGTCCACGGCGTACACCGAAGCCGAGATGAGAGCGAATTACATGACTGCCGCTCAA
 CGCTACAGCGTAATCATCACCGAAAGAACGAATCTACCTCAAATTCGCGCTTGTGGAAGCATGG
 20 ATCAGGTCACTATCCTTTACTGGGCGACATTTCCTCTAACATAATGAGGATCTCTTG
 ATACTATTCCAGCAGGGCTTAATAAACGTGACCGGGGTTGTCTAACATCAACAGAACGGCTT
 GTGCCACCTTAGCTACGGGACTACGATCCGTTGATGACTTCACATTGTGCCCTAACAGATGGT
 ATGGAGCTCTACGATCACGTCGATCATTCCATCACCTCGATATGAAAGATGGACAATCTCGGGGACG
 GAGCAAATTAGTATGTTGACTGTAGTTGACAACGGCAAATGCCATGACTGACGAGCGCAGTGCCT
 25 TTCAACGACGTGACCTACGTGAGGCCAAGGTGCCACTCTGACACGGTGTGTTACTGGCAAT
 AATGCCACAGACTCGAGAATCTACGGTAGCAACACCAACAGCTTCATATTGCTAACAGGACGAAGTCG
 TCGAGATCATCTCAACACAATGATCCGGAAAGCACCCTTCCATCTGATGGCACGCATTCCA
 AGCAATCGTCGCTCCGAAGAACGGCGCGTACGGCAAACGAAACCTCCCCAGACGCCA
 ATCGCCCGGATACAATTCTGTCGCCCCATGGCAATATAGTACTGAGATTCAAGGCTGACAATC
 30 CTGGTGTCTGGCTGTTCCATTGTCAATTGAATGGTATGCTCTGGTATCTTTATCCTAGCTCTA
 CTGACCTTTACTGTTAGGCATGTTGCGTCGGGCTTATTGCCACCATGATAGAGGCCGCTTGAC
 CTGCAATCTCTCGGCAACAGCATTCTGCTGATCACTGGCGAGCTTGTGCCGCCGGCACAC
 CTACTGCAGGCAACGCAACAGATTGATTATCTTGACCTGACTGGTAAAGAACAGAGCCC
 CGGCCGCTTCCCTGGCTTGAAGCGAAAGGATTGCGCTTGTCTCAGTTGCTATTGCT
 35 GTCTTGGGATGGCAGGCCATGTTACGGGATGGCGCTCTGACAGATGGAACGGTCAAC
 AACACGTTGGATCAACAGCGCAAGGACGCTCGCACAAGTTGGCGTCTGCCCCCTAGCGTC
 GGCAAAACGTGAGCAAAGGATGGCCAGCGGACTGATTGGAGGAGAGATGCCAAGAAAAGAGC
 GGAGAAATTACCATGGTGGAGCAGAGGAGGAGCAGCCGTGGGTATCGAACATGCTGGATGTCAGGA
 GGAGTAGCCGCGGTTCTGCTAACATGCTAGAGACCAGAACAGCAGTCGTCAGTGAGCAGATGCT
 40 GTCATGAGGACCAACATCATGGTAGCAAGGTAAGTGGAAATCGGCTGTGAAGAAAATACAGGGTCA
 GTGAGAGGGAAAGCTATCACGAATGGCTGAAGAGCTTGGCCTTGTACGATGTAATGTTGCC
 GAAATGTTGGTCAATTATTGTA

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 92

LONGITUD : 2016

45 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(2016)

50 atggcccagtctctgttccctgctgtgtccctgtgcagccgcgtccacagtc
 M A Q S L F L L A A A L C S R A A T V
 acgtatgactttaacgtgacctgggtcaccgcacccctgatgctgtcttcgtcgact
 T Y D F N V T W V T A N P D A A F R R T
 55 accattggcatcaatggccagtggccgtccctgcaatcgacgtaccaagggcaccgc
 T I G I N G Q W P L P A I D V T K G D R
 gttgtcatcaacgtcaacaaccagctggaaacggagagtttgcatttccatgga
 V V I N V N N Q L E T E S T S L H F H G

60

65

atctacatgaatggcaccaaccacatggatggcccgactggcgtgaccaggactgcgagata
 5 I Y M N G T N H M D G P T G V T Q C E I
 ccgcccccggagctcattcacatacaattttacggcgaccaaccggaaacttactggat
 P P G S S F T Y N F T V D Q P G T Y W Y
 catttcacaaccgcggccagttatcccgtggattgcgaggggctttattgtcagagac
 H S H N R G Q Y P D G L R G P F I V R D
 10 cccgacaaatccgttcaaggatgactatgatgaggaagtcgtcgtacatttccgactgg
 P D N P F K D D Y D E E V V L T F S D W
 taccacgaccggatccccaccctcatgaagagtttcattagtgtcacaacccaccggc
 Y H D R I P T L M K S F I S V T N P T G
 gcgaggcctgtcccgacgcggcactgtatgatgacactcagaacacctcacccatgg
 A E P V P N A A L M N D T Q N L T F Q M
 15 actcccgccggagatacatgttccgactaataaaacattggtcatttgcattcaata
 T P G R R Y M F R L I N I G A F A A Q Y
 gtctggttcaaggccataccatgcgtatcgtagaaagtgcacggcgtgtacaccgaa
 V W F E G H T M R I V E V D G V Y T E A
 gcagatgcagagcgaatttacatgactgcccgtcaacgcgtacagcgtaatcatcacc
 20 A D A E R I Y M T A A Q R Y S V I I T A
 aagaacgaatctaccaaacttcgcctttgttggaaagcatggatcaggatctcttgat
 K N E S T S N F A F V G S M D Q D L F D
 actattccagcaggccctaataataacgtgaccgggtggctgtctacaatcaacaga
 T I P A G L N N N V T G W L V Y N Q Q N
 25 ggcttggccaccccttagctatcgggactacgatccgttcgtacttcacacttgc
 G L L P P L A I G D Y D P F D D F T L V
 cctcaagatggatggagctcacgtacgtcgatcattccatcaccctcgatata
 P Q D G M E L Y D H V D H S I T L D M K
 atggacaaatctcgccggacggagcaattatgcctttcaacgcgtgacactcgag
 30 M D N L G D G A N Y A F F N D V T Y V E
 cccaagggtgccgactctgtacacgggtgttactggcaataatgccacagactcgaga
 P K V P T L Y T V L S T G N N A T D S R
 atctacggtagcaacaccaacagcttcatattggctaaggacgacgtcgagatcatc
 I Y G S N T N S F I L A K D E V V E I I
 35 ctcaacaacaatgtccggaaaggcaccccttcatctgcattggcactgcattcca
 L N N N D P G K H P F H L H G H A F Q A
 atcggtcgctccgaagaagaaggccggcgtacgtggcaaaaccccccacag
 I V R S E E A G A Y V A N E T F P Q T
 ccaatgcgcgcgatacaattttgtccggccaaatggcaataatagtagtgcaggat
 40 P M R R D T I L V R P N G N I V L R F K
 gctgacaatcctgggtctggcttcattgtcatattgaatggcatgttgcgtcggc
 A D N P G V W L F H C H I E W H V A S G
 cttattggccaccatgatagaggcaccgttgcacactgcattctctcgccaa
 L I A T M I E A P L D L Q S S L G N S I
 45 cctgctgatcaactggcgagcttgcgcggccggcacacactactgcaggca
 P A D H W R A C A A A G T P T A G N A A
 ggcaacacgattatcttgcacactgtggaaaacaagagccccggccgttcc
 G N T I D Y L D L T G E N K S P G P L P
 tctggcttgaagcggaaaggcattgtcgccgttgcattgttgcatttgc
 50 S G F E A K G I V A L V F S C I A A V L
 ggcattggcaggccatgtatggatggcgccctgtacagatggactggc
 G M A A I V W Y G M A P L T D G T G Q Q
 caacacgttggatcaacacggcgtccgcacaaggatggcgcatgccc
 Q H V V D Q Q P Q G R S A Q V G V M P L
 55 gcggtcgccggcaaaacgtgagcaaggatggccaggccggactgat
 A V A A K R E Q R M A S R T D L E A E M
 cggcaagaaaagagcggagaaaattaccatggtgaggcagaggagg
 R Q E K S G E I T M V E Q R R S S R G S
 tcgaacatgctggatgtcaggaggatggccaggccggactgat
 60 S N M L D V R R S S R G S S N M L E T R
 agaagcagtctggcagtgagcagatgtcatga
 R S S R G S E Q M L S -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 93

LONGITUD : 671

5 TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

MAQSLFLLLAAALCSRAATVYDFNVTWVTANPDAAFRRTTIGINGQWPLPAIDVTKGDRVVINVNN
 10 QLETESTSLHFHGIYMNGTNHMDGPTGVTQCEIPPGSSFTYNFTVDQPGTYWYHSHNRGQYPDGLRG
 PFIVRDPDNPKDDYDEEVVLTFSDWYHDIRPTLMKSFISVTNPTGAEPVPNAALMNDTQNLTQFQMT
 PGRYRMYFRLINIGAFAAQYVVFEGHTMRLIVEVDGVYTEAADAERIYMTAAQRYSVIITAKNESTSNF
 15 AFVGSMMDQDLFDTI PAGLNNNVTGWLVYNQQNGLLPPLAIGDYDPFDDFTLVPQDGMELYDHVDHSI
 TLDMKMDNLDGANYAFFNDVTYVEPKVPTLYTVLSTGNNATDSRIYGSNTNSFILAKDEVVEIILN
 NNDPGKHPFHGHAFQAIVRSEEAGAYVANETFPQTPMRRDTILVRPNPGNIVLRFKADNPVGWLF
 20 HCHIEWHVASGLIATMIEAPLDLQSSLGNSIPADHWRACAAAGTPTAGNAAGNTIDYLDLTGENKSP
 GPLPSGFEAKGIVALVFSCLAAVLGMAAIWYGMAPLTDGTGQQQHVVDQQPQGRSAQVGVMPLAVA
 AKREQRMASRTDLEAEMRQEKSGEITMVEQRSSSRGSSNMLDVRSSRGSSNMLETRRSSRGSEQML
 S*

20

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 94

LONGITUD : 3063 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

25 ORGANISMO : *M. phaseolina*

ACGCCTCGCCAACCTCATCTTCGTCAACAGGCTTAGGTATCAAGCCTCCTTGCAATCACTTACGC
 30 GGCCCTCTCACCTCTGCTCATGTTGAACAAATCACACCTCTTGAAACGCTAGAAACACACTGT
 TTCTATACCGTCGAGAATGGCCTGGACCTCAGCTCTAGATCGATCCTCGTGGCTGCCAGCTTCC
 CCACCAAGGGGTTGGTAAGTCGAAAGTTCCCTCACAGTCGAAATTCAAGAGTACCGGTTCA
 CCTCTGATCTTGCCACTGTCACGGCGCAGCTGAAGCCCGTGTACGTCGAATTCTCCCCTGAATA
 CGTATGTGCCGGACTTGTATTTCTTCATACCCAGCCGCTAGGATCGTCTGGTATCGGTCTCGCAA
 35 CGACTACCACACTGACCACTGGGAAATCCTCACGTTCTACGCTGACCAGCACTCATCTCGTC
 TACAGCGAAGACTAGCTCGGCCAGCTCGGCATCGCTTCACGCACACTACTCCTCACCTGCCAGCTCT
 TCTCCGTGAGCTCTCGTCGATCAGATCCTCTCTGGGGATCTCATCTGCTGGTACTTCTTCTG
 40 CCCGCTCATCATATGTCAGCTCTTCTTGAGCTCGCGTTCTGCTGTTCTTCCCTAGTGACCA
 GCGATATCCTCTTCACCTCACTGGCACGGTATCGCTCGCCGCTTCGAAGAGCTCCAGCTTCA
 TCTCCACTCTTCAGCCTCTCACCCACAAAGGTTGCTACTGGTACCCGTGTGCTGGAAACACTG
 CGGCTCCAGGACAGCCTGGTGCATCACACCAATTGACGATGACTACTATCCCATTATCCAGATA
 45 CGGAGTCACACCGAATACTGGTCTGACCTTGTGAGGTGACTGTTGCCCTGATGGCATTGAGAGA
 GCTGCCATGGCGGTCAACGGCAGCATCCCTGGACCCACCATGAGGGGATTGGGGGATATCGCCG
 TCATGCGATGTGACCAACAGCTTGATCTCGAGCAAGAACGGCACTAGCATTCAATTCCACGGTATCCA
 GCAGAACATTCAAAATCAAACGGACGGTGTATTTCATCACTCAGTGCCTACCGCTCTGGCGAG
 50 AACTACACGTATACTGGAGGGCTGAGCACTACAGTACGGAACTACATGGTGA
 ATGGCTTCTCGAGATCGTACAGGATACGATTCTCACTTTGCGCTTCAAGCTTGGGAAGGTGT
 CTTGGAGGTACATACATCCCCGCTCCAGGACCTCCAAACATTAAACGAAGCCCTGCAGGGTATCA
 AGATCAATGGTCCGGCGAGTGCCAACTACGATTACGATCTGGCATGCTTCCGTGAGTTCGAC
 55 GCCCCTTTCACTCATTGTATAAGTAAGCTTATGCGACAAAAGCCAACGATTGGAGCCACGAGAC
 TTGAGCTCTCGAGATCGTTCGAACTCGGGAACTATAACGGGCTCTCGTTTGAGACAACTTGAGGAAG
 GCAAACTCTACAGGTTGGTCAGCGGCCATCGACACGCAATTCAAGGTGTATTGGTAA
 GTGAGGCCAAACATTGAGATCTAAAGCTGATTGTGAGATAACCACAGCATGC
 TTGTCATAGCCAACGACCTGTACCCATCGTGGCGTACAACACGACCGTCTGAACATCGGAATGGG
 TCATCCACTTCTATCAGGAACCTGGCATTCAAACACTGACACTGAACCCAGGCCAACGCTACGGATGTA
 ATCATCACCGCCAACCAAGCCGTAGTCGCCACCGACTTCTGGCTGCGTCCCGCAGACGGCCT

