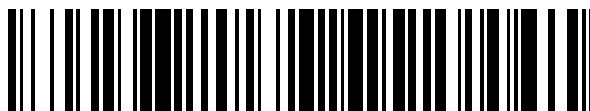


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



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

51 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

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

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

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

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

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

30 Prioridad:

16.08.2012 US 201261683913 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2018

73 Titular/es:

**BANGLADESH JUTE RESEARCH INSTITUTE
(100.0%)**

**Manik Mia Avenue
Dhaka 1207, BD**

72 Inventor/es:

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

74 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 *Macrohomina 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

15

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 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

25

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 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 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 biodegradación 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 eficiencia.

35

40

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 oxidativas. Generalmente, la lignina está compuesta de tres bloques de construcción principales denominados, alcohol p- cumarílico, alcohol coniferílico 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

50

55

Las lignina peroxidasas (LiP), las manganoso peroxidasas (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 microbial degradation of lignin. Annu Rev Microbiol 41: 465-505) and MnP oxidizes phenolic rings to phenoxyl 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 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 $C\alpha$ - $C\beta$ 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

65

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 (Martínez y otros 2004. Genome sequence of the lignocellulose degrading fungus *Phanerochaete chrysosporium* strain RP78. Nature Biotechnol 22(6): 695-700). Quizá la mejor estudiada, es la degradación de lignina en lignocelulosa 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 peroxidadas dependientes de hemo, las manganeso peroxidadas y las peroxidadas 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 Rahmanpour 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 lignocelulasa. 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 lignocelulasa. 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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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
- 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.
- La Figura 1 muestra una estructura común de lignina de madera suave. La estructura principal de arilglicerol- β -aril éter se muestra en color rojo. El recuadro muestra el alcohol coníferico, el bloque de construcción fenilpropanoide de la lignina de madera blanda.
- La Figura 2 muestra una escisión de la estructura interna de lignina no fenólica arilglicerol- β -aril éter por lignina peroxidasa oxidada.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 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.

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.

25 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.

30 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.

35 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.

La Figura 36 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.109 y la línea M es el marcador de peso molecular de ADN.

40 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 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 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 interés 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 involucradas 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 aparea 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 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.

25 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".

30 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.

40 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.

45 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.

50 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.

55 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.

60 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.

65

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.

5 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.

15 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 peroxidasas secretoras del hongo. Estas son glicoproteínas monoméricas involucradas en la degradación de la lignina.

20 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 peroxidasas secretoras del hongo. Estas son glicoproteínas monoméricas involucradas en la degradación de la lignina.

30 Similarmemente, 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 peroxidasas secretoras del hongo. Estas son glicoproteínas monoméricas involucradas en la degradación de la lignina.

35 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.

40 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.

45 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.

50 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 de 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.

55 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.

60 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.

65 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 hemoperoxidasas oxidan las subunidades de lignina usando peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidasas no relacionadas como un cosustrato. 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 hemoperoxidasas oxidan las subunidades de lignina usando
10 peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidasas no relacionadas como un cosustrato. Dicho dominio está
involucrado en la degradación de lignina.

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
15 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa. Las hemoperoxidasas oxidan las subunidades de lignina usando
peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidasas no relacionadas como un cosustrato. Dicho dominio está
involucrado en la degradación de lignina.

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
20 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa. Las hemoperoxidasas oxidan las subunidades de lignina usando
peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidasas no relacionadas como un cosustrato. Dicho dominio está
involucrado en la degradación de lignina.

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
25 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa. Las hemoperoxidasas oxidan las subunidades de lignina usando
peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidasas no relacionadas como un cosustrato. Dicho dominio está
30 involucrado en la degradación de lignina.

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
35 contiene un dominio Pfam, nombrado peroxidasa. Las hemoperoxidasas oxidan las subunidades de lignina usando
peróxido de hidrógeno extracelular generado por oxidasas no relacionadas como un cosustrato. Dicho dominio está
involucrado en la degradación de lignina.

En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para la multicobre oxidasa (lacasas) tienen 1713 pb como se ilustra
40 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 oxidasas (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 1860 pb como se ilustra
45 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 oxidasas (lacasa) son
50 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 1824 pb como se ilustra
55 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 oxidasas (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 1737 pb como se ilustra
60 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 oxidasas (lacasa) son
proteínas extracelulares, no hemo que contienen cobre y catalizan la oxidación de fenoles de un solo electrón a
65 radicales fenoxi.

- En otro aspecto, los polinucleótidos que codifican para las multicobre oxidasa (lacasa) 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 oxidasa (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 oxidasa (lacasa) 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 oxidasa (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 oxidasa (lacasa) 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 oxidasa (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 oxidasa (lacasa) 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 oxidasa (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 oxidasa (lacasa) 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 oxidasa (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 oxidasa (lacasa) 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 oxidasa (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 oxidasa (lacasa) 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 oxidasa (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 oxidasa (lacasa) 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 oxidasa (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 oxidasa (lacasa) 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 oxidasa (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 oxidasa (lacasa) 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 (lacasas) 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 (lacasas) 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 (lacasas) 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 (lacasas) 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 (lacasas) 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 (lacasas) 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 núm. 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 (lacasas) 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 (lacasas) 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 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.

60 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 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)
lignina peroxidasa	1	Directo GAGACCGCTACACCCACCCCT	1155
		Reverso CACCGCACTACGACCTCGCT	
lignina peroxidasa	4	Directo GTCGTCGCGTGGCTGCTAGA	1276
		Reverso CCAGGCATCGGGGAACCTTCGG	
lignina peroxidasa	7	Directo GGCGGCTCTCTCGCAGACGTA	1234
		Reverso GCCCTGCCCCAACCGATTCA	
Cloroperoxidasa	10	Directo TGCTGCCTCCGCTCTGTGCGC	1769
		Reverso CGCACCATGTCGCCTCTGCC	
Cloroperoxidasa	13	Directo AACCGCTTTACCTGCCAGCCA	964
		Reverso ATTGGGGTCGGTGCTCAGGAGT	
Cloroperoxidasa	16	Directo ACGGAGCACATGAACACCGTCC	1777
		Reverso CTTCGCACCGCGAGCAGAGG	

ES 2 668 910 T3

5	Cloroperoxidasa	19	Directo TCCCGCGAGCCCTTGGTCTG	1644
			Reverso GCCCTCGCTGGTTCCTTTGCT	
10	Cloroperoxidasa	22	Directo ATGTTTTGTTTCGCGCCGCT	1265
			Reverso AATCTACCACTCCCGTCCCGC	
15	Cloroperoxidasa	25	Directo ACCGCCGCCTTCGTTTACGTC	475
			Reverso GCCCGCTTACTTTGCCGGTC	
20	Hemoperoxidasa	28	Directo TCGCCTGTGCTCACACCACG	1235
			Reverso TTAACGTCCGCCAAGCACGC	
25	Hemoperoxidasa	31	Directo CGTTCCCAAGCCCGACGACTC	1177
			Reverso GGGCAAGTCCCAAGCCCATC	
30	Hemoperoxidasa	34	Directo AATGCGGTTTCTCGGGGGCT	1762
			Reverso TGTTGCTGGCCCTATGAAGGCAT	
35	Hemoperoxidasa	37	Directo CCATGGCAAGGCATCCCGGC	1172
			Reverso TGTGGCATCCCAACAGGGGC	
40	Hemoperoxidasa	40	Directo TGGACCTGGCCGTCAAACCG	1488
			Reverso GCCTCACAGAGCCGCACACTC	
45	Hemoperoxidasa	43	Directo CAGGCATGCGCTACGAGGCT	800
			Reverso ACCAGCTTACAGACGTGCCCTGA	
50	Multicobre oxidasa	46	Directo TGGGCGGGCAGGTACGTGAAT	1935
			Reverso TCCGTGCTCTGGCCTCGCAT	
55	Multicobre oxidasa	49	Directo GCTGGCGACGACAAGTGGCT	2033
			Reverso CCACAGAGTTCGCGAGGCC	
60	Multicobre oxidasa	52	Directo CATCCCACCGCGGAAGCCT	2172
			Reverso ATCCCCGCCGTACGGTTTT	
65	Multicobre oxidasa	55	Directo TCGTTGAAGTCGCTGTCCCGT	1944
			Reverso GCCCCGCACACCTGCCATAG	
70	Multicobre oxidasa	58	Directo TGCTTGCTCAAGGGCGCTCA	2177
			Reverso TCAACTCAGACTACTGTGGAAGTGC	
75	Multicobre oxidasa	61	Directo CACTGGCACGGCTTCACGCA	4930
			Reverso CCGCTACGCGGTGCGACTCCT	
80	Multicobre oxidasa	64	Directo CACCCTCCGGTCCGGTAAGT	2116
			Reverso TACAGGTGCTATGCCAGCGTGC	
85	Multicobre oxidasa	67	Directo TAGCATCGGCACAACGCCCAT	1246
			Reverso GAACCGGTGGCCGTGAAGGTG	