60

65

5 GCTCCAATAACGCCAACCCAGACAATATCAAAGGAATAATCCGGTACAGCACCTCCACCTCCGCCTA
 CGACTGGACGAACGAATGCGTCGACGAGGCCCTCACCAACCTCGTCATGGGTACTAAGAACGCG
 GCCTCGGGCACGAGTCTATCTGAAGTGGTGACGCTGGGTGCAACGTGACAACCTCAACCGCTGGA
 TGATGAACAGCACATCGATGGTTGTCGAGTGGAAATGATCCCTCGTTGCTGCAGGTTGGAATAATGA
 TACCAATTTCACGGATAACGAGCGCGTGGTCAGGCTTGGTACGGGGACAGTGGGTATGTTGTT
 10 ATCGAGATGACGCTGCCGATTCCGCTTCCATCCATCTCACGGGCATGATGTAGATTCTCCAGC
 CGCCCCCCCCCCCCCCCCCTTTTTGGGCTCTACTTCCTAGAAATACCGGACGGAGTCGTTGCGGAGC
 GCGCCTTCGCCGACTTTGCGTCCGATGTCATAAGAAAGGTGTCATGTTGTAATGTGTATCCCAG
 AGGCTTCCCGGCTGACTTGTGTCACACAGTCAACATCCTCGCCCAAGGGACCGGCACGTACG
 ATTACATCCGTGTCGTCACCCCTGTCACCCGGCGGGAGGGACGTTGCGCTGCTGCCGAGCCGG
 GTACTTGGTATTGCAATTGCGCACCATAACCTGGAGGCTGTGAGGACTTCTCTTTCTTGCA
 15 TCCCTGGATGTCATCCTGCTGTGAAATTGGTGTGACGCATTGCTCTCAATGCAGGGCTCATGCA
 CTGCCACATCGGCCGGCGCACTACGGAGGGCTCGCAATCCAGATCCTCGAGCGCTGGGACGAGATC
 TCGCGCTTATCGACTACGAGACGCTTGAAGGCAACTGCAACAGATGGGACGCGTACGTGTCGGTCA
 GCGATGTCGTACAGGACCATTGCGTATGAGCAATGAAGGTTAGAGTATTGCGACGTGTTTAT
 CATATATACAACCTTTAATCGTAGTCGCTCTAACATAATGTTAATCCATCACTGGGCCATC
 20 CAAGCACCAACAAAACATTGAGCCTCCAAATCAGGACTGGCACAAG

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 95
 LONGITUD : 2085
 TIPO : ADN
 25 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1).....(2085)

30 atggcctggacctcagctctagatcgatcctcggtggcttgcggccagcttccccaccaagg
 M A W T S A L D R S S W L A P A S P P R
 gggtttgcgtgaagccgcgtgtacgtcgaaattctccctgaatacgtatgtgccggacttg
 G F A E A A C T S N S P L N T Y V P D L
 tatttcttcatacccgccgtcttaggatcggtcggtatcggtctctgcaacgactaccac
 35 Y F F I P S R L G S F G I G L C N D Y H
 tacgaccactggaaatccctccacgttctacgctgaccagcacttcatcttcatttc
 Y D H W E I L H V L Y A D Q H F I F L F
 ttccgtgagcttcgtcgatcagatcttcgtggcgatcttcatctgtggacttcc
 F R E L F V D Q I L F W R I F I C W Y F
 40 ttctgcccgtcatcatatgtcagcttcttgagctcgctgtctgtgtttcttc
 F C P L I I C Q L F F E L A F C C F F P
 agtggaccatccttcaccaactggcacggtatcgctctcgcccgatcc
 S D Q H I L F S H L N W H G I V L A R F
 gaagagctccagctttcatcttcactcttcagcctcttcaaccacaaaggctgg
 45 E E L Q L F I F H S F S L F N H K A W C
 gatcacaccattgacgatgactactatcccattatcccagataccggagtcacacgcgaa
 D H T I D D Y Y P I I P D T G V T R E
 tactggttcgcacccgtcgaggtactgttgcggccctgtatggcattgg
 50 Y W F D L V E V T V A P D G I E R A A M
 gccgtcaacggcagcatccctggaccaccattggaggcgattggggcgatatcgcc
 A V N G S I P G P T I E A D W G D I A V
 atgcatgtgaccaacagcttgcgtcgaccaagaacggcactagcattcattcc
 55 M H V T N S L I S S K N G T S I H F H G
 atccagcagaacttcacaaatcaaacggacgggttatttccatcactc
 I Q Q N F T N Q T D G V I S I T Q C P T
 gctccctggcgagaactacacgtataccctggaggcgatggcggactacatgg
 A P G E N Y T Y T W R A E Q Y G T T W Y
 cattctcaacttgcgttcagctggaggttatttggaggtacatacatcccc
 60 H S H F A L Q A W E G V F G G T Y I P A
 ccaggacctccaacatttattaacgaagccctgcaggtatcaagatcaatgg
 ccggcga

ES 2 668 910 T3

P G P P T F I N E A L Q V S R S M V R R
5 gtgccaactacgattacgatctggccatgtctcctccaacgattggagccacgagact
V P T T I T I L A M S S S N D W S H E T
tcgagctctctcgagatcgttctgcaattcggaggtccgccaacacttgagaatgccctt
S S S L E I V S A I R G P P T L E N A L
10 atcaacgttaccaacgtgtacaacaactcggaaccataacgggctctggtttgagaca
I N G T N V Y N N S G T I T G S R F E T
acatggaggaaggcaatcctacagggtggcaggttgcggccatcgacacgcat
T F E E G K S Y R L R L V S G A I D T H
ttcaagggtgtcattggataaccacagcatgttgcataccacgacgttgcatttttgcatt
F K V S L D N H S M L V I A N D L V P I
15 gtgcgttacacacgaccgtctgaacatcggaatggccaaacgttacatgttaatcatc
V P Y N T T V L N I G M G Q R Y D V I I
acccgccaaccaaggccgtactcgccaccgacttctggctgcgtgcgtcccgagacggcc
T A N Q A V V A T D F W L R A V P Q T A
20 tgctccaataacgccaaccaggacataatcaaaggataatccgttacagcacctccacc
C S N N A N P D N I K G I I R Y S T S T
tccgcctactacgactggacgaaacgatgcgtcgacgaggccctacccaacctcggtccatgg
S A Y D W T N E C V D E A L T N L V P W
gtgactaagaacgcccctcggtcacgacttatctgaagtggacgctggctcgcaac
V T K N A A S G T S L S E V V T L G R N
25 gttgacaacactcaaccgtggatgtgaacagcacatcgatgggtgcgtggatgat
V D N L N R W M M N S T S M V V E W N D
ccctcggtgcgtcagggttggataatgataccatattcacggatacgagccgtggc
P S L L Q V W N N D T N F T D T S G V V
30 aggcttggtaacggccgacgactgggtcatgttttatcgagatgacgctggcattccg
R L G T A D E W V M F V I E M T L P I P
cgccccatccatcttcacggcatgatccacatcccgccaaagggacggcacgtac
R P I H L H G H D F N I L A Q G T G T Y
gattcatccgtgcgtccacccgtcaaaacccggcgccggagggacggtgcgtgtcc
35 D S S V S L T L S N P P R R D V A L L P
gcagccgggtacttgggtattgcattcgccaccgataaccctggagccgttgcac
A A G Y L V I A F A T D N P G A W L M H
tgccacatcgccggcgactacggagggcttcgaatccagatccgtggccgtggac
C H I G R R T T E G F A I Q I L E R W D
40 gagatctccgcgttatcgactacgagacgcttgcggcaactgcacagatggacgac
E I S P L I D Y E T L E G N C N R W D A
tacgtgtcggtcagcgatgtcgatcaggacgattctggcgtatga
Y V S V S D V V O D D S G V -

45 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 96

LONGITUD : 694

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 MAWTSALDRSSW LAPASPPRGFAEAAC TSNSPLNTYV PDL YFFI PSRLG SFGIGLCNDYHYDHWEILH VLYAD
QHFIFLFRELFV DQILF WRIF C WYFFCPLI ICQLFFELA F CCFPSDQHILF SHLNW HGI VLAR FEELQLF
IFHSFSL FNHK AWCDHT I DDDYPI I PDTGVTREY WFDL VEV TAPDG IERAAMAVNGS I PGPTI EADWG DIA
VMHVTNSL ISSKNGTSI HFHGI QQNFTN QTDGVISITQCPTA PGENYTYT WRAEQY GTT WYHSHF ALQAWEGV
FGGT YI PAPG PPTF I NEALQ VSRSM VRRV PTTI T ILAMSSN DW SHETSSS LEIVSAIRGPPTLENALINGTN
55 VYNNSGTITGSRFETT FEEGKS YRLRLVSGAIDTHFKVSLDNH SMLVI ANDL VPIV PYNTV L NIGM QRYDV
I ITANQAVVATDFW LR A VPQTA CSNNANPDN IKG I I RYSTS T S AYDWTNECVDEALTN LVPWTKN AASGTSL
SEVVTLGRNVDNLNRWMMN STSMV VEN DPSL LQVWNNDT NFTD TSGV VRLG TADEW VMFV I EMLPI PRPIH
60 LHGHDFN ILAQGTG TYDSSV S LTL SNPPR DVAL LPAAGYLVIA F ATDNP GAWLMHCHI GRRTTEGFAI QILE
RWDEISPLIDYETLEGNCNRWDAYVS VSDV VQDDSGV*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 97

SEC. CON NUM. DE IDENT.: 57
LONGITUD : 2449 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

LENCHUB
TIPO · ADN

65 ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 GCGCACCCCCGAATTCATGTGGCACTTGCTGGCGATGCATAAAGTCTCCAAACTGATCT
 TCAGCGTCGAGAGCAGCTAACGTCGATCCGATTTTCGTTCACCGCCTTCTGTCCTCAAGCC
 CCCAATACAATTCAACATGTTCTTGTCTCGAGACGCTCAACTGCCGCTATGGCTGGACTTT
 10 GGCCTTCATATGGTCAATGTTCCGCGGAAACAGTCAGACTCGTACACTGCCAGAGCAGAC
 ACTGCTGGCATGATGGGTCGATATCAACACCGATTATGAAGCTAAGATAACGCCAGGGAAAGCTCGT
 GGAGGTAAGATAACCCAGGCCACAGACGGCTCAGGCCATCGCAACTCACCTCCCTAGTACGATTCA
 CTATCTCGGAAGCAGTCCTGCTCCCGACGGATACTTGACGAATGTCACTCTGGTAAATGGAGTATT
 15 CCCTGGTCCAACCTCGAAGCTGAATGGGAGATAACGATCAGTATGCCCTTCTCATATGAAATCTT
 CTGTGTGCCTTGACGTGATTGCTGACATTTCTGCCAGGGATAACGATCCACAAACACCTCACAA
 ACCACAATGGCACATCCATACATTGGCATGGAATTGCAATTGAGACCAATTGGCTGATGGTGT
 TCCCGCGTCACTCAATGCCGTCAAAGGTACTACGGCTGGTTGCTTGGGAGAGAACAGGGAG
 CTAAGTGTACCAGCTGGAGACTCGCAAGTTGTCGAATTCCGAGCGATGCAATATGGGACCGATG
 20 GTATCATTCAACTACAGTCTCAGTGTAGTATCAATCACAGAGCTTGCAGCCACTTACGCTA
 ACCATGATTAGATAACAAACGGAGTTCTCGGTATTGCTATCTCCCTCCATACAGTTCACAAACCTGT
 GGGCTGATCCCGTTGCAAGGACCCATTACATCAAGGGACCTCGAGCATGAACTACGACGTGGATCT
 CGGGCCACTGTTGATCAGTGAATTGGTATCACCACGATGCCCTCGGCCATTCCATTATGAGATGCT
 TCACCGCACGCCGCTCCGGTACAACATCTGAATGGCAAGGGAGTCTTGATTGATCCAG
 25 CCAGCGATGCTCGTTGACGGAGAGCACCAACGGCACGAGATAGTGTGCAAGAGGGTAAAGATA
 CAAAATTGGACTAATAAAATACCGGAGCCTCTGACATACAAGTTCTGGATCGATGCCATAATT
 ACAGTTGTGCAAGACGGATTCTGTTCCATCAAACCATACGTCACCGACGTTCTGATCGTGGGATAG
 GTATGTTCACTGCTACAAAGAATTGGCGGTAACCTGATCATTCCAGCTCAACGATACGAGATCAT
 TATCGAAGCAAATGTGACATTACACAGTGGCTTCAACTTCTGGATTACGCAACGTA
 30 GATGACATGTTGGACTCGAGAGTTGGCATAGTCCGCTACGACGGCAGCAGGTGATCCGACA
 CGCCGCCAAGAGTGGAGACAGGAAACACCCGGATACGGGTGCTGATCCAGCCACGGAGAATCTGTTCC
 CATCGTGAAGAGGGAAAGTAGGCAAGAGAGTGAACGGCTCAGCCCTGCTGATTACCTCAGGATCGGC
 CTGCAGGGCTGGCCAACATCTGGACACAGATTGCTGACACAAATGGACACTTACCAACAGAA
 35 CCCAGTACATTGATTGGAGGGAGCCAACAATCAAGGCGCTCACTTGGATGTCGGGCTGATTTGC
 GGATGAGACATGCCCATATACTGGACTACGAGACTGGGAGTGGGTACTTCGTCATCGAGAAC
 AACTACACGCTGAGCGACGCCAACACGCCCGCACCATCCCCGCTCGTCCATCCACTTAC
 ACAGGGCATGACTCGTGAATCTCGCCAGGGTACGGCATGTTGACCCCCGTCGACGTGGTGCGAA
 CCTCCACAACCAACCAGGAGGGACGTGGTCAATTGCCCATTGGCGCTACGTATGGATCGCATTC
 40 CAGGTCAACAATCCAGGAGCGTGGCTGATGCATTGCCATATGCCCTGGCATGCCAGCGCCGACTCT
 CACTGCAGTTCATTGAGCAACCTGGCTGATCAAGGGGTTAATGGAGCAGGCAGGAGCCTTGCGGA
 GCTTGCTGATCGATCGAGGACTGGACTGAGTACTACAATACTGTAACACATACCAAAAGGCGCACTG
 CAAGATGATTGGGGCATATGAGTTGGTATTGAACCTCCGGCTGAACACGCTCAGCCACGGCTACTTG
 CTTGGCCAAGATTGAGGGTTGGCCAGAAATGAGTAGTGGGATTATCAGTTAGAATGTGCAC
 GAAAGGGTAGTGTTCGGTCATGTCCTTAGCTTGAAA