5	Multicobre oxidasa	70	Directo ACCCACCCTCGCTCTCACA	2083
			Reverso TGGAATGCGCAGAAAGGACCGT	
10	Multicobre oxidasa	73	Directo GCACGACATGTGGATTGCGGC	788
			Reverso TTGCCAGCCGTGCTCCGTCA	
15	Multicobre oxidasa	76	Directo ACGACGTTGCAAGCTCCGCC	2022
			Reverso CCATCGGGCATAGAAGTCGCCG	
20	Multicobre oxidasa	79	Directo TTCACCGGAGTCGCCTTCCCA	2249
			Reverso CGACGGGCTGCAGTACGAGA	
25	Multicobre oxidasa	82	Directo AATCCCCTCTCACCTCGCCGC	2103
			Reverso GGCCACCCCTCAGAGACCGGA	
30	Multicobre oxidasa	85	Directo CGCCGAACCAAAGCCTCCTCC	2858
			Reverso GCACAGGAGAAAGAGCTCACCCC	
35	Multicobre oxidasa	88	Directo TCGCCCGTCCAGGAGAGATA	2208
			Reverso CCCCCATCTACCGGCCATTG	
40	Multicobre oxidasa	91	Directo ATGAGGGGTAATCGCGACGG	2382
			Reverso CCCTCTCACAACCTGACCCTGT	
45	Multicobre oxidasa	94	Directo TCACTCAGTGCCCTACCGCTCC	1299
			Reverso CCGCAACGACTCCGTCCGGT	
50	Multicobre oxidasa	97	Directo TGGGCTGATCCCGTTGCAGGA	1405
			Reverso GTAGCCGTGGCTGAGCGTGTT	
55	Multicobre oxidasa	100	Directo TGCCGTTGCTGTAACATGCCGT	2099
			Reverso GACGGCGCTTTGCTCTTGCG	
60	Multicobre oxidasa	103	Directo AGCATGCAATACTCGGTCGGTCT	633
			Reverso CGGGCAGCAGGATGTTTGCCAT	
65	Multicobre oxidasa	106	Directo GGATACTCTCCGGGCACGTTTCG	1703
			Reverso ATGGCAGTGGACTGCGCGAC	
70	Multicobre oxidasa	109	Directo GGAGGGAGCACTGATGCGCT	1873
			Reverso GGCTGCTCCTCCGCTCATGG	

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

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 tiocianato 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 reverse 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 (50µL) contenía 1 µL of ADNc, 20 pmoles de cada cebador, 5 µL de tampón de PCR 10X, 5 µL 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: desnaturalización inicial por 5 min a 95 °C seguido de 35 ciclos de desnaturalización 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 amplicón 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
20 CTGCTCAGCAGATCTTATCCCTCCAGAGCCAGAGCATCTTTAACTGACCAGCTTGCCTTCGTCCCAT
CGTTTGCATTTTTTTTACACTTGACCAGTCAAGGCCCTCTTCCTTCTTTGAGACCGCTACACCCACC
CCTTCGTACTGTCAAATGTTATTCTCAAAGTCTTCCATCTTTCTCCTCTCCACTGCGGCCAGTGTG
CAAGCACTCAGCCTCTCCGATGTCTCCTCTGCCGCCCTCGGTCCCTGAAGCGTGAAGCTTCCGGCTTGG
GGAACAACCTTCTATCTCTCGTTTACCGTCCGGACTCTTGCCCTGATGTTTGGCAGAAAGTCGCATC
CGAGCTGAAGGGCTGGTTCTTGGATGGTTCCGTGTGCAGTGACGACGACGCGCTGCCATCCGCCTC
TCTTTCCACGACTGCTTTTCCGGCGGCTGCGATGGGTCCATCATCCTTGCCACGAGTACACCCGCT
25 CCGACAACGCTGGCTTAGCAGACTTTGCTATGAAGCTAGCGCCTCTCGCGGACCAGTACGAGGTCCG
AACAGCTGACCTGATCCAATTCGCTGGCGGTAAGCCTTATCTATCCACCTTAAAAACAAAAAAAAA
aGGAaaaaaGACTATCTCTAACACCTACCTCGACCAGCCCTCGCCACGGCCACCTGTCCCTTCGGC
CCCCGCATAGCCGTCAAAGTCGGCCGCCAGGACTCGTCAACGCCCTCGGCAGAGGGACAGCTCCCTC
30 CGTCGCGATCCTCGGCCTCCGTCTGATCGACCAGTTCGCGGCGAAGGGGTTCTCTGAGATAGACCT
CGTCGCCCCTCGTCGGTGGCCACAGCACTGCCAAGCAGTTCTTCGATCAGCCCGACAAGGCCGGCCAA
AGCCTCGACTCCACCCCGGCACTTGGGACACCAACTTTTACCGCCAGACGACGCTCGGCACTGCGC
CCGTTACCTCGAGAGCGATAAGAACCCTCGCCACGGATCTGAGGACCGCGGTGCAGTGGACGGCGTT
35 TAATGCCCAGGGCGTGTGGGCCGCGCGTATGTGAGCGCGTAAGTAGTGCATCATATGTTTCTTCTC
TGCTCTCAGATTGTTGAGAACTAATGGTCAATGTAGGATGAACAAGATGACCGTTTTGGGCAATGAT
GTCAGCAGCTTGACGGATTGCACGAGTGTTATCAGTGCGGCAACGAGCAAGCGCGACATCAAGGCCG
CACCTATTGCGGATAGGATTTGAGCTATGCAAGCAGTTCTGGGTGAGCGAGGTCGTAGTGCAGTGAC
40 TGGAGTTCTGTTTTTTTTTTTTTTtCTTAATTGGTAATGTCTGCTCTTGTTTGATACCTGCCAGTATT
CGCGATTTATTTCATCGGGAAGAGTTTAGAGAAGGGGGCA

45 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 2
LONGITUD : 939
TIPO : ADN
ORGANISMO : *M. phaseolina*
NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE:CDS
UBICACIÓN : (1) (939)

atgttattctcaaagtcttccatctttctcctctccactgcggccagtgtgcaagcactc
M L F S K S S I F L L S T A A S V Q A L
agcctctccgatgtctcctctgccgcctcggctcctgaagcgtgaagcttccggccttggg
S L S D V S S A A S V L K R E A S G L G
5 aacaaccttctatctctcgttcaccgtcgggactcttgccctgatgtttggcagaaagtc
N N L L S L V H R R D S C P D V W Q K V
gcatccgagctgaagggctggttcttgatggttccgtgtgcagtgcacgcacgcgcgt
A S E L K G W F L D G S V C S D D A R A
10 gccatccgcctctctttccacgactgcttttccggcggtgcgatgggtccatcatcctt
A I R L S F H D C F S G G C D G S I I L
gcccacgagtagacacccgctccgacaacgctggcttagcagactttgctatgaagctagcg
A H E Y T R S D N A G L A D F A M K L A
cctctcgcggaccagtagcaggtcgggaacagctgacctgatccaattcgtgtggcgccctc
15 P L A D Q Y E V G T A D L I Q F A G A L
gccacggccacctgtccctcggcccccgcatagccgtcaaagtcggccgcccaggactcg
A T A T C P L G P R I A V K V G R Q D S
tcaacgccctcggcagagggacagctccctcgtcgcgatcctcggcctcgtcctgatc
S T P S A E G Q L P S S R S S A S V L I
20 gaccagttcgcggcgaaggggttctctgagatagacctcgtcgcctcgtcgggtgccac
D Q F A A K G F S E I D L V A L V G A H
agcactgccaagcagttcttcgatcagcccgcacaaggccggccaaagcctcgactccacc
S T A K Q F F D Q P D K A G Q S L D S T
cccggcacttgggacaccaacttttaccgccagacgacgctcggcactgcgcccgttacc
25 P G T W D T N F Y R Q T T L G T A P V T
ctcgagagcgataagaacctcgccacggatctgaggaccgcgggtgcagtggacggcggtt
L E S D K N L A T D L R T A V Q W T A F
aatgcccaggcggtgtgggcccggcggtatgtgagcgcgatgaacaagatgaccgttttg
N A Q G V W A A A Y V S A M N K M T V L
30 ggcaatgatgtcagcagcttgacggattgcacgagtggtatcagtgcggaacgagcaag
G N D V S S L T D C T S V I S A A T S K
cgcgacatcaaggccgcacctattgcggataggatttga
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*

MLFSKSSI FLLSTAASVQALSLSLDVSSAASVLKREASGLGNNLLSLVHRRDSCPDVWQKVASELKGW
45 FLDGSVCSDDARAAIRLSFHDCFSGGCDGSIILAHEYTRSDNAGLADFAMKLAPLADQYEVGTADLI
QFAGALATATCPLGPRIAVKVGRQDSSSTPSAEGQLPSSRSSASVLIDQFAAKGFSEIDLVALVGAHS
TAKQFFDQPKAGQSLDSTPGTWDTNFYRQTTLGTAPVTLES DKNLATDLRTAVQWTA FN AQGVWAA
AYVSAMNKMTVLGNDVSSSLTDCTSVISAATSKRDIKA APIADRI *

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

TCTATATCTTGCCCTTCGCCTGTTTCGCTTCAGGAGAACCCAAACGCCAACATTTCATTCTCAACCTCCT
 CTTTGAGTTACAATCGCTACTCTGGGAAATTTGTCCCAGCCTTTTCATTCAACAACCTGTTTCTGTTTC
 AAACCAATCCGACGCCATGAAGTTCTCCACAGTCATCTCGAGCGTTGCTCTCACTTCTCTACTCCAG
 CCCGCCCTTGCCCTACCTGGCATGGCAAATGTCGTCTCGGAGATCAAGGCCCGTCAAAACACCAATA
 5 ATGATGGTGACTCAAATCCCGAGATGATTGGCGATCTCGCCACCACCGGCCCAACCACCCCTGTGGG
 CCAAAGCATATACAACATCCTGATGGGGACCGAGTCGGCCGAGACCAAGCAGGCTGGGTACATCCCC
 CCTCTTATCGGCACCAACGCCCTGCAAGAGGGACACCTGCTGCATCTGGGCCTACATCGCCGCCGAAC
 TGACCCTCAATTTCAAGGGCATCACGGGCCGCTGCAACAAGAACGCGCGTGCCGCCATTTCGGCTCGG
 10 CTTCCACGACGCGGGGACTTGGTCCAAGAGCAGCAACGGCGGCGGCGCGGACGGCTCGATCGCGCTG
 TCGGGCAGGAGATCAACAAGGCCGAGAACAACGGGCTGCAGGACATCATCGGCAAGATGATCACGT
 GGCAGAAGCGGTACGGGGTGGGCATGGCGGATCTGATCCAGTTTCGCGGCCATCCACGCCGTGGTGAC
 GTGCCCCGCTGGGGCCGCGCATCCGCTTCTTCGTGCGGCGCAAGGACAGCAAAACGGCCAACGACGTC
 AGCCTGCTGCGGGGCGTCAACGATTTCGGCCGACAAGCTGATCGCGCTCTTCCAGGACAAGACCATCA
 15 CGCCGACGAGCTCGCCGCCCTGCTCGGCGCCACACCACCTCACAGCAGTTCTTCGTGACACCAC
 CCGCGCCGGCGCCCCCAGGACAGCACCCCGCGCTCTGGGACACCCGCTTCTACAACCAAAACCACC
 TCCGACCAAGTTCCCAAGAAGGTCTTCCGCTTCGCCAGCGACGTTGTGCTGGCCAAGGACCCGCGTA
 TGAGTGATGAGTGGGCGCCTTCGCCGACCCCGTCAAGGGCCAGAACCCTGGAATGAGGATTACGC
 20 CACCGCCTATACCCGCTCAGCCTGCTCGGCGTCAACAACATCAATAACTTGACTGAGTGACGCAAG
 GTGCTGCCGTGGGCGCAACCGAAGTTCCCCGATGCCTGGAACCTGTTCTTGACCAGTAGAGTGTAG
 TTTCTTCTTAATATCTGGCGTTCTTGGGGGTTTGGTCAAAAAGGAGAAAGATATTATTGTGATATT
 TGGTATACCCTAATGTTGGGAACATACATACGTATACAGGCTTCTTGTAATTACTCGGGCATCTTT
 25 TGCACAGAG

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 5

LONGITUD : 1116

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (1116)

atgaagtcttccacagtcattctcgagcggtgctctcacttctctactccagcccgccctt
 M K F S T V I S S V A L T S L L Q P A L
 gcctaccctggcatggcaaatgtcgtctcgagatcaaggcccgctcaaaacaccaataat
 A Y P G M A N V V S E I K A R Q N T N N
 40 gatggtgactcaaatcccgagatgattggcgatctcgccaccaccggcccaaccaccct
 D G D S N P E M I G D L A T T G P T T P
 gtgggccaagcatatacaacatcctgatggggaccgagtcggccgagaccaagcaggct
 V G Q S I Y N I L M G T E S A E T K Q A
 45 ggctacatccccctcttatcggcaccaacgcctgcaagaggacacctgctgcatctgg
 G Y I P P L I G T N A C K R D T C C I W
 gcctacatcgccgccaactgacctcaatttcaaggcatcacgggcccgtgcaacaag
 A Y I A A E L T L N F K G I T G R C N K
 aacgcgcgtgccgccattcggtcggcttccacgacgcgggacttggtccaagagcagc
 50 N A R A A I R L G F H D A G T W S K S S
 aacggcgggcgcgcgacggctcgatcgcgctgtcgggcacggagatcaacaaggccgag
 N G G G A D G S I A L S G T E I N K A E
 aacaacgggctgcaggacatcatcggaagatgatcacgtggcagaagcggtagcgggtg
 N N G L Q D I I G K M I T W Q K R Y G V
 55 ggcattggcggtctgatccagttcgcgcccatccacgcctggtgacgtgcccgtgggg
 G M A D L I Q F A A I H A V V T C P L G
 ccgcgcattcgcttcttctcggtcgggcgcaaggacagcaaaacggccaacgacgtcagcctg
 P R I R F F V G R K D S K T A N D V S L

ctgccgggctcaacgattcgccgacaaagctgatcgcgctcttccaggacaagaccatc
 L P G V N D S A D K L I A L F Q D K T I
 acgcgcacgagctcgccgcccctgctcggcgcccacaccacctcacagcagttcttctgctc
 T P H E L A A L L G A H T T S Q Q F F V
 5 gacaccacccgcgcggcgccccccaggacagcacccccggcgctctgggacaccgccttc
 D T T R A G A P Q D S T P G V W D T R F
 tacaaccaaacacacctccgaccaagttcccaagaaggtcttccgcttcgccagcgacgtt
 Y N Q T T S D Q V P K K V F R F A S D V
 10 gtgctggccaaggaccgcgctatgagtgatgagtgggcgcccttcgccgaccccgtaag
 V L A K D P R M S D E W A A F A D P V K
 ggccagaaccactggaatgaggattacgccaccgcctataccgcctcagcctgctcggc
 G Q N H W N E D Y A T A Y T R L S L L G
 gtcaacaacatcaataacttgactgagtgagcaaggtgctgccgtggcgcaaccgaag
 15 V N N I N N L T E C S K V L P W A Q P K
 tccccgatgcctggaacctgttcttgaccagtag
 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 MKFSTVISSVALTSLQLPALAYPGMANVSEIKARQNTNNDGDSNPEMIGDLATTGPTTPVGQSIYN
 ILMGTESAETKQAGYIPLIGTNACKRDTCCIWAYIAELTLNFKGITGRCNKNARAIRLGFHDAG
 TWSKSSNGGADGSIALSGTEINKAENNLQDIIGKMITWQKRYGVGMADLIQFAAIHAVVTCPLGP
 30 RIRFFVGRKDSKTANDVSLPGVND SADKLIALFQDKTITPHELAALLGAHTTSQQFFVDTTTRAGAP
 QDSTPGVWDTRFYNQTTSDQVPKKVFRFASDVVLAKDPRMSDEWAAFADPVKGQNHWNEDYATAYTR
 LSLLGVNNINNLTECSKVLPWAQPKFPDAWNLF LDQ*

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 TCGAGATGGCGGCTCTCTCGCAGACGTAAATCTATAAAGCCTTGCCGCGACTTTCTTTTGTGTATCT
 CATCAGCATCGAGTTCCACAAGAGCTTGCTTCCTCTCCTCACTGAGCCTAGCGAGGAGCATCACTCA
 GAACCTCCAATCACAATGCGGACCTCATCCCTGTTCTTCTGCTTCCGCATGCGGAACATCTGCTTAC
 45 ACTCTCGTCTCGCTCGACTCTCTGCCAAGCACTCTTCATGACATAACCTCCCGCACCATCTCCAACC
 TCGACCCCGCAACCTCCTCTCCGCGCGCAAGACGCCCCGACTGCCGCGCCATCTGGAGGACCATCTC
 AGCCGACCTGACCAAGAGCTTCTCGCCAACGGCGAGTGCACCGACCTCGCCCGCGCCGATCCGC
 TACGCTTCCACGACGCGGGCACCTTCTCGCTCAAGCTGCCACCTACGCGCCGGCCTCCGCGGCG
 CCGACGGCTCGCTGCTGCTCGTTCGAGATCCAGCGGCCGAGAACAACGGGCTGCAGGCGTA
 50 CAACGACTTTCATCAAGGCCAAGTACAGCACGTACAAGTCTCGGGCGTTCGGCGCCGCGACCTGATC
 CAGTTCGCGCGCAACCACGCGGTGGTGACGTGCCGCGGCGGGCCACGGTCAAGACGCTCGTTCGGCC
 GCGGCGACAGCACGACCGCTCGCCGCTGAACGTGATGCCGCGGGGTTCGGCGCGGGCAGCGACCA
 CGACTCGCTGCTCCAGCTCTTCCAGGACAAGGGGTTCAGCGCCGTCGACCTGGCCGCGCTGATCGGC
 55 GCCCACACCACCTCCACGAACATCGCGGAGGCGCAGATCCCCGTGCGCGCGCCGAGGACAGCACGC
 CGGGCAGGTGGGACGTCAAGTACTACGCCGAGACGTACGCCCGCCGCGGGCGTCTCCCGCTTCGC
 CTCCGACATCAACCTCTCCGACCCGACGAAAGCGGTGCGCAAAAGAGTTCAGGGATTCTCAACAAC
 CAGGGTAAGTGGACGGGCAAGTTTGCCGACGCCATGTTCCGTCTGAGTGTGTTGGGCATCCCGCCGG
 60 CGACGTACAAGAATTTGCGGACTGCACCGCTGCGCTGCCAAGGGCACGAGCGCAAGCGGGACAT
 CCGCAGCGCCCCGATCAACGACCGCGCAAGGTAGAGGAGGGGAAAAGAAAGGAAGAAAAGAAATAA
 AAAGCGCAGCGAGGATGAATCGGTTGGGGCAGGGCGTTTCGGTTGAGGTTGTTTGTTCGCTCGCCTG
 CCTTTTTTTTTTTTTTtAATCCCTCTCATGATCCATCGAATGAGAACACTT