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 98

LONGITUD : 1821

45 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1821)

50 atgtttctttgtcgccagaaggctcaactgccgctatggctggactttggccttca
 M F S F V V Q K P Q L P L W L D F G L S
 atatggtcaatgttcggcgaaacagtcaagactgcgtacactcgccccagagcagacac
 I W S M F G G N S Q D C V H S P Q S R H
 55 tgctggcatgatgggttcgatataccacccgattatgaagctaaatggataccggcagggaaag
 C W H D G F D I N T D Y E A K I P P G K
 ctctggagttactatctcgaaaggacttcgtccggacggataacttgacg

60

65

L V E Y D F T I S E A V L A P D G Y L T
 aatgtcaactctggtaaatggagtattccctggccaaccctcgaaagctgaatgggagat
 5 N V T L V N G V F P G P T L E A E W G D
 acgatcaggataacgatccacaacaacccatacggcacatccatacattgg
 T I R I T I H N N L T N H N G T S I H W
 catggaaattcgcattcggagaccaattggcttgcattgggtttcccggtcaactcaatgc
 H G I R Q F E T N W L D G V P G V T Q C
 10 ccgtcaaaagcctggagactcgcaagttgtcgaattccggagcgtcaatatgggacccga
 P S K P G D S Q V V E F R A M Q Y G T A
 tggatcattcacactacagtcttcaatcacaacccggagttctcgacccattcacatc
 W Y H S H Y S L Q Y T N G V L G P I H I
 aagggaccctcgagcatgaaactacgacgtggatctcgccactgttgcattgg
 15 K G P S S M N Y D V D L G P L L I S D W
 tattaccacatgccttcggcatttcattatgagatcgcttcaccgcacgcgcgcgc
 Y H H D A F G L F H Y E I A S P H A P L
 ccggtcacaactatcttgcattggcaaggagttttgattgcgtccagccagcgatgct
 P V T T I L N G K G V F D C D P A S D A
 20 cgtgtacgggagagcaccaacggcacagatagtgttgcgaagaggtaaaagatacaa
 R C T G E H Q R H E I V F E E G K R Y K
 attggactaataataccggcagccattctgacatacaagttctggatcgatggccataat
 I G L I N T G S L L T Y K F W I D G H N
 ttacagttgtcagacggatttcgttccatcaaaccatacgtcaccgacgttgcattc
 25 F T V V Q T D F V P I K P Y V T D V L I
 gtccggatagctcaacgatacgagatcattatcgaaagcaatgtgacattcacacgtggc
 V G I A Q R Y E I I E A N V T F T R G
 tccaacttctggattcacgcaacgtactgtgacatgttgcggactcgagatg
 S N F W I H A T Y C D D D M L D S R V
 30 ggcatacgccatcgacggcagcgacggctgtgatccgcacacggccccaagagtg
 G I V R Y D G S D G R D P H T P P K S E
 caaaccccgatacgggtgtcgatccagccacggagaatcttgcattcgtaag
 Q H P G Y G C R D P A T E N L V P I V K
 agggaaatggcaagagatgtacgggctcggatccatcgatccaggatcgccctg
 35 R E V G K R V N G L S P A D Y L R I G L
 cagggtggcccaacatctggacacagattcgctgtacacaaatggacacttaccaac
 Q G W P N I S D T D S L V H K W T L T N
 agaacccatgtatggggggagccaacaatcaaggcgctacttcggatgtcg
 R T Q Y I D W R E P T I K A L T S D V G
 40 gctgatatttgcggatgagacatgccccatatactggactacgagactggcgagtgg
 A D F A D E T C P I Y L D Y E T G E W V
 tacttcgtcatcgagaacaactacacgctgagcgcacgccaacacgcggccaccatcccc
 Y F V I E N N Y T L S D A N T P R T I P
 cgctcggtccatccatccacttacacggcatgacttcgtgatccgcggccagggtgac
 45 R S V H P I H L H G H D F V I L A Q G D
 ggcatacgccatcgacggctcggatccacccaaatccaggagggacgtg
 G M F D P V D V V P N L H N P T R R D V
 gtaattggccatggggctacgtatggatcgatccatcgatccaggatcaacaatccagg
 V N C P I G G Y V W I A F Q V N N P G A
 50 tggctgatgcattgcatacgccatcgccatggcatgcccggactctcaactgcagttcatt
 W L M H C H I A W H A S A G L S L Q F I
 gagcaacctggctgatcaagggttaatggagcaggcaggagccctggagctgt
 E Q P G L I K G L M E Q A G A L P E L A
 55 gatcgatgcggaggactggactgagactacaatactgtaaacataccaaaaggcgactg
 D R C E D W T E Y Y N T V N I P K G A L
 caagatgattcggcatatga
 Q D D S G I -

60 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 99
 LONGITUD : 606
 TIPO : PRT
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 MFSFVVQKPQLPLWDFGLSIWSMFGGNSQDCVHPQSRHCWHDGFINTDYEAKIPPGKLVEYDFT
 ISEAVLAPDGYLTNVLVNGVFPGPTLEAEWDTIRITIHNNLTNHNGTSIHWHGIRQFETNWLDGV
 PGVTQCPSPKGDSQVVEFRAMQYGTAWYHSHYSLQYNTVGLGPIHKGPSSMNYDVLGPLLISDWY
 HHDAFGLFHYEIASPHAPLPTTILNGKGVFDLCDPASDARCTGEHQRHEIVFEEGKRYKIGLINTGS
 LLTYKFWIDGHNFTVVTQDFVPIKPYVTDVLIVGIAQRYEIEANVTFRGSNFWIHATYCDDDDM
 LDSRVRGIVRYDGSDGRDPHTPPKSEQHPGYCRDPATENLVPIVKREVGKRVNGLSPADYLRIGLQG
 10 WPNISDTSVLVHKWLTNRTQYIDWREPTIKALTSDVGADFAETCPIYLDYETGEWVYFVIENNYT
 LSDANTPRTIPRSVHPILHGHDFVILAQGDGMFDPVDPVNLHNPTRRDVNVNCIGGYVWIAFQVN
 NPGAWLMHCHIAWHASAGLSLQFIEQPGLIKGLMEQAGALPELADRCEDWTEYYNTVNIPKGALQDD
 SGI*

15 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 100

LONGITUD : 2347 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : M. phaseolina

20 GATACAACTCTCTCCCCGCTCTTTACAAAAGTCTATCGCTCCTTGTTTCTGTCCCTCC
 TTAAGGTACACATACTACTGAGACTATTCTGTCTCGCCTCTCATTAGTTTAGTTGATTGATTGATC
 TTGCCGTTGCTGTAACATGCCGTTTCTCCACGCCCTAAGTATATGCCCTTAGCATTGCTCTCAC
 ATTGTGTTGCCACTTCGATACCAAAATGTAAGGATAGCACCCCCCCTTAAGCCCGCAATTACG
 25 GATTTGTTCCGCAACCTGTCTGGGGCGGGCGGAGCCTTCCGACCCACTCGCACAAAGGTGAGA
 ACGTTGGATGACATCAGTCTCCGGCCCGTGAAGATGGCTCTTCTCAAAGATGCTCGGAAC
 TGCTGGCGCGATAACTCAACATCGACACCGATTTCGACAGCGCTTCCCCACGACCGGGAAAGACGG
 TCACTGTAAGGAATCATCGCACCTCTGGAACCCCTACGTAATACCGAGGGCAGTATAATCTGGAG
 30 ATCACAAACACTACCATGGCCCTGACGGAATCGAACCGCTCGTCAATGGCCGTGAATGGCAATATC
 CCGGCCGACCCATTGCTGATTGGGGGACACGATGGTTATCAACGTCAAGAATAGCCTGGACCA
 CAACGGTACGGTCTCATTCCATGGACTCGCCAATACAAAGCAACGGCGCGATGGCGAAC
 GGTATCACAGAAATGCCAATTGCCCCGGCGAGACCAAGACCTACACCTTCAATGTACCCAGCACG
 GTAGCTCGTGTACCACTCGCATTACTCTGTCAGTACTCCGACGGCGTCTCGCGGCAATTATCAT
 35 CAACGGCCCGCCGACGCGCACTACGACCACGATCTGGTGTACATGCTTCTGACTGGTACCA
 ACTCCAATGTTGAACTAGCCGAAGCTGCCAGGCATTGACAAGGGGCCACCGAAGGCGATAACG
 GACTCATCAACGGGACGATGAAGAGCCCTGACGGTTCTCTGGAGCCTATGCCAGATCCATGTGAA
 GAAGGGTCTCGGGTACAGGATTCGCGTAATGAATGTTGGACTAACGACCAACTACCTCTCTGTT
 GATGGGACAACCTCACCGTATCGCAAGTGAATTCTGTCGGTCTGCCCTTCGGCGTCCAGCA
 40 TTTCCCTCGGTGTTGGTGAATATCCGATCTTATGTTGTTATTCGCTGCTGACCGTCACCTTAGG
 ACAGAGGTACGACGTATCCTTATCGCGACCAAGACATTGACAACACTGGATCCGCTCCGACCCG
 GACTCTGCCTGTAGCGTTAACGGCAACGCCGGAACATAAAAGCCATCCTCTCGTATGACACGGCTC
 CCGCGGACGCTCAGCGAACAGCAGCCTCGGGCTGCAAGGACATGGCAGTCGT
 GCCAAGAGTTGCTAATACCGTGCCCTCTGATCGCTTCGCGGACGGCTCCAGACGCTGGGATGAGC
 45 GTCAATATCACGCAAGCAGAACGGCCGCTCGTCCAGTGGTATATCAACGGCTCGGTATGGAGGTG
 ACTGGAGCTACCGACGGTCAATATGCTCTAGATGGGAACACGTCGTACCCGCGTGAGCTGAACCT
 AGTCCAGCTGGATGAGGGGGACAGTGGTACTACTTCGTCATCCAGACCGCTGCAAGGCTTGGTGT
 AACCTGCGCACCAATTCTCATGCCACGTAACGTTCCCTCCCTCCCTAAACGA
 AACAGTAAAAGAGGGACAAGTGAATCGACGTACTGATTGTTGTCACATTGGTCCAGGACTTCTAC
 50 ATCCCTCGGCGCCGGTCCCGCGAGTGGGACGGCAACATCGATGGCCTGCAAGTTGACAAACCTCCG
 GGCACGATACGGCAATGCTACCTGCCGGTGGCTACCTCATCCTGCCCTTCGGCCGACAACCCCTGG
 CGCCTGGCTATGCCACATCCGTTCCACGTCAGCAGGGCTTGGCTGCAAGTGGAG
 CGGCCGGATGAGATTGAGGGCGTCATGGCGATAAGAGCCGTTTACAACGAGTGTGCGGTTGG
 AGGACTACTATGGTGGGGCCAGGCTTTCAGCAGTCCGATTGGGCTTGTAAATTGGTGTGGTGGC
 55 TTGCGCAAGAGCAAAGGCCGTCGGTCTGGCTGATTTTAGTGGCACGGTTTGTACTCAT
 CAACTCCTAATCACTAAGTCAGCCACCCCTCGTTCCGCCACCCGTACAGTCAGCATACAGTA
 AC

60

65

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 101

LONGITUD : 1854

TIPO : ADN

5 ORGANISMO : M. phaseolina

NOMBRE DE LA CARACTÉRISTICA/CLAVE : CDS

UBICACIÓN : (1).....(1854)

10 atgcgcgtttctccacgcctaagtatgccttttagcatttgctctcacattgtgttc
M P F S P R L S I C L L A F C S H I V F
gcactttcgataccaaatgtaaaggataggaccccccacttaagccgcgaattacgga
A L S I P N V K D R T P H L S P R N Y G
ttcgttccggcaacctgtcttggggcggggcggacccactcgcacaagggt
F R F G N L S W G G A E P S D P L A Q G
gcagaacgttggatgacatcagtctccggccctgaagatggctgtctttctccaaa
A E R L D D I S L P A P E D G C L F S K
gatgctcggaaactgtggcgataacttcaacatcgacaccgatttcgacagcgcgttc
D A R N C W R D N F N I D T D F D E R F
cccacgaccggaaagacggtcaacttataatctggagatcacaacactaccatggccct
P T T G K T V T Y N L E I T N T T M A P
gacggaatcgaacgcgtcgtcatggccgtgaatggccaatatccggccgcacccttatt
D G I E R V V M A V N G Q Y P G P T L I
gctgattgggggacacgatggttatcaacgtcaagaatagcctggaccacaacggtaacg
A D W G D T M V I N V K N S L D H N G T
ggtctccatttccatggactgcgccaataaaaaagcaacggcgccatggggcgaacgg
G L H F H G L R Q Y K S N G A D G A N G
atcacagaatgcccatttgcggcgagaccaagacctacacccatgtacccatgg
I T E C P I A P G E T K T Y T F Q C T Q
cacggtagctcggttaccactcgcatctgtccagtaactccgacggcggtctcggt
H G S S W Y H S H Y S V Q Y S D G V L G
ggcattatcatcaacggccccgcccgcactacgaccacatcttgcgttgcatacatg
G I I I N G P A D A H Y D H D L G V Y M
ctttctgactggtaccacactccaatgttgaactagccgaagctgccaggatccgaca
L S D W Y H T P M F E L A E A A R H S T
aggggcccaccaaggcgataacggactcatcaacggacgatgaagagccctgacgg
R G P P K A D N G L I N G T M K S P D G
tctctggagccatggccagatccatgtgaagaagggtctgcggtagaggattcgctg
S L G A Y G Q I H V K K G L R Y R I R V
atgaatgttggactaacgaccactacccatctgttgcataatgggcacaacccatgg
M N V G T N D H Y L F S V D G H N L T V
atcgcaagtgtttcgccggcgtgcgtccatggccatggccatgggttgcgttgcgtt
I A S D F V P V V P F S A S S I S L G V
ggacagaggatcgcacgtgatccattatcgccgaccaagacattgacactactggatccg
G Q R Y D V I L I A D Q D I D N Y W I R
tccgaccggactctgcctgttagcgttaacggcaacgcggcaacataaaagccatcc
S D P D S A C S V N G N A G N I K A I L
tcgtatgacacggctcccgccggacgcgtcagccgaatagcacgcgcacagcatctc
S Y D T A P A D A Q P N S T R H S I S S
ggctgcaaggacatggcagtcgtgccaagagttgctaataccgtgcctctgtcgctt
G C K D M A V V P R V A N T V P S D R F
gcggacgcgtccagagcctggcgttagcgtcaatatacgcacgcgcacagcatctc
A D A V Q S L A M S V N I T Q Q N G P L
gtccagttgtatatacggctcggtatggaggtcgactggagctacccgacggcc
V O W Y I N G S A M E V D W S Y P T V O