65

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 8

LONGITUD : 1023

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (1023)

atgcggacctcatccctgttccttgcgtccgcacatgcggaacatctgcttacactctcgtc
10 M R T S S S L F L A S A C G T S A Y T L V
tcgctcgactctctgccaagcactcttcatgacataacctcccgcacatctccaacctc
S L D S L P S T L H D I T S R T I S N L
gacccccgcaacctcctctccgcgcgcaagacgcccgaactgcccggccatctggaggacc
D P R N L L S A R K T P D C P A I W R T
15 atctcagccgacctgaccaagagcttctcgccaacggcgagtgcaccgacctcgcccg
I S A D L T K S F L A N G E C T D L A R
gccgccatccgctacgccttccacgacgcgggcaccttctcgctcaagctgccacctac
A A I R Y A F H D A G T F S L K L P T Y
gcgcgggcctccggcgggcgccgacggctcgctgctgctcgctcgattcgagatccagcgg
20 A P A S G G A D G S L L L V D S E I Q R
cccgagaacaacgggctgcaggctacaacgacttcatcaaggccaagtacagcacgtac
P E N N G L Q A Y N D F I K A K Y S T Y
aagtcctcgggcgctcgggcgccgacacgtgatccagttcgccggcaaccacgcccgtggtg
K S S G V G A A D L I Q F A G N H A V V
25 acgtgccccggggcgggccacgggtcaagacgctcgctcgggcgggcgacagcacgaccg
T C P G G P T V K T L V G R G D S T T A
tcgccgctgaacgtgatgccgcgggggttcggcgcgggcgagcgaccacgactcgctgctc
S P L N V M P P G F G A G S D H D S L L
30 cagctcttccaggacaaggggttcagcgccgtcgacctggccgcgctgatcggcgcccac
Q L F Q D K G F S A V D L A A L I G A H
accacctccacgaacatcgcgaggcgacagatccccgtcgggcgccgcaggacagcacg
T T S T N I A E A Q I P V G A P Q D S T
ccgggacaggtgggacgtcaagtactacgcccagacgtacgccccgcccgcgggctctcc
P G R W D V K Y Y A E T Y A P P A G V S
35 cgcttcgcctccgacatcaacctctccgacccgacgaaagcggtcggcaaagagttccag
R F A S D I N L S D P T K A V G K E F Q
ggattcgtaacaaccagggtaagtggacgggcaagtttgccgacgccatgttccgtctg
G F V N N Q G K W T G K F A D A M F R L
40 agtgtgttgggcatcccgcggcgacgtacaagaatttcgcggaactgcaccgctgcgctg
S V L G I P P A T Y K N F A D C T A A L
cccaagggcacgagcgccaagcgggacatccgcagcgccccgatcaacgaccgcgcaagg
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*

MRTSSLFLASACGTSAYTLVSLDSLPLSTLHDITSRTISNLDPRNLLSARKTPDCPAIWRTISADLTK
55 SFLANGECTDLARAAI RYAFHDAGTFSLKLPTYAPASGGADGSLLLVDSEIQRPENGLQAYNDFIK
AKYSTYKSSGVGAADLIQFAGNHAVVTCPPGPTVKTLVGRGDSTTASPLNVMPPGFGAGSDHDSLLQ
LFQDKGFSAVDLAALIGAHTTSTNIAEAQIPVGAPQDSTPGRWDVKYYAETYAPPAGVSRFASDINL
SDPTKAVGKEFQGFVNQGWTKGFADAMFRLSVLGI PPATYKNFADCTAALPKGTSAKRDIRSAPI
60 NDRAR*

65

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 10

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

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5
 10
 15
 20
 25
 30
 35

GAGCACGGCAGGTAGGTTGCATCCGAGAGGTCGTGGTAGGTAGGTATATATTGCTGCCTCCGCTCTG
 TCGCTCTATAGAGGCAGGTCTTGGACATCTGTGAACAGGTTACCTTCTCATAATTTGATCCATTGGC
 GAAGATATACTCAAGAATGCCGTCTACCTGGATGATTGCATTGGGCGCACTCACCCTTGCCGGCCAG
 TCCGCAGCCTTTCTGTCTGTGGCAGAACAAATACGCTGCTCAGACATCTCACAAGGAGAAAAGAGTAA
 ATGCAATTAGCCCCGGGTTCATGCGGCGGCACAGAGGATTGACGTCTCGGGAGCTCACACTTTTCGT
 GCCCCTGGCCCCGGTGACCAGAGAGGGCCCTGCCCGGGTCTGAATGCCCTTAGCGAACCAGTAAGTG
 CTCTGCAAGTCTCACAGGTCTTCTTGTAAGTGTAGCAACTATTTGCCCCAGTGAGTTCTC
 CACAACCTTCAATCCCGAAACCTTGTCACTGATTGTCTTCAGCAATGGCGTCGCAACAATCACGCAGT
 TCGTCCAGGCCACAAACCAGGGTTAGTACAGCATACCGCCACGGAAGCTACTACGTGAGCTGAACC
 ACATACGCAGTATACGGCATGGGTCTCGACCTTGGCACGTTCTGTCCGTCTACGGCGCGGTAATGG
 ATGGCGACGGCCTCAGCTGGTCCATCGGCGGCGCGCCAGTACCGCAAACCTACTCAACCTCCTTAC
 TCAGCCGCAAGGCCTCTCAGGTTTCGCACAACAAGTACGAGACAGATGCATCGCCTACGCGCGGAGAC
 CTGTACCAATAGTGCCTATCCCTTCTTCTGCCTCCCGCCACTCCGCTGACCTGCACCGCAGTG
 CGACAACCTCCCGGGTCGTCAATTCGCAATGGGACGCCCTCTTCGCGAAGCAAGCGGCACTGCCCAAT
 GACCAGTCCAATTATGGCCTTAGGTGTGCTGACCGACTTCCGAGTCGAGCGTTTCCAGCAGAGCGTCG
 ATGAAAACCCCTACTTCTTCAACGCGCCCTTTCCGGTGTGCTCGTGCAGCCTGCCGCGTACACATT
 CATCTACCGCTTCATGGGCAACAAGAGCGCCGAGAAAACCGAGGGTGTGCTGACGAAAGAGGTGCTG
 AAGAGCTTCTTCGGCTTCACTGGGCTGACGACGACATGACATACGTGAGTCCCATCCCGCCGCTT
 TCTCATTTCTTCCACTCGAGTCTCCACATCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCcACcATTTGTTG
 TCGCCCTTCCCTCCAGCCACGCCACTGCCACAAACGCCACCGTCTGACCCACCGCAGAACCCCGGCC
 ACGAGCGCATCCCCGAAAACCTGGTACAAGCGCGCCCCCGGCGACGAATACACGATCCCTTCTACGC
 ACTTGACCTCAACGCCCGCGCGCTGCAGCACCCGCAATTCCTGTCCGTCCGGCGGCAACACGGGCACC
 ACCAATCCTTTCGCCGGCGTCGACCTGCAGGACCTGAGCGGCGGCCTGTACAACGCCGCCAGCCTGC
 TCGAGGGCAACAACCTCGCCTGCTTCGGTTTCCAGGCGGCGCTCCAATTCGCGCCGACCTGTTGAA
 AGGGCTGGTGAGCGGATTGACCAAGCCGTTGGGTGTCTTGGGAGATGCGTTGGCGAGTGCGTTGAAT
 GGATTAGGTGTCCGCAGTTAGGCGGCCAGGCGTGGGATGATAGCGCGCTGGCGCAGTTTCCGGGGT
 ATGCTAGGCTGAGGGCGGATGGGACGTACGGGAAGTAATGGACGCGGAGAAGTAGTGTGGCAGAGGC
 GACATGGTGCATGGTGGACTGCGGCTTCAACGACAATGCAGAGATGATGGTATGAGGAAACTGCA
 CAGCAGTCTGCATGGATTGCTAGACTAGACGAATTTTATGATTTTGAATGAAC

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 11

LONGITUD : 1260

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (1260)

45
 50
 55
 60
 65

atgccgtctacctggatgattgcattgggcgcaactcacccttgccgggccagtcgcgagcc
 M P S T W M I A L G A L T L A G Q S A A
 tttcctgctgtggcagacaatacgtgctcagacatctcacaaggagaaaagagtaa
 F P A V A E Q Y A A Q T S H K E K R V N
 gcaattagccccgggttcaatgcggcgccacagaggattgacgtctcgggagctcacact
 A I S P G F N A A A Q R I D V S G A H T
 ttctgtccccctggccccggtgaccagagagggccctgcccgggtctgaatgccttagcg
 F V P P G P G D Q R G P C P G L N A L A
 aaccacaatggcgctcgcaacaatcacgcagttcgtccaggccacaaaccaggtatacggc
 N H N G V A T I T Q F V Q A T N Q V Y G
 atgggtctcgaccttggcacgttccctgtccgtctacggcgcggtaatggatggcgacggc
 M G L D L G T F L S V Y G A V M D G D G
 ctgagctgggtccatcggcgcgccagttaccgcaaactactcaacctccttactcag
 L S S I G G G A P S T A N L L N L L T Q
 ccgcaaggcctctcagggttcgcacaacaagtacgagacagatgcatcgccctacgcgcgga
 P Q G L S G S H N K Y E T D A S P T R G
 gacctgtaccaatatggcgacaactccccgggtcgtcatttcgcaatgggacgccctcttc

5 D L Y Q Y G D N S R V V I S Q W D A L F
 gcgaagcaagcggcactgcccgaatgaccagtcgaattatggcctaggtgtgctgaccgac
 A K Q A A L P N D Q S N Y G L G V L T D
 10 ttccgagtcgagcgtttccagcagagcgtcgatgaaaaccctacttcttcaacgcgccc
 F R V E R F Q Q S V D E N P Y F F N A P
 ttttccggtgtgctcgtgcagcctgccgcgtacacattcatctaccgcttcatgggcaac
 F S G V L V Q P A A Y T F I Y R F M G N
 15 aagagcgccgagaaaccgaggggtgtgctgacgaaagaggtgctgaagagcttcttcggc
 K S A E K P E G V L T K E V L K S F F G
 ttccactggcctgacgacgacacatacaacccggccacgagcgcacccccgaaaac
 F T G P D D D M T Y N P G H E R I P E N
 20 tgggtacaagcgcgcccccgcgacgaatacacgatcccccttctacgcacttgacctcaac
 W Y K R A P G D E Y T I P F Y A L D L N
 gccgcggcgtgcagcaccgcaattcctgtccgtcggcggcaacacgggcaccaccaac
 A A A L Q H P Q F L S V G G N T G T T N
 25 tccttcgcccggcgtcgacctgcaggacctgagcggcgccctgtacaacgcgcgcagcctg
 S F A G V D L Q D L S G G L Y N A A S L
 ctcgagggaacaacctcgccgtcctcggtttccaggcgccgtccaattcgcgccggac
 L E G N N L A C F G F Q A A V Q F A P D
 ctgttgaaagggtggtgagcgtattgaccaagccggtgggtgtcctgggagatgcgttg
 L L K G L V S D L T K P L G V L G D A L
 30 gcgagtgcttgatggattaggggtgtccgcagttaggcgccagggcgtgggatgatagc
 A S A L N G L G C P Q L G G Q A W D D S
 gcgctggcgcagtttccggggtatgctaggtgagggcggtgggacgtacgggaagtaa
 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 MPSTWMIALGALTLAGQSAAFPVAEYQYAAQTSHKEKRVNAISPFGNAAQRIDVSGAHTFVPPGPG
 DQRGPCPLNALANHNGVATITQFVQATNQVYGMGLDLGTFLSVYGAVMDGDGLSWSIGGAPSTANL
 LNLLTQPQGLSGSHNKYETDASPTRGDLYQYGDNSRVVISQWDALFAKQAALPNDQSNYGLGLVLTDF
 RVERFQQSVDENPYFFNAPFSGVLVQPAAYTFIYRFMGNKSAEKPEGVLTKEVLKSFFGFTGPDDDM
 40 TYNPGHERIPENWYKRAPGDEYTI PFYALDLNAAALQHPQFLSVGGNTGTNSFAGVDLQDLSSGLY
 NAASLLEGNNLACFGFQAQAVQFAPDLLKGLVSDLT KPLGLVDALASALNGLGCPQLGGQAWDDSSAL
 AQFPGYARLRADGTYGK*

45 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 13
 LONGITUD : 1108 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 CTGATGGTATGTACTTTGGTAAGCACGCCATTAATACTACTCGCTCCATCGCCTCGAGTTACCCTGTTG
 GAGCAGCAACCACAACCTTGAGCGAACAATTCGGCCATTAATACCATCGTACGAAGAAGGCTTAACC
 GCTTTACCTGCCAGCCATGAATCCAATCTGCTTTTTATCCCTGCTCACGGCCATGCTAGGCATGGCC
 ATGGGCGGTGGAAACCTCTGAACCATGCTGAACCTTTTGATCCCACGAACAGCTTGTGGGTGTGAC
 TGATGCGCATGAGCCCATTTCTCTGATATACCAACGCTCGCAGCCCCTGTCCCGGCCTTAACACG
 55 TTGGCGAACCAGGAAGCTCATTCGCCCCCTTGCTATGAAGAAAACCTGGAATTTACGCTCCTCCCGG
 TGGCTTCGACGGTGTGCGGAACACGATGAACCTTGTTAAGGCTCTGGTTGATAGTGTGTTGCTTTTG
 ATCGGGGGTCACCACCTTTTCGGTTGACGAGAACATCACGATTCGCGCTAATAATTTACACGCAGCC
 TCAGCGGCACACAAATCTCCCTAGATTCTGAGGCCTCGCTACACGCCACGACGCGTACGACCCTCG
 GGCCTACTCCGGCTCGAGCAGCATCGAAATGAAGTGGAACTTCTTCAAACAGCTGTACGAGAAGCAG
 60 GCCGGGATCCACGCGATGCGGTAACTTTGCACTGGATGTTCTTGCTCAAAACATGTTGGAGCTGG
 TGGTGGTCAGCATCAAGAACAACCCGAACCTTCTTCTGAGCCCAACGCACATCGCATTCGGACCATC
 GACGGCCACATGTGCATTCCCAACTTGTTGCGGAACCACAGCACTGAGCATTTGGCTGACCTCTCTC
 CTGAATAGAGAGGGAGGGTCTCGCCATTCAATCCATGCTCAAACATATGACGCTTTGTAGTCTTCAGC

65

TCAGATTGTCACCAATCTGAAGGCGAGATCCCACTTCTATACTCAGATTAAAGACCTAATAATACAA
TCGTATACTCAGCGAGAGAAGCACGAGAAGGACCGAGCCAACATTACCTCATCCTTCACACAACAC
ACTCCTGAGCACCAGACCCCAATTCTAAATCAGCCCC

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 atgaatccaatctgctttttatccctgctcacggccatgctagggcatggccatgggcggt
M N P I C F L S L L T A M L G M A M G G
ggaaaccctctgaaccatgctgaaccttttgatcccacgaacagcttaaaacctggaatt
G N P L N H A E P F D P T N S L K P G I
tacgctcctcccggtggcttcgacgggtgcggaactacgatgaacttgtaaggctctg
Y A P P G G F D G V A N Y D E L V K A L
20 gttgatagtgtgttgcttttgatcgggggtcaccacctttcggttgacgagaacatcacg
V D S V L L L I G G H H L S V D E N I T
attccgcctaataatttcacacgcagcctcagcggcacacaaatctccctagattctgag
I P P N N F T R S L S G T Q I S L D S E
25 gcctcgctacacgccacgcgtacgacctcgggcctactccggctcgagcagcatc
A S P T R H D A Y D P R A Y S G S S I
gaaatgaagtggaacttcttcaaacagctgtacgagaagcaggccgggatcccacgcgat
E M K W N F F K Q L Y E K Q A G I P R D
gcggttaactttgcaactggatgttcttgctcaaaacatgttgagctggtggtggtcagc
A V N F A L D V L A Q N M L E L V V V S
30 atcaagaacaacccgaacttcttcctgagcccaacgcacatcgcatcggaccatcgacg
I K N N P N F F L S P T H I A F G P S T
gccacatgtgcattcccacttggttcgcaaccacagcactgagcattggctgacctct
A H M C I P N L F A N H S T E H W L T S
35 ctctgaatagagagggggtctcgccattcattccatgctcaaactatgacgctttgt
L L N R E G G S R H S F H A Q T M T L C
agtcttcagctcagattgtcaccaatctga
S L Q L R L S P I -

40

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 15

LONGITUD : 229

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

45

MNPI C F L S L L T A M L G M A M G G G N P L N H A E P F D P T N S L K P G I Y A P P G G F D G V A N Y D E L V K A L V D S V L L L
I G G H H L S V D E N I T I P P N N F T R S L S G T Q I S L D S E A S P T R H D A Y D P R A Y S G S S S I E M K W N F F K Q L Y E K Q
A G I P R D A V N F A L D V L A Q N M L E L V V S I K N N P N F F L S P T H I A F G P S T A H M C I P N L F A N H S T E H W L T S L
50 LNREGGSRHSFHAQTMTLCSLQLRLSPI *