60

65

5 tatgtccatagatggaaacacgtcgtacccgcgtgagctgaacctagtcgcgtggatgag
 Y V L D G N T S Y P R E L N L V Q L D E
 10 gcgaccatggtaactacttcgtcatccagaccgtgcaaggctgcgtcaacctgcgc
 A D Q W Y Y F V I Q T V Q G L R V N L P
 caccctaattcatcttcatggccacgacttctacatcctccggccggcccggcagtg
 H P I H L H G H D F Y I L G A G P G E W
 15 gacggcaacatcgatggctcgagtcgacaaccctccgcggcgacatacgcaatgcta
 D G N I D G L Q F D N P P R R D T A M L
 cctgcgggtggctacatcctccgccttcggccgacaaccctggccctggctcatg
 P A G G Y L I L A F P A D N P G A W L M
 20 cattgccacatcccgttccacgtccagcaggcttcggctgcagttctggagcggccg
 H C H I P F H V Q Q G F G L Q F L E R P
 gatgagattgagggcgtatggcgatacgagccgtttacaacgagtgtgcggcttgg
 D E I E G V M G D T S P F Y N E C A A W
 aaggactactatggtggggccaggcttcagcagtcgattcggcttggtaa
 K D Y Y G G Q A F Q Q S D S G L -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 102

LONGITUD : 617

25 TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

30 MPFSPLSICLLAFCSHIVFALSIPNVKDRTPHLSPRNYGFRFGNLSWGGAEPSDPLAQGAERLDI
 SLPAPEDGCLFSKDAERNCRDNNFIDTFDERFPTTGKTVTYLEITNTTMAPDGIERVVMAVNGQY
 PGPTLIADWGDTMVINVKNSLDHNGTGLHFHGLRQYKSNGADGANGITECPIAPGETKTYTFQCTQH
 GSSWYHSHYSVQYSDGVLGIIINGPADAHDHDLGVYMLSDWYHTPMFELAARHSTRGPPKADN
 GLINGTMKSPDGSLSGAYGQIHKVKGRLRYRIRVMNVGTNDHLYLFSVDGHNLTVIASDFVPVVPFSASS
 35 ISLGVGQRYDVILIADQDIDNYWIRSDPDSACSVNGNAGNIKAILSYDTAPADAQPNSTRHSISSGC
 KDMAVVPRVANTVPSDRFADAVQSLAMSVNITQQNGPLVQWYINGSAMEVDWSYPTVQYVLDGNTSY
 PRELNLVQIIDEAQWYYFV1QTVQGLRVNLPHPIHLHGHDFY1LGAGPGEWGDNIDGLQFDNPPRDT
 TAMILPAGGYLILAFPADNPGAWLMHCHIPFHVQQGFLQFLERPDEIEGVMGDTSPFYNECAAWKDY
 YGGGQAFQQSDSGL*

SEC. CON NUM. DE IDENT.: 103

40 LONGITUD : 2415 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

45 TCGAGCAAGATGAATGTATCCTCCGTGGAAAGTCTTTTCTCAGGGCGGCCGCTCGCTTGACCTC
 TGCCCTTGTGGATTATAGAATAACCCAGACGCCATGTAGTCATGGCCTTGTGAACCTTACCCAC
 CACCTCTCTCGCAAGATGATTGGCCATTCTCTCGTAGCTGTAGCACTCGCAGCCAGCCATGGCA
 CTGGCTTCTCAGAGCCACGTCCCCGCTGCTTGCATGAACGGTCCGACTCTCGGAAGTGTCTGGG
 GCAACTACTCCATCGACACGGACTGGTACACCGAAACTCCATACACGGGCGTGGTGAGAGAATACTG
 50 GTTCTGGTCGAGAATACCAACCGTAGCACCAGATGTACACGCCCTCTGGTTGCGCATTGGCAAC
 GCATGGCAGGCTGACTTGGGTGGCAGGGATATGAGACATGGCTCTCACGGTAAACCGCTCGATT
 CTGGACCAACAATCGAGGCCAATGGGGCGACGAAGGTAAGTTGTTGACTGGATTGCCGGCC
 GATAATGCTTACTGCTACGCAGTAATCGTCATGTCACCAATGGCATGGAGCGGAATGGTACCGCAA
 55 TCCATTTCACGGCCTAACCGTAGCTGGAGGCCACGAAATGGATGGTCCCTGGGTTACGCAGTG
 TCCTATAGTACGCCGTACCCCTCTCTCGCACTGCTCGCGCAAGCTATTGATACTTCAGGC
 TCCCGGACACTCCTACACATACAAGTGGCGAGCTACTCAATACGGAACGGTGAATCCCCCTCGAGG
 CAGAACGGCCATACTTAACTGACGGGTCTGAAAGAGCTGGTATCATTCCCACCTCAGCATGCAAT
 ACTCGGTGGTCTACAGGGCCGATCGTCATTACCGGACCTGCTACCGCAGACTATGACGAGGGACCT
 60 GGGAACGGTGGTCTGCAAGGACTGGAGTCACACCTCTCGCTCGCCATGTGGTGTACGCACGTGTG
 CCTTCCGGACGCCCTCGCTCTCAAACCTCGCTCATCAACGGCAAAACGTCTTCTATTGCGACAGTA
 CGACCGATTGAGATGCTACGGTAACGGCACACGGTGGAGTGGCGCTTGAGCAGGGAAAAAGTA
 TCGAATGAGGCTCATCAATACAGGCTCTACTCAAACCTCCATTGCGACAGATAACGTGAGTCACCAACCC
 ACCGTTATTGCGACCGACTTGTCTATCAAACCTACACCACAGATAACGTGAGTCACCAACCC

5 TTGCTTCGTGCACTCTAACGAGACATTCTCCAGGTGGCAATTCAATGGGGCAACGCTACGACA
 TCGTGTGAGGCAAATCAACCGGAAGGTGATTACTGGCTCGGTAAGGCTTAATGAATTGATCAG
 ACATTGAAAAAAAAGGGGGGGCGGGGGGAAACCCATCAACTGACATTCAACCTACCTAGGGCTATAT
 GGCAAACATCCTGCTGCCGAACGACTACTCAAACAATACCCCTGGCATAATCCGCTACACAGCAAA
 CTCACTGCCAACCAAACACAACAGTCTGCACTATCCTACCCGACACATGCGCGACAGAGCCG
 10 GCAGCGAGCCTCGTGCCACCTGGCCCTAACCGAGCACGCCCGCGTGCACCTACGACC
 TGTCCTAAAGTCACACTCGAGCTGCCAAAGGGCTTCCTCTGGACACTGAACGACACCTACCTCTGGAT
 CAACTGGTCGTCGCCAACGAACTTGAGGCTGGCGAGGGCGGCCGCGCTGGCGAGCCTGCC
 GCCGAATATCTGCCGTGCCACAGCGGGGGCAACCGAGGACCTGGCCGTATCTGTGTTAACG
 ACGTCTCCGCCCACATCGCTCGCACCGATGCACCTGCACGCCACGACTTCTCCTGCTCGCAC
 CGGCCCTGGCTATTTGAGTACGGCAGCAACAGCAGCAGCAGCTGGCGATGCTCAACCTGCACAAACCG
 15 CCTCGTGCACACGGCGACCTGGCCGAGTCTGGCTGGATGGTCGTCGCGTTCTCATGGACAACC
 CGGGGAGCTGGCTGATCCACTGCCACATGCCCTGGCACTCGAGCGAGTCGCTGCCCTGCAGTTCT
 GGAGAGCCCTGAGACGTATGCCCCTGATTGGAAGGCCAGAGATTGGGGAGACGTGCGAGGCCTGG
 GATGCATTCTGGAATGCCACGACTCATACGAGCAAGAGGATGCGGGATATAAGGGCCGAGGAC
 TGCACTGAACGCATGTTGGCTCTGCATGGAGGCTTCGTGAATTGGGGAAAGATGTGACTAACTT
 20 CTTCCCTCGCATGTTCTGGCTCTCCTCTACACTCTAAATAATCCGAAATTCCATGTGC
 GTA

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 104

25 LONGITUD : 1815

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1815)

30 atgattggccattctctcgtagctgttagcactcgccagcgccatggcactggcttt
 M I G H S L V A V A L G S A A M A L A L
 cctcagagccacgtccccgctgtgcataacggccgtccgcactctcgaaagtgtggggc
 P Q S H V P A A C M N G P H S R K C W G
 35 aactactccatcgacacggactggtagcaccggaaactccatatacggcgtgtgagagaa
 N Y S I D T D W Y T E T P Y T G V V R E
 tactgggtccctggctgagaataaccaccgttagcaccagatgtacacgccccctctgggttgc
 Y W F L V E N T T V A P D V H A P L G C
 40 gccattggcaacgcataggcaggctgacttgggggtggcaggatgagacatggcttc
 A I G N A W Q A D L G W Q G Y E T W A L
 acggtaaacccgctcgattcctggaccaacaatcgaggcaactggggcgcacgaaatc
 T V N R S I P G P T I E A N W G D E V I
 gttcatgtcaccatggcatggagcggatggtagccatccattccacggcctaagg
 V H V T N G M E R N G T A I H F H G L R
 45 cagctggagcccacaaatggatggtaggtccctgggttacgcagtcctatacgatccc
 Q L G A H E M D G V P G V T Q C P I A P
 ggacactcctacacatacaactggcgagctactcaatacggaaacgagctggatcattcc
 G H S Y T Y K W R A T Q Y G T S W Y H S
 50 cacttcagcatgcaataactcggtcggtctacaggccgcatacgacggactgtct
 H F S M Q Y S V G L Q G P I V I H G P A
 acggcagactatgacgaggacctggaaacggcgtcttgcaggactggagtcacacctct
 T A D Y D E D L G T V V L Q D W S H T S
 ccgttcgccatgtggtagtgcacgtgtgccttccggacccctcgctctcaaactcg
 55 P F A M W W Y A R V P S G P P S L S N S
 ctcataacggcaaaaacgttattgcacagactacgacggattcgagatgtacgg
 L I N G K N V F Y C D S T T D S R C Y G
 aacggcacacggcggatggcgctttgagcaggaaaaatcgaaatgaggctcatc
 N G T R S E W R F E Q G K K Y R M R L I
 60 aatacaggcctactcaaacttccgtttgcattgacaaccacaacctcaccgttatt
 N T G L Y S N F R F A I D N H N L T V I

40 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 105
LONGITUD : 604
TIPO : PRT
ORGANISMO : *M. phaseolina*

45 MIGHSLVAVALGSAAMALALPQSHVPAACMNGPHSRKCWGNYSIDTDWYETPTYGVVREYWFLVEN
TTVAPDVHAPLGCAIGNAQADLGWQGYETWALTVNRSIPGPTIEANWGDEVIVHVTNGMERNGTAI
HFHGLRQLGAHEMDGPGVTQCPAPIAGHSYTYKWRATQYGTWSYHSHFSMQYSGVQGQPIVIHGPAT
ADYDEDLGTVVQLQDWHSHTSPFAMWWYARVPSGPPSLSNSLINGKNVFYCDSTTDSRCYGNGTRSEWR
FEQGKKYRMRLINTGLYSNFRFAIDNHNLTVIATDFVPIKPYTTDNVAISMQQRYDIVVEANQPEGD
50 YWLRAIWQTSCCPNDYSNNTLGIIRYTANSTAEPNTTPALSYPDTCGDEPAASLVPHLALNASTPA
VVRTYDLSKVTLELPKGFLWTLNDTLYWINWSSPTNLRLAEGGAAAASLPAEYLAUDSRAGNEGRW
AYLVFNDVSARNRSHPMHLGHDFFLLGTPGTYFEYGSNSSSLAMLNLHNPPRRDTATWPESGWMVV
AFLMDNPGSWLIHCHIAWHSSESGLQFLESPETYVPRLEGQRLRETCEAWDAFWNRHDSYEQEDAG
I *

55 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 106
LONGITUD : 2275 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
TIPO : ADN
ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 TCGATGCATCCCTCTGACGCAGACTCTTTATAAAACCGACTGTCATCCTCGATTGAGTCAGTC
 TTTGCTCAAACGGACTTATTCAAAGGTCAAGTTGGGTGAGTTGGGAGGCTGATGGATTCAGGATACTC
 TCCGGGACGTCGCATGATTGCCCTTCTCGTCTGGCTTGCCACGACATTGGCAAG
 10 ACTGTTACTTTAATGGAACATCGGCTGGGTTCTGCGGCTCCAGATGGATTACACGGCCCGTCA
 TCGGCATCAACGGGCTGTGGCGCCTCCCGTCTAGAACGCGTTAACGACACCATTATCGTAAC
 CGCGCATAACTCGCTAGGCAATGAGACGACGAGCTGCACTGGCATGGCATGTGGCAGAACAACTCG
 ACTCATATAGACGGCGGAAGTAGAGCTCGAGTCAGGAAATCCCTCTAGGGGGCACCTTACGTACA
 GGTTAAGGCATACCCGGCAGGCACCTTGGTACCATTCAGCTATGGGCAATATCCGACGG
 CCTACGGGCCCCGATGATTATTACGACCCGTGATTCTGTGCGGAGCAGGACGCCATGAGCAGCAT
 ATACTTACGGTCTGGACTGGTACCGTAACCAGATGCCGCCCTATCCACCGCTATCTAACTACTC
 CTAACATATAACGGCGCATGCCAACCCAACTCGAGCTAGTTAACGACCAAGCAGTCCAAGAGGCT
 15 AAACATCCGCCCCGGGAGAACAGAGCTATATCCGATTATAATATATCAGCGCTAGCAACGTTCTAT
 CTACAGTTGGTAGGTACATCCCCCTGTTGTACAGACAAAGCTAACGATTAGATCAACACAACAT
 GACTGTCGTTCTATCGACGATGTTAACGGTTGGTAATCCTGTTACTTATGTCAGCTAACGATGCA
 GTCGCATATAAGCGTAGTCGTATGCAAACACGTAAGATTAAAGTCTAACGACAGGTAGTCAGC
 CCCAGAGTTGGGAGGCCCTAGAGATTACCCCGACAACGGTACGACGTTATCATACCGGTCTAGA
 20 GAACCCCCAAAGAAACTATGCATTATCAATAAGATGGCCGTTCTGGCTTGAGAACACAACATC
 CTCAGTTATAATTGTCCTGGCCTGACCCAGGCCATTGGCGTAGTGGTCAACCTCGGAAGCG
 ATATCAATCTAACACTCCGTTGACCAAGGCCACTGCTGGAGCCGTGGACAAAACCTTCACCATGGA
 GGTCAACAAACCTCAACATCGACGGCTAGGCTACCGGTGAGATTGCCCGCGGCCCTTAATCCGAT
 25 GCCGCTGCTAACATTCGATAACACAGCATCACGCAAGGCCGTACCCCTACATTACCCCGCGCACACC
 CACTCTGTACACTGCCCTAACCAACCGCTTTAATGCTACCAACCCGCCATCTACGGCCAGACCAAC
 TCTTACATCGTAGAACGGCGCATCGTCCAGCTCGTTGTCACAGCAACGACCTTGTACAACACTA
 ACACCTCCGGCCGGGGCACCCATGCACTTGACCGGCACACCTTCCAAGTCGGGGCAATACGG
 CACCCACTGGGACGGCGACACCGCAAATTCCCTACCGTTCCAATGAAGCGGGACACGACCGTTCTC
 30 TTCGGCCGGGGAGCTGGTCAATTGGTCCAGGCAGAACATCCTGGTCTGGATGTGTACGGCTC
 TCCTCCACTTTGACGAAAACCCCAGTCCCCGGCTGCTGAAAAGCTTTGAACTGACCTTGTGA
 GTCGCGCAGTCCACTGCCATATCGAATGGCATCTCGACGCCGATGGCGCCACAATCATCGAAGC
 GCCGCTCGAGTCCAGCGAACAGCGGTCTGGAGATCCCGCCACAGCACCTCGCGGTGCGGGCATTA
 AACTTAACGACCCGGGCAATTGTGCGGCAACACCGTTAACCTGGAGGATAACGGCTGCGTGCAGAA
 35 TCTACGACACTGATCCTGGGGGTGAGTTGCTCTGATTTCGCGTTAACGCAGCCTTGTGACGACT
 ACCGCTTCTGCACTGCGCTTATCGGGAACGTGAGACAGCACGTTGAATAACACGCTGGCGTAGCA
 CCGTATTTGTATAGACTACTTTCCATGTTAAATTCTGTATACAGTTGCAAAATAGATTCACTT
 AGGGACAAATACCAAGAACAGGCTATCCGCAACTCATGTGCACCCTCGTAGATCGTTATGCT
 40 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 107
 LONGITUD : 1632
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 45 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1).....(1632)

50 atgattcgctttctgtgtcgctttgtggccacgacattggccaagactgttact
 M I R L F L V L G F V A T T L A K T V T
 tttaactggaaacatcggtgggtttctgtcggtccagatggattacacggccgtcatc
 F N W N I G W V S A A P D G F T R P V I
 ggcataacgggtgtggccgcctccgtttagaagccgacgttaacgacaccattatc
 G I N G L W P P V L E A D V N D T I I
 55 gtaaccgcgcataactcgctaggcaatgagacgacgacgacttgcactggcatgtgg
 V T A H N S L G N E T T S L H W H G M W
 cagaacaactcgactcatatagacggcgaagtagagtctcgcaagtgcgaaatccctcta
 Q N N S T H I D G G S R V S Q C E I P L
 gggggcaccttacgtacaggttaaggcataccggcaggcacttttggtaccattct
 G G T F T Y R F K A Y P A G T F W Y H S
 60 cacgctatggccaatatccgcacggcctacggcccgatgattattcacgaccctgat
 H A M G Q Y P D G L R A P M I I H D P D
 tctgctgcggagcaggacggcatgagcagcatataacttacggctcgactggtaccgt
 S A A E Q D A D E Q H I L T V S D W Y R
 65 aaccagatgccggcgttatccaccgctatctaactactctaactataacggcgccatg

N Q M P P L I H R Y L T T P N Y N G A M
 ccgaaacccaactcgagcttagtaacgaccaggcagtcgtaagaggctaaacatccgccc
 5 P K P N S S L V N D Q Q S K R L N I R P
 gggcagaagagctataccgcattataatatacagcgttagcaacgttatctacag
 G Q K S Y I R I I N I S A L A T F Y L Q
 ttgcataacacaacatgactgtcgccccatcgacgatgttaacgtcgagccccagagt
 F D Q H N M T V V S I D D V N V E P Q S
 10 tgggaggcccttagagattaccccccggacaacggtagcgttatcatcaccgtctagag
 W E A L E I T P G Q R Y D V I I T G L E
 aaccccaaagaaactatgcattatacaataagatggccgttcggcttcgagaacaac
 N P Q R N Y A F I N K M A V L G L Q N N
 aacatcctcagttataattcgtcgtggccgtgacccagagccattggccgtgagtagttc
 15 N I L S Y N S S W P D P E P L A V S R F
 aacctcgaaagcgatatacatctactccgttgcaccacgagccactgtggagccgtg
 N L G S D I N L T P L D H E P L L E P V
 gacaaaaccttcaccaatggaggtaacaacactcaacatcgacggcgttaggttacccgc
 20 D K T F T M E V N N L N I D G V G Y R I
 acgcaaggccccgtacccctacattaccccgccacaccactctgtacactgccc
 T Q G P Y P Y I T P R T P T L Y T A L T
 accggcttaatgttaccaacccgcacatctacggccagaccaactcttacatcgtagaa
 T G F N A T N P A I Y G Q T N S Y I V E
 25 gccggcgatatacgccagtcgtgtcaacagcaacgacccgttgcacaactaac
 A G D I V Q L V V N S N D L V T T N T S
 gcccggggcaccatgcacttgcacggccacacccatgtggccaaatcgcc
 G R G H P M H L H G H T F Q V V G Q Y G
 accccactgggacggcgacaccgcaaaattccctaccgttcaatgaagcgggacac
 30 T H W D G D T A K F P T V P M K R D T T
 gttctttccggggagcttggcattcggttccaggcgaacaatcctgtgtctgg
 V L F A G G S L V I R F Q A N N P G V W
 atgttccactgcatatcgaatggcatctcgacgcccgcattccacaatcatcgaa
 M F H C H I E W H L D A G M A A T I I E
 35 ggcgcgtcgagttccagcgaaggctcgccatccggatcccgcacac
 A P L E F Q R S G L R I P P Q H L A A C
 cgggcattaaacttaacgacccgggcaattgtgcggcaacaccgttaac
 R A L N L T T R G N C A G N T V N L E D
 acggctgcgtcagaatctacgacactgtatcgttgggtgcgttatc
 40 T A A C R I Y D T D P W G A L I G E R E
 acagcacgttga
 T A R -

45 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 108

LONGITUD : 543

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 MIRLFLVLGFVATTI LAKTVTFNWNIGWVSAAPDGFTP VIGINGLWPPPVL
 GNETTSLHWHGMWQNNSTHIDGGSRVSQCEIPLGGTFTYRFKAYPAGTFWYHSHAMQYPDGLRAPM
 IIHDPSAAEQDADEQHILTVSDWYRNQMPPLIHYRLTTPNYNGAMPKPNSSLVNDQQSKRLNIRPG
 QKSYIRIINISALATFYLQFDQHNMTVVSIDDVNVEPQSWEALEITPGQRVDVIITGLENPQRNYAF
 55 INKMAVLGLQNNNILSYNSSWPDPPEPLAVSRFLGSDINLTPLDHEPVL
 VGYRITQGPYPYITPRTPTLYTALTIGFNATNPAYGQTNSYIVEAGDIVQLVVNSNDLVTTNTSGR
 GHPMHLHGHTFQVVGQYGTWDGDTAKFPTVPMKRDVVLFAGGSLVIRFQANNPGVWMFHCHIEWH
 LDAAGMAATIIEAPLEFQRSGLIRPPQHLAACRALNLTRGNCAGNTVNLEDTAACRIYDTDPWGALI
 GERETAR*

60

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 109

LONGITUD : 2052 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

65

5 GCAGCAACTACATCCGGTAGGCATCAAACGCAAAGATGGTACGGAGGGACACTGATGCCCTTTA
 TAGCTCATATCAGCACAGCTGCGTAGTTGAATGGGACCGAGTTTTGTAGCCTCAATCT
 TTCCACGCTCCGAACCATGCTCTCAGATTCTCAGAACGATGGCGCTGTGCTCCGTAGGCAGCATA
 CCACAGCAACCAGAAGAAGAAACCCGCCTCAACAACCCGGAAGTCATCGAAAATCGACATAGCG
 TTCTATCATGGTTCTCTTGTCTTCATGCCCATCTTCGACGTTATTCTCTATCTCAATAG
 CGCAACGGCATAACAAACTCGGGGTCTTACACAATAACTGGCTCAAGGCTTTCTGCCCCAT
 10 GGGAACTCTGACAACAATTTCGACAGTCATCTGGCAAGGGCCATACGGCGGATCTCTGGGCCAGA
 ACTTGCATCTCGAGAGCACGTGGTCCGTCTCTAGTGTCAAGGACTACAGTTGAAGGTTACCAA
 GGCTTTCGATAACCCAGATGGGTGAAAAAGGCTGTTATCTGATTAACGACGGCTTCTGGGACCC
 ACAGTCGAAGCTCGTTCTGGCGATAGACTGGTATTGAGGTCCAAATGCGTTGGAAGACGAAGGTC
 TCTCCTTCCACTGGCACGGTCTTTAATGAGAGGTGCAAACATACATGGACGGTGCCGTGGATTAC
 15 GCAAGACGCCATTCAACCCGGCGCAACTTCACGTATGAGTTCGATATCGCGGATGACCAAGCCGGC
 ACATTTGGTATCACGCTCATGACCAAGTGCAGCGGGCGATGGCTGTTCCGAGGACTGATCATCC
 ATCGCCCGAAACCGCAACTGGAGTCGCCGATTGGATAGATATGGGTACGATGAAGAGAGATTGCT
 GCTTATCGGACACTGGTACCATCGTCCGCACAAAGATGTCCTAGCGTGGTACATCAGTGTGGTCC
 TTGGAAATGAGCCTGTGCCGGATTCACTCCTCATCAATGGAATGGGAGCATTCAATTGCTCAAAAG
 20 CTATTCCCTCGAGACCTGTGGAATGCAATTAACTTGAAGGAACCTGCCACACCTAATCTACAGTTCAA
 CTTCACCAAGACGTACCGGCTGAGACTCGTCAACACTGGTACATTGGCTGGATTACCTTGAGCATT
 CCGGGTGCAGGCCATGCAAGGTGAGACTGGCAGGGCAATGCCGTACCGGACTCTGAGAACG
 ACACCTCAGTAGGGAGCTTATATCCAGGCCAACGTGCCGACCTAACCTCTCTGGCCAGAGGATAC
 TCTAGAAGCCTCAAAATTTCAATCACCTTGACGGGGAGGACTTCAAGTACCCAAATCCAGCCCTG
 25 ACTCGCACTCAGCACTTCTCCATATTCGCTCTGCCCTGTCCCAGGAAAAGAGCGAAGCCTCTG
 CCTCTCGGAACAAGGCAGGCCAGAAAAGCCACGCCACAAACCCCTCATCGACCTCAATGCCCTGT
 CAGCGCAGATATCATCACCCCCCATCACTGCCACTGAACACACTCTCGTTCTATACGCCAAC
 ACACCTCAAACCTCTCCACCCGGCAACAAACCCACGGCTACATGAACCAAACCGCTGGTCCCGC
 AATCCTCTCCGCCCCGCTCGCTCATCGCCTGCCGCTCTCTGGGACGCCAACAGTTCGTCCC
 30 GCGCATCCCTTCCACGGCACCTACATGGCCACGCCGCTCTGGGTCTCCAAACCCAGCCGAGG
 GACGGCTCGCACCCCTTCCACCTACATGGCCACGCCGCTCTGGGTCTCCAAACCCAGCCGAGG
 GGGGCTGGGGTCTGGAAATCCATGAGCGGAGGAGCAGCCGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGG
 CGCGGTGACGAGGGATAACGGTACGGTACGGTACGGTACGGTACGGTACGGTACGGTACGG
 AATGAGGGGCTCTGGATGCTGCACTGCCACAATTGTTG
 35 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 110
 LONGITUD : 1752
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 40 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1).....(1752)

atgtcctcagattctcagaagcatggcgctgtgctccgtaggcgacgcataccacagcaa
 M S S D S Q K H G A V L R R R S I P Q Q
 45 ccagaagaagaaacccgcctcaacaacccggaagtcatcgaaaatcgacatagcgtt
 P E E E T P P S T T R K S S E N R H S V
 ctatcatggttctttgtccttcatcgccatcttcgcgcacgttatttcstatctc
 L S W F L F V L S C A I F A T F I S Y L
 aatagcgcaacggcataccaaactgcgggtcttattacacaataactggctcaaggct
 50 N S A T A Y Q T A G S Y Y T I T G L K A
 tttctgtcccattggaaactctgacacaacatttcgcacagtcatcctgcaagggcccatac
 F L S H G N S D N N F D S H P G K G P Y
 ggcggatctctggccagaacttgcacccctcgagagcacgtggccgtcttagtgc
 55 G G S L G Q N L H P R E H V V R A P S V
 agcactacagttggaaaggtaaccaaggctttcgataccagatgggtgaaaaaggct