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

AAGCCTTGCTGGATCGACCTTTTTCAATTCCGGCAGATACACCCAAGTCATTGAACATCGAAACAGT
 ACTTGCCTTCGTCAAATATGCGGTCACTCTTCCTTGCTTCCTTATTACTTTCTGCGGCGTCCGCTTT
 CCCTTTTCGTGGCAGATATGCCAGAGGTAGACTCTTCTCTCTTCCGTGAAGCACCCGTACGTAGGCAA
 5 CAACCTGGCGGCAACCAACCTGGCGGAGCGGCGACTTGCCCTTTCAATGCCAACCACGTCCCCGCTG
 CGCCAGTGACAGCTCGATTTCCCTATAACAACGCAAGAACCGAGTTCCCGGCAACGGAAAGGGCGG
 TTACCAGGTTCCAGCGCCTGGTGACACGGCTCATCAGTTCATTGCACCAACAGCGCACGATATCCGT
 GGGCCTTGCCCGGGCCTGAACGCTGCGGCCAATCACGGCGTGAGTCTTTCTGTAGTCCCCATTCTGA
 10 GTTTCAAGTCTCCTGACGGTGACCCTAAACAGTTCTTCGCGCGCGACGGCATAGTGACCTTCAACGA
 ACTGGTCGACGCCAGCAGAATGTCTACAATGTTCGGCTACGACCTCTCTGTGCTGCTCGCCGTCCTC
 GGCCTCACGCTCACCAGCGGTGACCCCATCACCCAAAACTGTCTATCGGCTGCGACGCAACGACAC
 GCACATCTGTGGCCCCCTGCTGACTGGCAGTCAGCCCGTCTGGATGGCCACAACAAGTTCGAAGC
 GGACACGTGCTCACACGCAACGACTACTTCTGGCGGGCGGCGACAACCTTCAACTTCAACGGCACG
 15 CTCTTCGGCATGATGGTGATACGTGCCAGGGCAACTTCAACCGTGAGAACCTGGCGCTGTACCGCA
 AGCAGCGCTACGACCAGAGCCTACGCGACAACGAGAACTTCTACTTCGGCCCGCTAAGCCTGTGCT
 GTTCGGCGCCCGAGCTTCTTTACGAGCTGATGCCAGCGGCACGCAACTACGCGCCCGATCTC
 GACACCATCTCGTCTCTTCGCGCGCCGAGCAGGCGCCGATGGCTCCTGGCGCTTCACCGCCGAGC
 GTATCCCGGACAACCTGGACCAACCGTGTGCTGCCGTACACCAATGAGGACGTGACGCGCGAAATCCT
 20 GGCTATGTACCTCCTCAACCTGTGCTATTTGGCGGCGCCACAGGCGACGGCGGCTTCAACACGCTG
 CCGAAGTTTGGCTCCATCCAGGACGGCAAGATCGTTGAGGCACCCAATACGCTGTGCCTGTGTACC
 AGCTGTGACGCGAGCGTGGCGAGCTCGCTGAATGGCATCATCACGCCGACTGTGGATGCGCTGAA
 CCTGGTCGCGGATAAGCTAGCGCCGAGTTCAAGAACTTGGGGTGCCCGAATCCGTTGACTTGAATG
 AGTGATGGCCGTGTAGAGCCTCTGCTCGCGGTGCGAAGGAAAAAGAAAAAGTGAGGGGATTTTTGGC
 25 GAGAAATGAAATTCACGAAGATACTGCCCGGATGGTAGAGGGAACTTGGTCATGCATGTGCATGCG
 AAGGCGTTGATAT

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 17
 LONGITUD : 1194
 30 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1) (1194)

atgccagaggtagactcttctctctccgtgaagcaccgtagctaggcaacaacctggc
 M P E V D S S L F R E A P V R R Q Q P G
 ggcaaccaacctggcgagcgcgacttgccctttcaatgccaaaccagtcctccgctgcg
 G N Q P G G A A T C P F N A N H V P A A
 ccagtgaagctcgatttccctataacaacgcaaagaacggagtcccggaacggaag
 40 P V T A R F P Y N N A K N G V P G N G K
 ggcggttaccaggttcagcgccctggtgacacggctcatcagttcattgcaccaacagcg
 G G Y Q V P A P G D T A H Q F I A P T A
 cacgatccgtgggccttgccggcctgaacgctgcgcgcaatcacggcttcctcgcg
 H D I R G P C P G L N A A A N H G F L A
 45 cgcgacggcatagtgaccttcaacgaactggtcgacgcccagcagaatgtctacaatgtc
 R D G I V T F N E L V D A Q Q N V Y N V
 ggctacgacctctctgtgctgctcgccgtcctcggcctcacgctcaccgacggtgacccc
 G Y D L S V L L A V L G L T L T D G D P
 atcacccaaaaactgtctatcggtcgacgcaacgacacgcacatctgtggccccctg
 50 I T Q K L S I G C D A T R T S V A P L
 ctgactggcagtcagcccggtctggatggccacaacaagtgcgaagcggacacgtcgctc
 L T G S Q P G L D G H N K F E A D T S L
 acacgcaacgactacttctggcgggcgcgacaacttcaacttcaacggcacgctcttc
 T R N D Y F L A G G D N F N F N G T L F
 55 ggcagtgatggtggatacgtgccagggcaacttcaaccgtgagaacctggcgctgtaccgc
 G M M V D T C Q G N F N R E N L A L Y R
 aagcagcgctacgaccagagcctacgcgacaacgagaacttctacttcggcccgctaagc
 K Q R Y D Q S L R D N E N F Y F G P L S
 ctgctgctgttcggcgccgacgcttcctttacgagctgatgccagcggcacgcacaac
 60 L L L F G A A S F L Y E L M P S G T H N
 tacgcgcccgatctcgacaccatctcgctccttcttcggcgccgagcaggcgcccgatggc
 Y A P D L D T I S S F F G A E Q A P D G
 tcctggcgcttcaccgcccagcgtatcccgacaactggaccaaccgtgtgctgccgtac
 65 S W R F T A E R I P D N W T N R V L P Y

5 accaatgaggacgtgacgcgcgaaatcctggctatgtacctcctcaaccctgtgctattt
T N E D V T R E I L A M Y L L N P V L F
ggcggcgccacaggcgacggcggttcaacacgctgccgaagtttggtccatccaggac
G G A T G D G G F N T L P K F G S I Q D
ggcaagatcggtgaggaacccaatacgtgtgcctgctgtaccagctgtcgacgcagagc
G K I V E A P N T L C L L Y Q L S T Q S
gtgccgagctcgctgaatggcatcatcacgccgactgtggatgcgctgaacctggtcgcg
V P S S L N G I I T P T V D A L N L V A
10 gataagctagcgccgcagttcaagaacttggggtgcccgaatccgttgacttga
D K L A P Q F K N L G C P N P L T -

15 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 18
LONGITUD : 397
TIPO : PRT
ORGANISMO : *M. phaseolina*

20 MPEVDSSLFREAPVRRQQPGGNQPGGAATCPFNNANHVPAAPVTARFPYNNKNGVPGNGKGGYQVPA
PGDTAHQFIAPTAHDIRGPCPLNAAANHGFLARDGI VTFNELVDAQQNVYNVGYDLSVLLAVLGLT
LTDGDPITQKLSIGCDATTRTSVAPLLTGSQPLDGHNKFEADTSLTRNDYFLAGGDNFNFNGLTFLG
MMVDTCQGNFNRENALYRKQRYDQSLRDNENFYFGPLSLLLFGAASFLYELMPSTHNYAPDLDTI
SSFFGAEQAPDGSWRFTAERI PDNWTNRVLPYTNEDEVREILAMYLLNPVLFGGATGDGGFNTLPKF
25 GSIQDGKIVEAPNTLCLLYQLSTQSVPSLNGI I TPTVDALNLVADKLAPQFKNLGCNPPLT*

30 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 19
LONGITUD : 1792 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
TIPO : ADN
ORGANISMO : *M. phaseolina*

35 ACCGACCACCATCCATTCGCTCTTTTCGCTGGCGGCTGGCGTCCAAGGCTCACTCTCACTCTAGTCAC
TCTTTGCAATCTCTGAATTCCTCGGAGCCCTTGGTCTGCGTTGTTAAGGATTTGTTGTCCGGGCATC
CCCTCTCTTTTTCCGCAATGAAGTTCTCGTCCGCCCTTCTCCTGCTCTCCTCGAGCTCCCTTGTCTGTC
GATGCCTTCCCCGCCCTCGGTGCGCAGAACCTTGAGGGCCTCACTCCGGAAAGGTTGACCGCTGCCC
TCAAGACGGTCGAGAAGTACAGGAAGGAGAAGCGCCTTATCATCGACTCCAGCAAGCCTATCGATAC
CACCGGCGACCAACGCTTTCCAGCCACCCAGCGAAACCGACGCGCGGCCCTGTCTGGCTTGAAC
GCCCTGGCCAACCATGGCTACATCTCTCGCGACGGCATCACCAGCTTCGCGGAGGTTGTACCGCCA
40 TTAACCAAGGTTCTGCTGGATTCTGTCGAGAGAAGGCGTGGCTTGGCACTGACAAGGATGTGAAGTG
ATGGGCATGGGCATCGAGCTCTCTGATTCTCGGTGTTATGGGTACCGTGTGGACGGGTAACCCGC
TTTCGCTGGACCTGGCTTCTCTATCGGTGGGACCGCCCCGGTGATGGCTCCGACAACATTCTGGG
CAACCTTGTGCGCCTGCTCGGTACGTAAGTGTCCCTCATCGGAGCCACGCCGCCGAGCTAAGCTGA
GACGTCTGCAGGTGACCTCTGTTGCTGCAAGGCTCCCACAACCTGGATTGAGTCTGACTCCTCTCTG
45 ACGCGTGATGATCTGTACCTCACCGGAGATGCCTGGACGATGAACATGACGCTCTTCCGCGACATCT
ACGACCGCGCGGATGAGGATGGCGTCATCTCCATGGATCTGCTCGCCGACCAGGCCGCCGCTCGCTG
GGAGTACAGCATCGGCCACAACCCCAACTTCTACTACGGCCCTGTCAACGGCATGGTCAGCCGTAAT
GCCGGCTACTTTTTCTCGGCCGCTGCTGTCAAACACACCGATGAACATCCGGACGGAATTCTCA
CTCAAGAAGTTTTCAAGAAGTTCTTCGCCGTCTACGAGGACGAGCAGGGCAACATGGAATACCGCAA
50 GGGCCACGAGACCTTCCCGGACAACCTGGTACCGCAAGCCGGTCGAGTATGGCCTGGTCCCGCTCAAC
TTGGACCTCGTTGGCTGGGTCTTGAAGCACCTGAGCTGGGAAGGTACGTGTCCTTCTCACCCCA
AGATGGGAAGGCATGTGAACGACTCGGCTTCCCACAGCATCGGCGGTAACACTGGCACCGTCAACT
CCTTCTCCGGCCTCGATCTGCACAGCATCACCGCGGCGTCCCAATGCCACTTCGCTCCTCGAGAA
CAACAACCTGCTGTGTTTTGTCTTTGAAGTTCTCAAGACCTTCGCCCCCAACTCCCTCTCCCGCTC
55 CTGTGCGACGCTCGAAGTGCCGCTCAAGCTTATCGCCGACACCTGGCCACCCCGCTCTTGAGCCTGG
CCTGCCCTGCCTGGAAGGATATGACCGACGGTGGCGAGCCGCTGTGGGATGGCATTGAGAACAGGTT
CCCTGCGCGAGCAAGGCCGGATCGAGTTTGTAGAGTTGCTCGAGAGGACACAGGACGTCTGGAGCA
TGACGTCTGGGTGAACGTACTGCGTGGAAGAAGAGCAAAGGAACCGAGGCGAGAAATGATGTA
60 GTTAGCGTCTTGATTCTAATTCGATACCATTTACATTCTTCGCCTTATCC