60

65

5 R H Y S W K V T K A F R Y P D G V K K A
 gtttatctgattaacgacggcttctgggaccacagtcgaagctcggtctggcgataga
 V Y L I N D G F L G P T V E A R S G D R
 ctgggtgattgagggtccaaaatgcgttggaaagacgaaggctctccactggcacgg
 L V I E V Q N A L E D E G L S F H W H G
 ctttaatgagaggtgccaactacatggacggtgccgtcggttacgcaagacgccatt
 10 L L M R G A N Y M D G A V G F T Q D A I
 caccceggcgccaaacttcacgtatgagttcgatatcgcgatgaccaagccggcacattt
 H P G A N F T Y E F D I A D D Q A G T F
 tggtatcacgctcatgaccaagtgcagcggcgatggcctgtcgaggactgtatcatc
 W Y H A H D Q V Q R A D G L F G G L I I
 15 catcgcccggaaaccgcaactggagtgcgcgatggatagatatgggtacgatgaagag
 H R P E T A T G V A D L D R Y G Y D E E
 agattgctgcttatcgacactggtaccatcggtccgcacaagatgtcctagcgtggta
 R L L L I G H W Y H R S A Q D V L A W Y
 atcagtgcgtggtccttggaaatgagcctgtgcggattcactcctcatcaatggaaatg
 20 I S A G S F G N E P V P D S L L I N G M
 ggagcattcaattgctcaaaagctattcctgcgagacgttgcggatgcattaaactttgaa
 G A F N C S K A I P A R P V E C I N F E
 ggaactgcccacacctaattcagttcaacttaccagacgtcaccggctgagactcg
 G T A T P N L Q F N F T R R H R L R L V
 25 aacactggtatattggctggattcacccgttgcggatgcattccgggtgcggccatgcagg
 N T G T L A G F T L S I P G A A M Q V I
 gaagttgacggccgaatgcccattaccagcactctgagaacgcacacttcagtagggagc
 E V D G G N A V T S D S E N D T S V G S
 30 ttatatccaggccaaacgtgcgcacctaattcctcttggccagaggatacttagaaagcc
 L Y P G Q R A D L I L S W P E D T L E A
 tcaaaaatttcaatcaccccttgcggggaggacttcaagtaccccaatccagccctgact
 S K I S I T L D G E D F K Y P N P A L T
 35 cgcactcagcacttctccatatttcgtctgccttgcggatgcaggaaaagagcgaagcc
 R T Q H F S I F R S A P V P K E K S E A
 tctgcctcttgcgaacaaggcaggccagaaagccacgcaccacaacccctcatgcaccc
 S A S S E Q G R P E S H A P Q T L I D L
 aatgccttgcagcgcagatcatcaccatcactgccttgcactgaacacact
 N A L V S A D I I T P S L P P A T E H T
 40 ctcgttctatacgccaaacaccctcaaactctcccaccgcggcaacaaacccacggctac
 L V L Y A N T L K L S H R G N K P H G Y
 atgaaccaaaccagctgtcgccgaatcctctccgcgtccgcgtcatcgctgcgg
 M N Q T S W S P Q S S P P R P L I A L P
 45 cgctccttgcggacgcaccaggacttgcgtccgcgtcccttccaaacggcacctca
 R S S W D A N Q F V P R I P L P N G T S
 gacgcgcctgggtcaccatcgcccaacaacccatggacacggctgcaccccttccac
 D A P W V T I V L N N L D D G S H P F H
 ctacatggccacgcgttctgggtgtccaaacccacgcgcgcagggtgggctgggggtcg
 L H G H A F W V L Q T H A A G W G W G S
 50 tggaatccatga
 W N P -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 111

55 LONGITUD : 583

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

MSSDSQKHGAVLRRRSIPQQPEEETPPSTRKSENRHVSLSWFLVLSAIFATFISYLN
 60 SATAYQTAGSYYTITGL
 KAFLSHGNSDNNFDSHPGKGPYGGSLGQNLHPREHVRAPSVRHYSWKVTKA
 TVEARSGDRLVIEQNALEDEGLSFHWGLLMRGANYMDGAVGFTQDAIHPGANFT
 YEFIDIADDQAGTFWY

5 HAHDVQVRADGLFGGLIIRPETATGVADLDGYDEERLLIGHWYHRSAQDVLA
NGMGAFCNSKAIPARPVECINFEGTATPNLQFNTRRHLRVNTGTLAGFTLSIPGAAMQVIEVDGGNA
SENDTSVGSLYPGQRADLILSWPEDTLEASKISITLDGEDFKYPNPALTRTQHFSIFRSAPV
E5HAPQTLIDLNALVSADIITSLPPATEHTLVLYANTLKLSHRGNPKHGYMNQTSWSPQSSPPRPLIALPRSSWD
ANQFVPRIPLPNTSDAPWVTIVLNNLDDGSHPFHLHGHAFWVLQTHAAGWGWGWSNP*

10

Incorporación como referencia

15 Todas las patentes de Estados Unidos, las solicitudes de patentes publicadas de Estados Unidos y las solicitudes PCT
publicadas que se citan en la presente descripción se incorporan en la presente descripción como referencia.

Equivalentes

20 Aunque varias modalidades de la presente invención se han descrito e ilustrado en la presente descripción, los expertos
en la técnica fácilmente imaginarán una variedad de otros medios y/o estructuras para realizar las funciones y/o obtener
resultados y/o una o más ventajas descritas en la presente descripción y cada una de las variaciones y/o modificaciones
se considera dentro del alcance de la presente invención. Aquellos con experiencia en la técnica reconocerán, o serán
25 capaces de determinar usando no más que la experimentación de rutina, muchos equivalentes para las modalidades
específicas descritas en la presente descripción. Por lo tanto, debe entenderse que las modalidades anteriores se
presentan a manera de ejemplo solamente y que, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus
equivalentes; la invención puede ponerse en práctica de otra manera que la específicamente descrita y reivindicada.

30

35

40

45

50

55

60

65

Reivindicaciones

1. Un polinucleótido aislado que codifica para una lignina peroxidasa que comprende una secuencia de nucleótidos que es al menos 80 % idéntica a la secuencia de nucleótidos publicada en las sec. con núms. de ident. 1, 2, 4, 5, 5
7 u 8, o cualquier mezcla de las mismas.
2. Un polipéptido de lignina peroxidasa aislado que comprende una secuencia de aminoácidos que es al menos 70 % idéntica a la secuencia de aminoácidos que se expone en las sec. con núms. de ident. 3, 6 o 9, o cualquier mezcla de las mismas.
3. Una construcción de expresión que comprende el polinucleótido aislado de la reivindicación 1, en donde dicho polinucleótido está ligado operativamente a al menos una secuencia reguladora de la traducción, dicha secuencia reguladora de la traducción comprende un sitio de unión ribosomal, una secuencia de inicio de la traducción, o una secuencia de terminación de la traducción, o combinaciones de las mismas, que aumenta la expresión de un polipéptido que es al menos 70 % idéntico a la secuencia de aminoácidos que se expone en las sec. con núms. de ident. 3, 6 o 9 o cualquier mezcla de las mismas.
4. Una construcción del gen recombinante que comprende el polinucleótido de la reivindicación 1, en donde el polinucleótido se expresa en una célula huésped para producir una enzima que degrada la lignina.
5. Una construcción del gen recombinante de acuerdo a la reivindicación 4 que comprende además una región promotora unida operativamente para aumentar la expresión del molde de polinucleótido.
6. Un transformante que comprende la construcción de expresión de la reivindicación 3 o la construcción del gen recombinante de la reivindicación 4 en donde dicho transformante produce una enzima que acelera la degradación de la lignina.
7. Un hongo transgénico de *M. phaseolina* con degradación aumentada de la lignina, que comprende la construcción de expresión de la reivindicación 3 o la construcción del gen recombinante de la reivindicación 4.

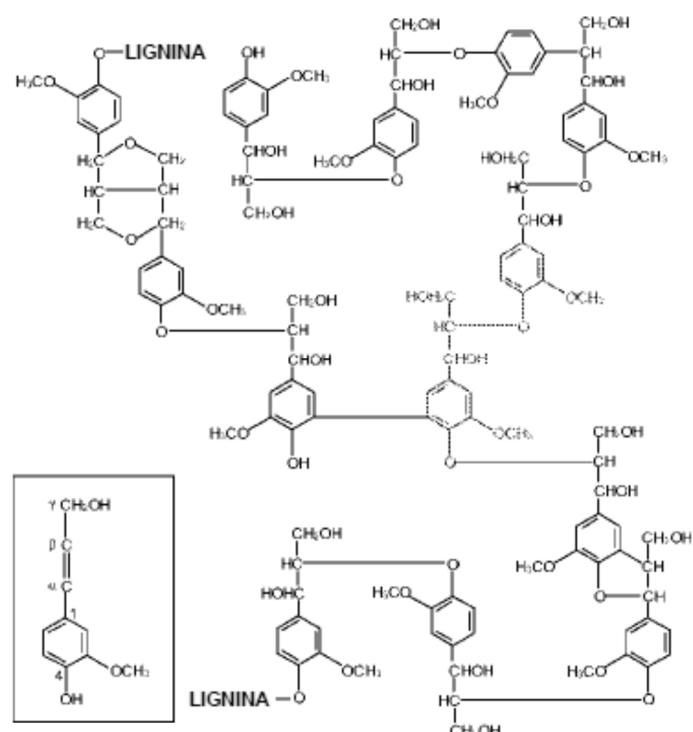


Figura 1

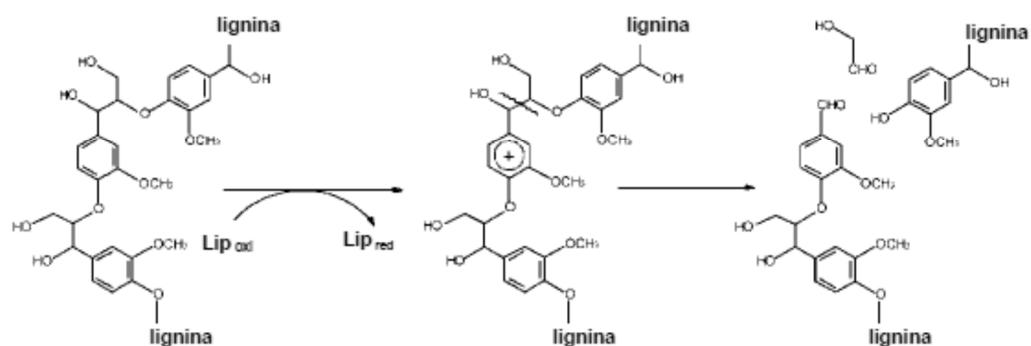


Figura 2

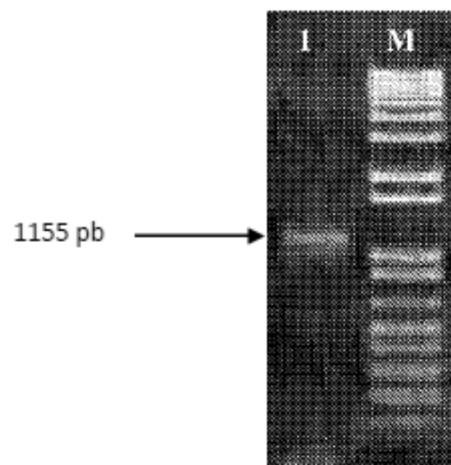


Figura 3

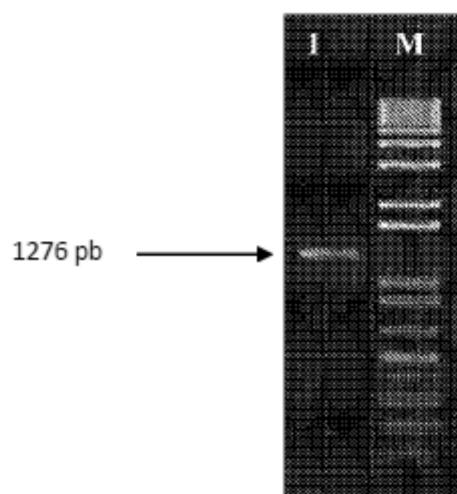


Figura 4

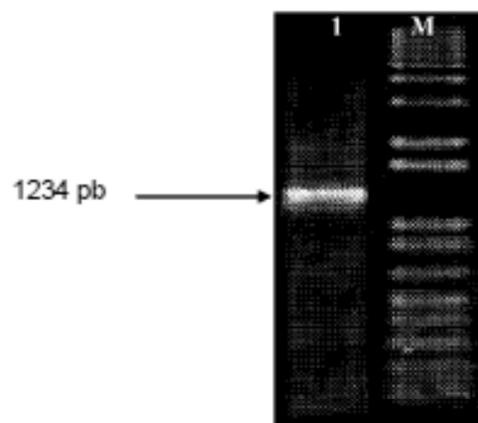


Figura 5

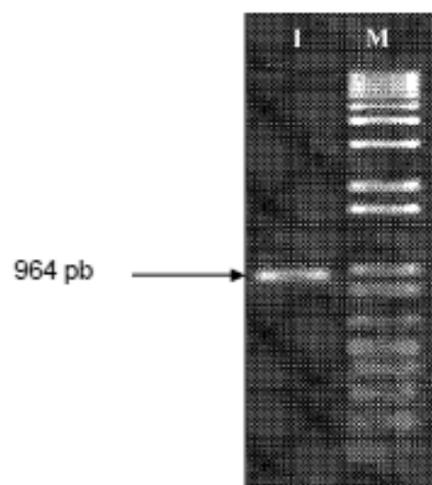


Figura 6

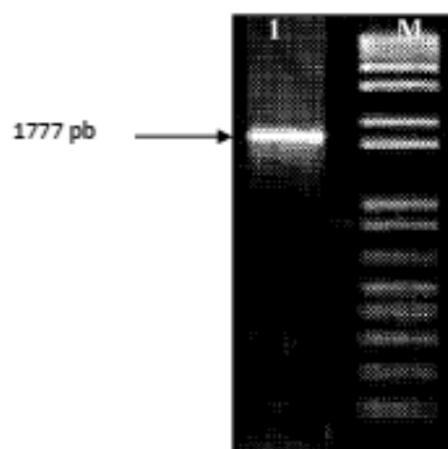


Figura 7

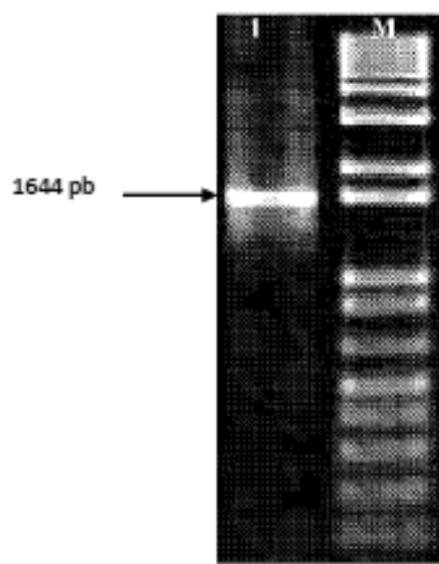


Figura 8

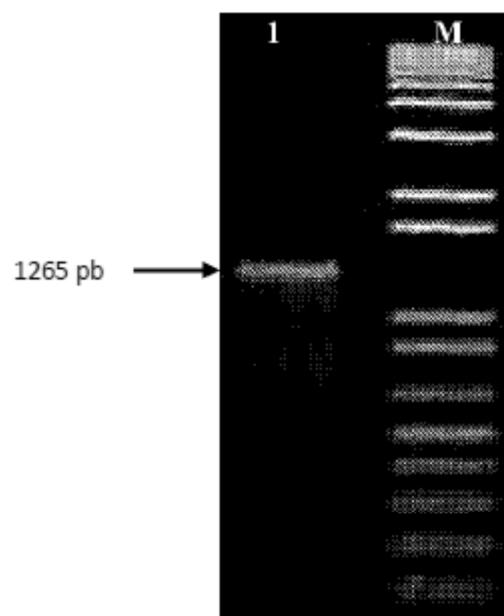


Figura 9

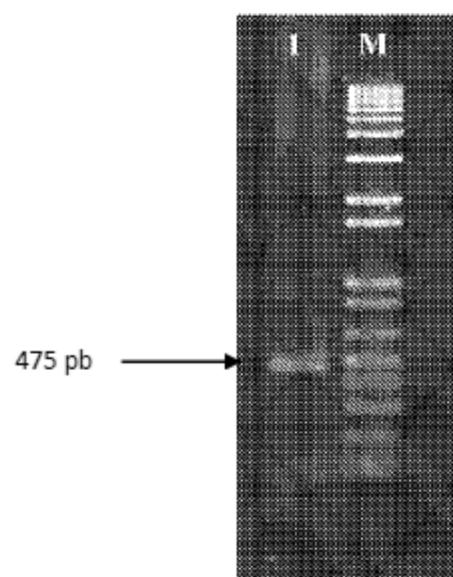


Figura 10

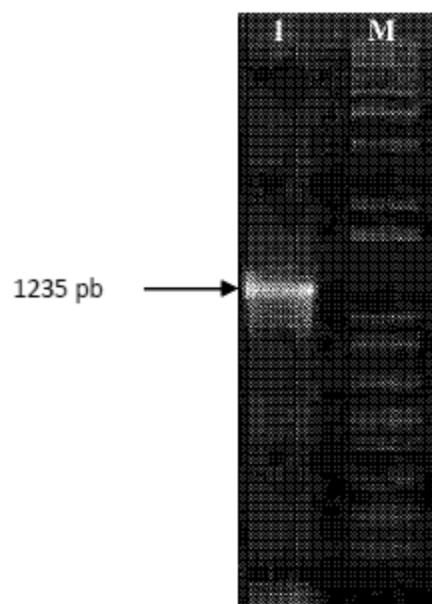


Figura 11

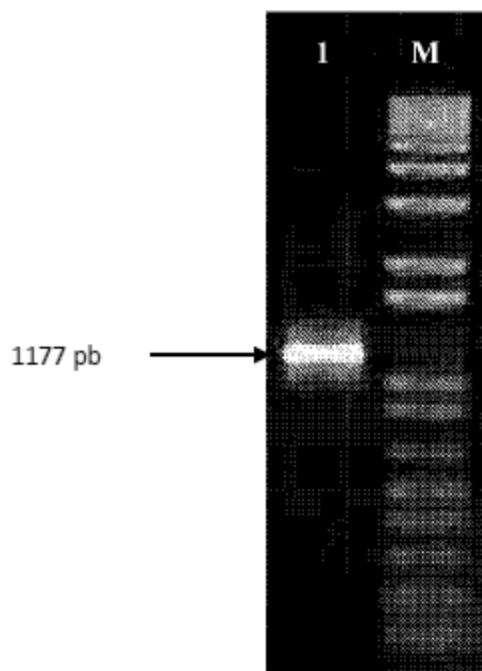


Figura 12

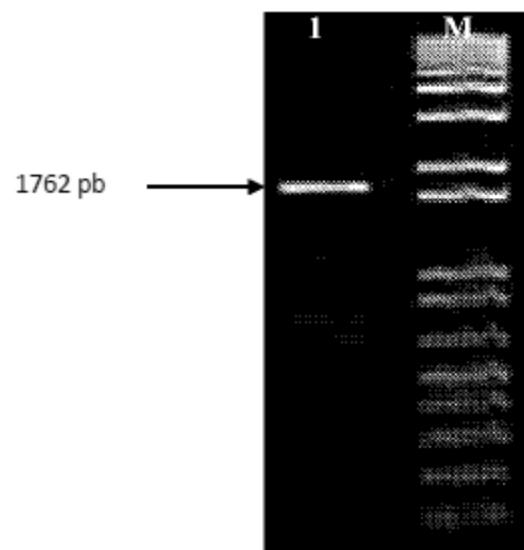


Figura 13

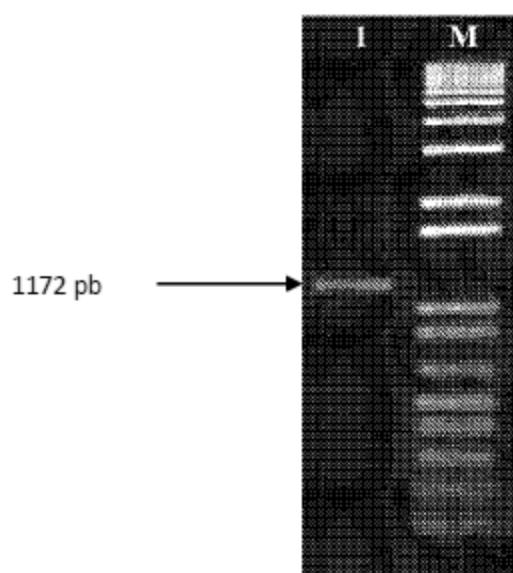


Figura 14

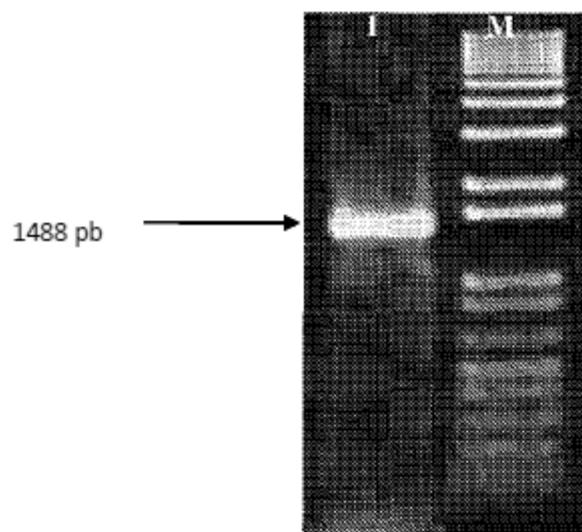


Figura 15

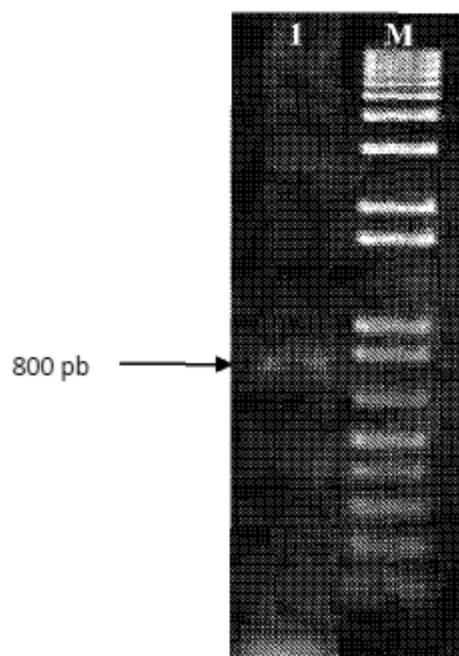


Figura 16

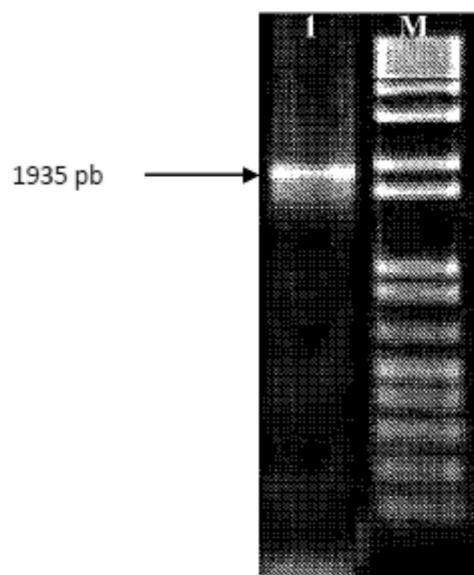


Figura 17

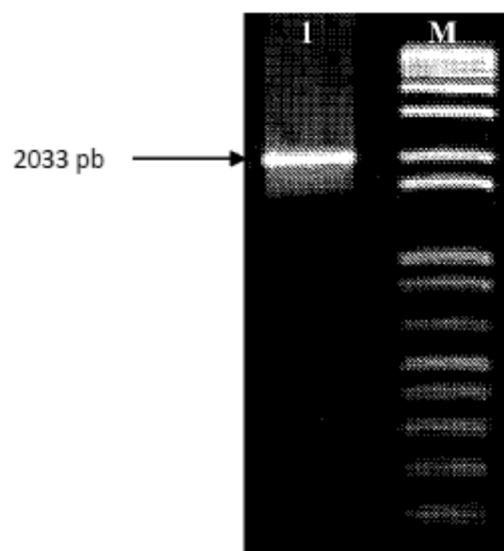


Figura 18