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 atgaagttctcgccgccccttctcctgctctcctcgagctcccttgctcgatgccttc
    M K F S S A L L L L S S S S L V V D A F
    cccgccctcggtgcgacagaaccttgagggcctcactccgaaaggttgaccgctgccctc
    P A L G A Q N L E G L T P E R L T A A L
    aagacggtcgagaagtacaggaaggagaagcgcccttatcatcgactccagcaagcctatc
    K T V E K Y R K E K R L I I D S S K P I
15 gataccggcgaccacgctttccagccaccagcgaaaccgaccagcgccggcccctgt
    D T T G D H A F Q P P S E T D Q R G P C
    cctggcttgaacgccttgccaacatggctacatctctcgcgacggcatcaccagcttc
    P G L N A L A N H G Y I S R D G I T S F
    gccgaggtgtcaccgccattaaccaagtgatgggcatgggcatcgagctctctctgatt
20 A E V V T A I N Q V M G M G I E L S L I
    ctcggtgttatgggtaccgtgtggacgggtaaccgcctttcgctggaccctggcttctct
    L G V M G T V W T G N P L S L D P G F S
    atcggtgggaccgccccgggtgatggctccgacaacattctgggcaaccttgctcggcctg
    I G G T A P G D G S D N I L G N L V G L
25 ctcggtgaccctcggtgtgcaaggctcccacaactggattgagtctgactcctctctg
    L G D P R G L Q G S H N W I E S D S S L
    acgcgtgatgatctgtacctcaccggagatgcctggacgatgaacatgacgctcttccgc
    T R D D L Y L T G D A W T M N M T L F R
    gacatctacgaccgcgcggatgaggatggcgctcatctccatggatctgctcgccgaccag
30 D I Y D R A D E D G V I S M D L L A D Q
    gccgccctcgctgggagtagacatcgccacaccccaacttctactacggccctgtc
    A A R R W E Y S I G H N P N F Y Y G P V
    accggcatggtcagccgtaatgccggtactttttcctcgccgcctgctgtcaaaccac
    T G M V S R N A G Y F F L G R L L S N H
35 accgatgaacatccggacggaattctcactcaagaagttttcaagaagttcttcgccgctc
    T D E H P D G I L T Q E V F K K F F A V
    tacgaggacgagcagggcaacatggaataccgcaagggccacgagaccttcccgacaac
    Y E D E Q G N M E Y R K G H E T F P D N
40 tggatccgcaagccggctcgagtatggcctggctcccgtcaacttgacacctggtggctgg
    W Y R K P V E Y G L V P L N L D L V G W
    gtcttgaagcaccctgagtgaggatcgccggttaacactggcaccgtcaactccttc
    V L K H P E L G S I G G N T G T V N S F
    tccggcctcgatctgcacagcatcaccggcggtcctcaatgccacttcgctcctcgag
45 S G L D L H S I T T G G V L N A T S L L E
    aacaacaacctgctgtgttttgaagttctcaagaccttcgcccccaactccctc
    N N N L L C F V F E V L K T F A P N S L
    tccccgctcctgtcgacgctcgaagtgccgctcaagcttatcgccgacacctggccacc
    S P L L S T L E V P L K L I A D T L A T
50 ccgctcttgagcctggcctgccctgcctggaaggatatgaccgacggtggcgagccgctg
    P L L S L A C P A W K D M T D G G E P L
    tgggatggcattcagaacaggttccttggcgagcaaggccggatcgagtttgtag
    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

MKFSSALLLLSSSSLVVDAFPALGAQNLEGLTPERLTAALKTVEKYRKEKRLIIDSSKPIDTTGDHA
 FQPPSETDQRGPCPGLNALANHGYISRDGITSFAEVVTAINQVMGMGIELSLILGVMGTVWGTGNPLS
 LDPGFSIGGTAPGDGSDNILGNLVGLLDPRGLQGSHNWI ESDSSLTRDDLYLTGDAWTMMNMTLFRD
 IYDRADEDGVISMDLLADQAARRWEYSIGHNPNFYGPVTGMVSRNAGYFFLGRLLSNHTDEHPDGI
 LTQEVFKKFFAVYEDEQGNMEYRKGHETFPDNWYRKPVYGLVPLNLDLVGWVLKHPELGSIGGNTG
 TVNSFSGLDLHSITGGVNLNATSLLENNNLLCFVFEVLKTFAPNSLSPLLSTLEVPLKLIADTLATPL
 LSLACPAWKDMTDGGEPLWDGIQNRFPGASKAGSSSL*

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

ATACTAACGCCGTGCAACCCCCGGGCAGCGCAGGTCTTGTTGATCGATATAAATGTTTTGTTTCGCG
 CCGCTATTGAAATTGGACACTCCAAGTCTTTCCATACATTCATCTTTCCCTATTGATCAATTGCTG
 CAAAAACATTCCATCATGAAGCTCACCGTCTGTGCCACGACCTTTGCTTCGCTTTGGTTTATGGA
 CAAGGCTCCTACGAGGGGTGGAAGCCAGCTGGGCCAGACGACTGTATGTTAGTGGAATTTCTACGT
 TTCCTTTGATTTGCGCTGATGTACATCTACAGTTCGCGGCCCTTGCCCTATGATGAATACCTTGGCC
 AACCATGGCTTTCTCCCCACGATGGCAGGAATATCACGAAAGCCAACGCAATCCACGCTCTCAACA
 CAGCTATCAACTTCAACACTTCCCTCGCTGCTATCATGTGGGAGCAGGCTATCATTGCAAACCCGGA
 GCCCAATGCTACGTCTTCACTCTGTACGTGACTTCAAGCAAGCGTCTTTTGAGCTACCCTGAGTAG
 GGGGCTGCTCCGAAAGGCGACTTATCTAAACCTCCTCTTCCACTATGTGAAGCTCTGACATTAAT
 AATATTGAACAGTGACCATCTTAATCGTCACAACGTCTTGAGCAGCATGCCAGCTTGAGGTGAGTG
 GAAGCCGCTTTCTCCAGCCTATTCCAACAAATCTCCTGACCAACACTCCTCTTCAGCCGATCCGAC
 GCCTTCTTCGGCAACAACCAAGTCTTCAACCAACTATCTTCGACGTCTCTCGCGCGTGGTGACGG
 AGGAAACCGTAGACGCCAAGATGCTGGCCAACAGCAAGTTGTTCCGGCAGATCGAGTCGCGAGCCGC
 CAACCCGAATTACACCTTCAACCAACTACCGAGGCTTTAGCTTGGGCGAGGTGGCTGCTCCCATC
 ATCGTCTTCGGCGACACGCGGCCGGCACCGTCAACAGGAGTCTGGTCGAGTACTTCTCGGTGAGC
 CAAGACCTCAGAGACTTTGGTCTGCAAGGTTCAAATTAATAATTATGGGGTGGTCTGCAGAGAA
 CGAACGCCTCCCGACCGAGTTGGGCTGGACTAAGCAGGCTAATGATGTGTCTCTGGAGGTCATCCTG
 GAGATCCAGGACCTCGTCCGCAACGCGACCAACCTGATACCGATGCCCGCTGCCGCGAGCGCCTC
 ACAAGCGGGACCTGCACGCCCCCTTACAGCCTCTAGATACGAATATAAAGCTGGCATGAAGATACCA
 GGGGTTTTTGAGAATTGTGTCTTCGGCGGGACGGGAGTGGTAGATTGAGCCTTGTGGGCTTCAGGT
 GTCTGGGGCATGTTTGTCTTGGTCTTTTACATGATTTCCCTAGCACGCC