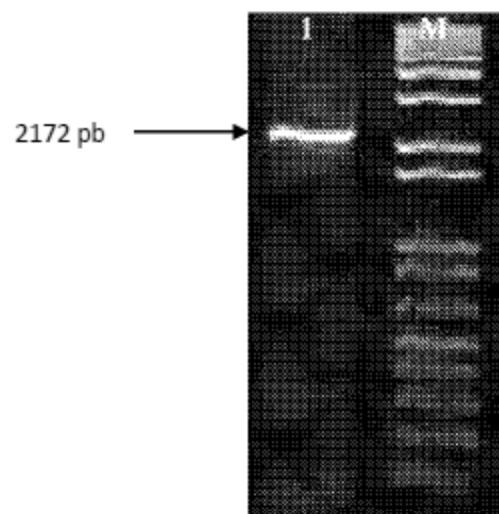


Figura 19

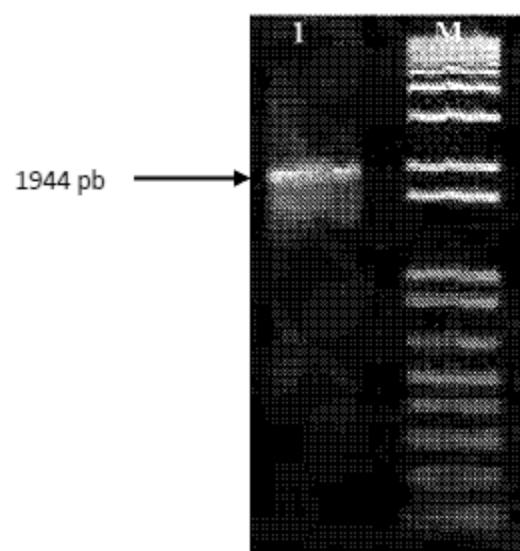


Figura 20

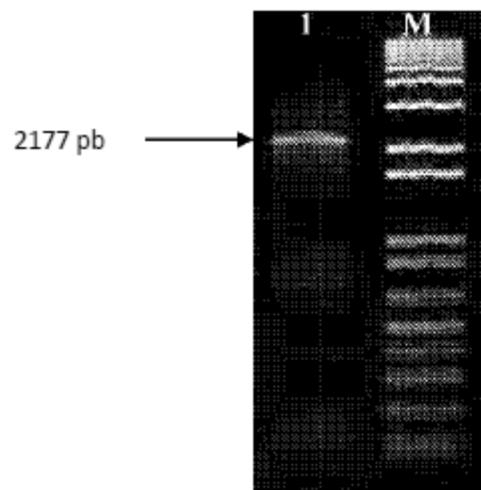


Figura 21

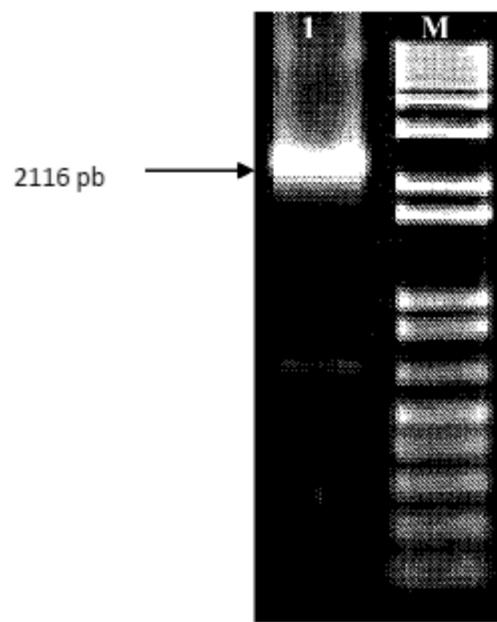


Figura 22

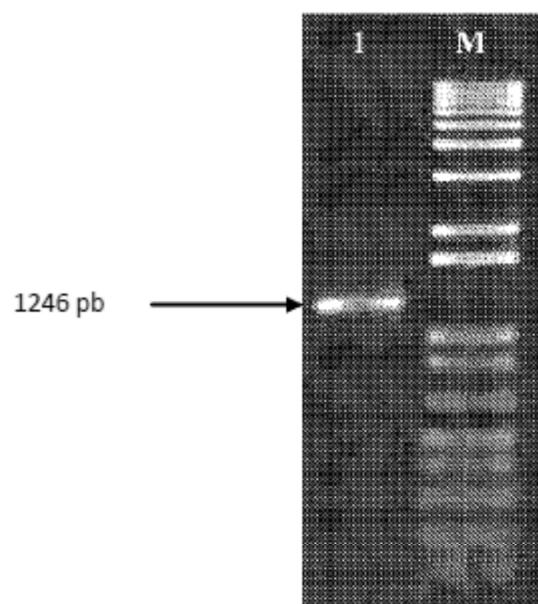


Figura 23

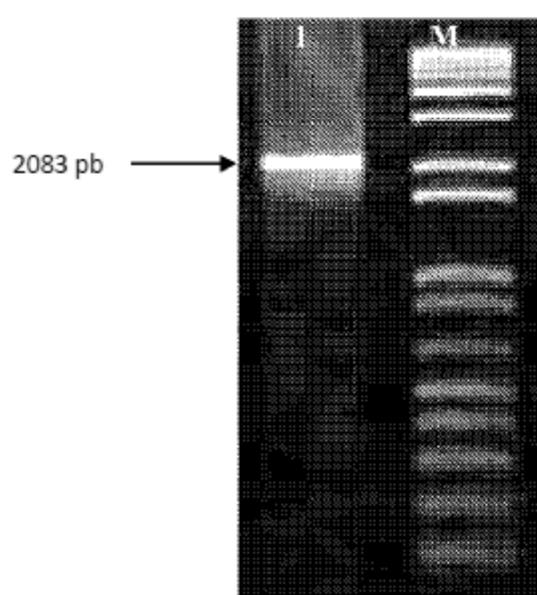


Figura 24

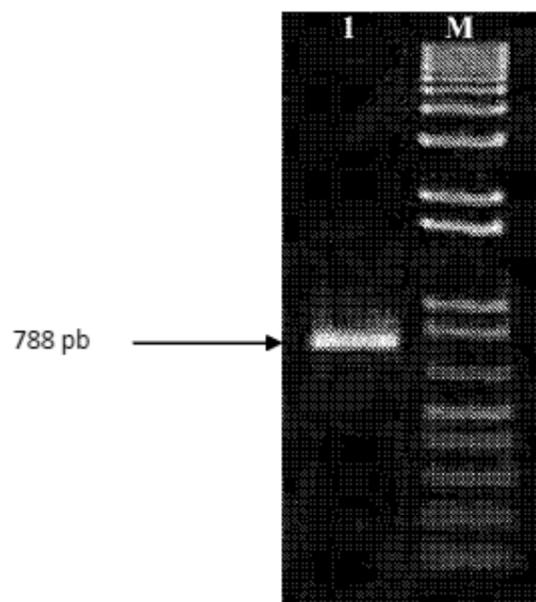


Figura 25

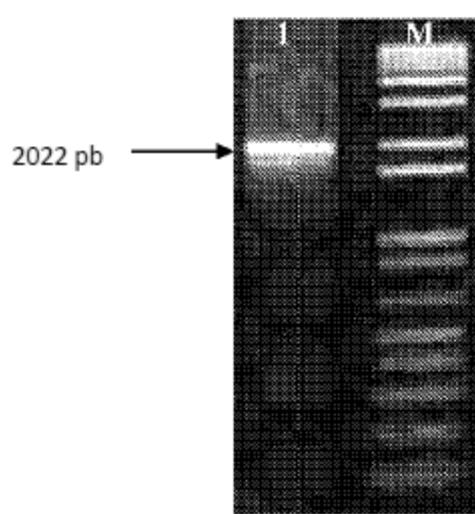


Figura 26

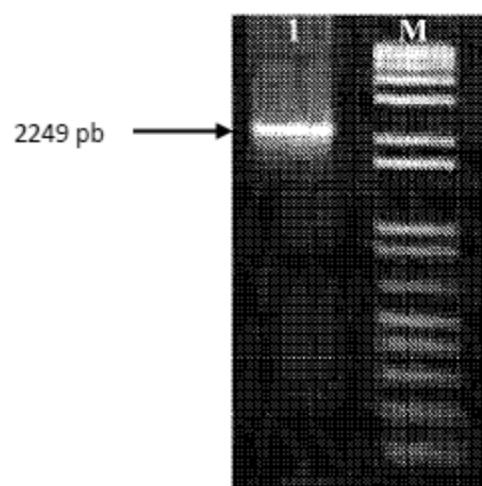


Figura 27

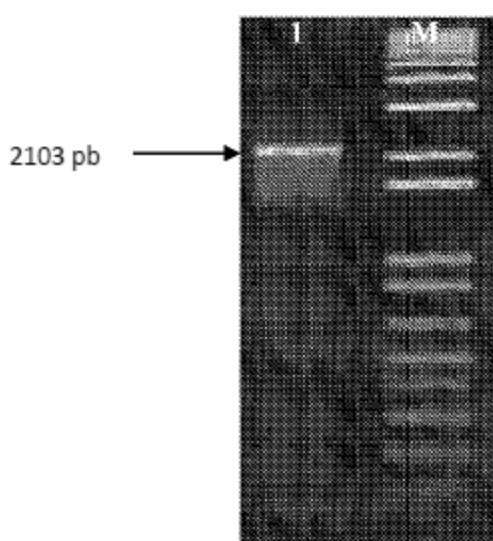


Figura 28

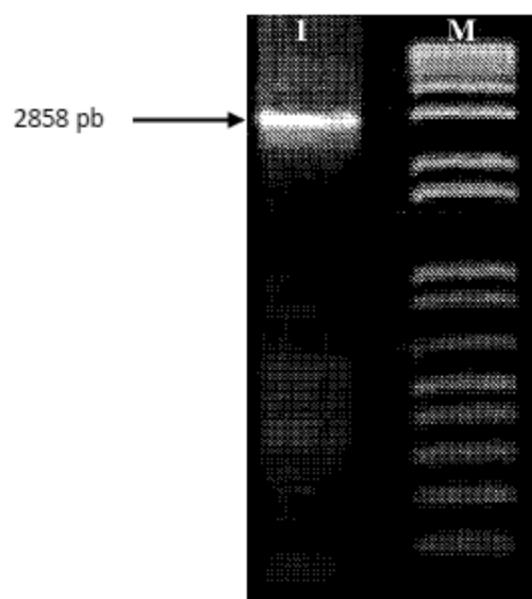


Figura 29

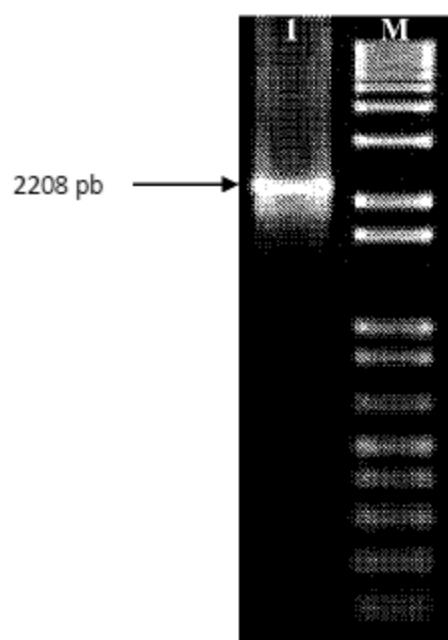


Figura 30

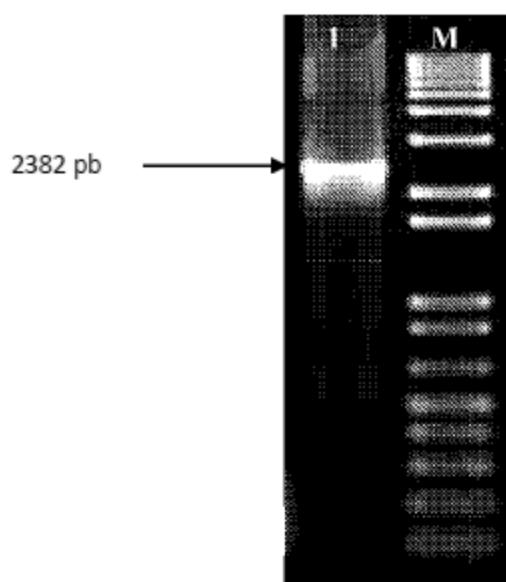


Figura 31

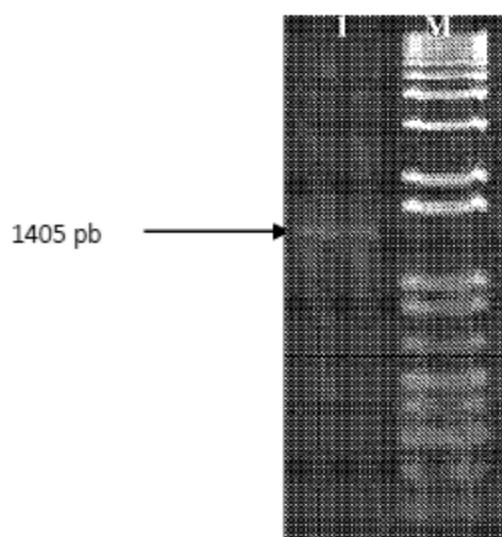


Figura 32

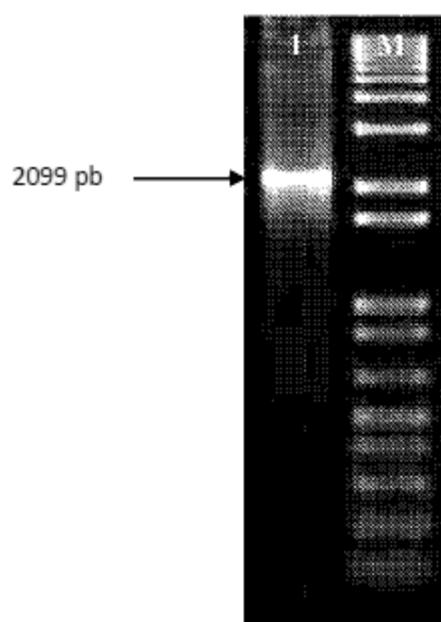


Figura 33

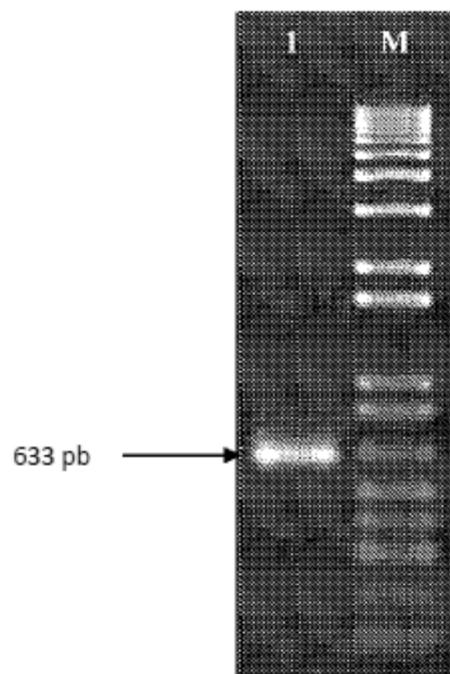


Figura 34

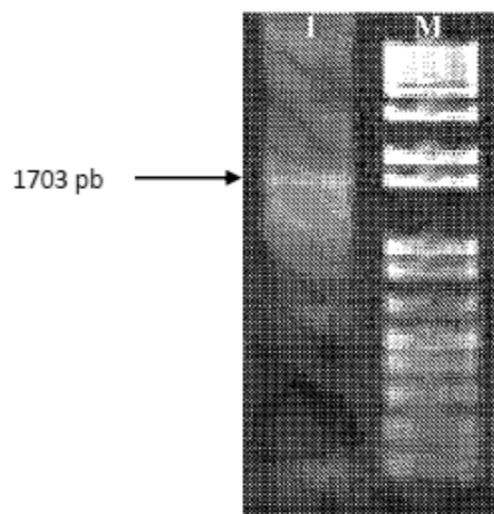


Figura 35

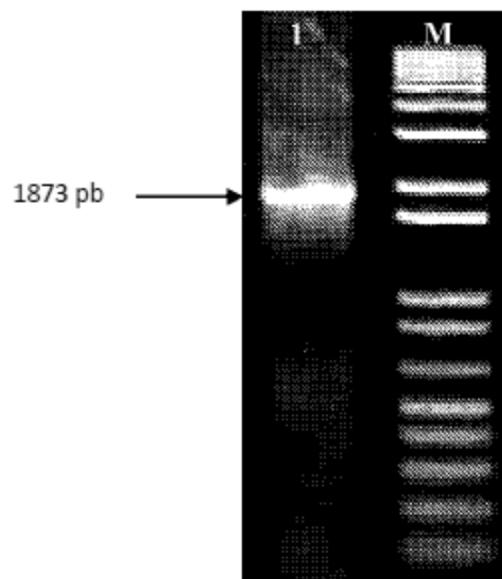


Figura 36