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

atgaagctcaccgtctgtgccacgaccctttgcttcgctttggtttatggacaaggctcc
 M K L T V C A T T L C F A L V Y G Q G S
 tacgaggggtggaagccagctgggcccagacgactttcgcgcccttgccctatgatgaat
 Y E G W K P A G P D D F R G P C P M M N
 accttggccaacccatggctttctccccacgatggcaggaatatcacgaaagccaacgca
 T L A N H G F L P H D G R N I T K A N A
 atccacgctctcaacacagctatcaacttcaacacttccctcgctgctatcatgtgggag
 I H A L N T A I N F N T S L A A I M W E
 caggctatcattgcaaaccggagcccaatgctacgttcttcactcttgaccatcttaat
 Q A I I A N P E P N A T F F T L D H L N
 cgtcacaacgtcttgagcagcatgccagcttgagccgatccgacgccttcttcggcaac
 R H N V L E H D A S L S R S D A F F G N
 aaccacgtcttcaacaaactatcttcgacgtctctcgcgcggtggtagcggaggaaacc
 N H V F N Q T I F D V S R A W W T E E T
 gtagacgccaagatgctggccaacagcaagttgtccggcagatcgagtcgagcgagccgc

5 V D A K M L A N S K L F R Q I E S R A A
aaccggaattacaccttcacccaaactaccgagggccttttagcttgggcgaggtggctgct
N P N Y T F T Q T T E A F S L G E V A A
cccatcatcgctcttcggcgaccacgcggccggcaccgctcaacaggagtctggtcgagtac
P I I V F G D H A A G T V N R S L V E Y
ttcttcgagaacgaacgcctcccgaccgagttgggctggactaagcaggctaataatgatgtg
F F E N E R L P T E L G W T K Q A N D V
10 tctctggaggtcatcctggagatccaggacctcgctccgcaacgcgaccaacctgatcacc
S L E V I L E I Q D L V R N A T N L I T
gatgccccgctgcccgcagcgccctcacaagcgggacctgcacgcccccttacagcctctag
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 MKLTVCATTLCFALVYGQGSYEGWKPA GPDDFRGPCM MNTLANHGFLPHDGRNITKANAIHALNTA
INFNTSLAAIMWEQAI IANPEPNATFFTL DHLNRHNVLEHDASLSRSDAFFGNHVFNQTI F DVSRA
WWTEETVDAKMLANSKLF RQIESRAANPNYTF TQTTEAFSLGEVA API IVFGDHAAGTVN RSLVEYF
FENERLPTEL GWTKQANDVSLEVILEIQ D LVRNATNLITDAPLPAAPHK RDLHAPYSL*

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*

GGCCCCGAAAGGGAGACAAAATACGAGATTCTCCTATTACGCGCCCAAGAATCGACAACACCGCCC
ATCAGCTACCGCCGCTTCGTTTACGTCGTCCGCAGCAGCAACGCCCGACGCTACAGTCAGTCAACA
35 GCCTCCAGCCGCCACGATGCCCAACGCAGTGCATCTGTCAATGCTCGTCCTCACGCATGCGGTGCCG
ATCGCGGGTTATCCGGGCTGGGAAGCGCAGCAAGTTGTGCGAGAAGCGCCCTCCAAGCACCACAACG
ACCTCTACGTGCCCAACCCAAGCCATCCGGTGCCGGGAAAGTGCCGTACATCCCGGACGAGGAAGA
GCACTACTTTGAGAAGCAGGTAAACGGCTCCGGCAATGGCTACTACCGGCGGTCTGTCTGCCCCGCA
GTCAACATCATGGCGAACAGGGGCTACATCAGCCGCTCGGGCCGGGACATCAGCTACGAGGAGATAG
40 CGATGGCATCGCGGAGCTGTTCAACTTCGGCGACGACAACGTGAGCAGCGGCCCTGCAGACCGGC
AAAGTAAGCGGGCTCACCAACAATTCTTCTTGACAGATCATGATCGTGCTGGGGCCAGCTTCGCG
GCGCACC CGGGCCGAGCGCATCGACCTCGACATGTGGCCGACGACGCGGTGCAGCACATCACCA
ACTGCCCTGCGGCGCCGACGCGGACGACCGCGCGCTGGGCGACAACGTGAACCTGAACACGACGCT
GCTGGAGCAGCTGTGGCGACGTCCAAGGACGGCGTCACGCTGACGCTCGAAGACGCAGCCGAGCAC
45 CACCACCTGCGGCACAACCAGTCGCTGGCCGAGAACCCCGGCTTCCGCTTCAGCAACTCCGACGCCA
TCTGCTCGCTTGCGCAGTACGCCAACCTGTTCCGTATCCTGGGCCCGGCAGGGCAAGCATGGGCTCAA
CACGCTGTATGTGGAAGACGTCAAGACCTGTTTCGTGACGAAGACCTGCCGGACGGATACGGCCGG
AGGGAGCTGCCGTATTTCTCGACCGAGGCGAACAATACTACATCGACCGTATGGCCCAACCATCGGCT
TCGAGATCGAGCGCCGTTCCTCGGCCAACGACGCCGACCTGAAGGACATCGAGCCGGTGCAAGCCAG
50 ATTTGAAGTGGTGGACGGATGCTGAGCGGTGCAAAATTTAAAAAAAATTTTTTTTAGGCAGAAAGTC
AAGCATTTAATCGGGCTATACACACATCATTTCCGTGCAAAACAAAATCATTTTCTACAGCTGTACCGCC
TCGGAAAAGAATAACGGAGATTTAAAAAAAAC

55 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 26
LONGITUD : 951
TIPO : ADN
ORGANISMO : *M. phaseolina*
NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
60 UBICACIÓN : (1) (951)

65

atgccaacgcagtgcatctgtcaatgctcgtcctcacgcatgcggtgccgatcgcggtt
 5 M P N A V H L S M L V L T H A V P I A G
 tatccgggctgggaagcgcagcaagttgtcgcagaagcgccctccaagcaccacaacgac
 Y P G W E A Q Q V V A E A P S K H H N D
 ctctacgtgccaaccaagccatccggtgccggggaaagtgccgtacatcccggacgag
 L Y V P N P S H P V P G K V P Y I P D E
 10 gaagagcactactttgagaagcaggtaaacggctccggcaatggctactaccggcggtcg
 E E H Y F E K Q V N G S G N G Y Y R R S
 tcctgcccggcagtcacatcatggcgaacaggggctacatcagccgctcgggcccgggac
 S C P A V N I M A N R G Y I S R S G R D
 atcagctacgaggagatagcgatggcatcgcgggagctgttcaacttcggcgacgacaac
 15 I S Y E E I A M A S R E L F N F G D D N
 atcatgatcgtgctggggcccagcttcgcgggcgcacccgggcccgcgagcgcacatcgacctc
 I M I V L G P S F A A H P G R E R I D L
 gacatgctggccgacgcggtgctgcagcacatcaccaactgccctgcggcgccgacgcgg
 D M L A D D A V Q H I T N C P A A P T R
 20 acggaccgcgcgctgggcgacaacgtgaacctgaacacgacgctgctggagcagctgctg
 T D R A L G D N V N L N T T L L E Q L L
 gcgacgtccaaggacggcgtcacgctgacgctcgaagacgcagccgagcaccaccactg
 A T S K D G V T L T L E D A A E H H H L
 cggcacaaccagtcgctggccgagaaccccggttccgcttcagcaactccgacgccatc
 25 R H N Q S L A E N P G F R F S N S D A I
 tgctcgcttgcgacgtacgccaacctgttcggtatcctgggcccgcgagggcaagcatggg
 C S L A Q Y A N L F G I L G R Q G K H G
 ctcaacacgctgtatgtggaagacgtcaagaccctgttcgctgcgacgaagacctgccggac
 L N T L Y V E D V K T L F V D E D L P D
 30 ggatacggccggagggagctgccgtatcttcgaccgaggcgaacaactacatcgaccgt
 G Y G R R E L P Y F S T E A N N Y I D R
 atggcccaccacatcggttcgagatcgagcggccgttcccggccaacgacgccgacctg
 M A H H I G F E I E R P F P A N D A D L
 aaggacatcgagccggtgcaagccagatttgaagtggtagcgatgctga
 35 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 MPNAVHLSMLVLTHAVPIAGYPGWEAQQVVAEAPSKHHNDLYVPNPSHPVPGKVPYIPDEEEHYFEK
 QVNGSGNGYYRRSSCPAVNIMANRGYISRSGRDISYEEIAMASRELFNFGDDNIMIVLGPSFAAHPG
 RERIDLDMLADDAVQHITNCPAAPTRTDRALGDNVNLNTTLLEQLLATSKDGVTLTLEDAAEHHHLR
 HNQSLAENPGFRFSNSDAICSLAQYANLFGILGRQKGHLNTLYVEDVKTLFVDEDLDPDGYGRREL
 50 YFSTEANNYIDRMAHHIGFEIERPFPANDADLKDIEPVQARFEVVDGC*

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

60

65

5 ATCTGGCTTTTCTCTCTTCTCTGTGCGGGCGTCCCTTGCGCAACAGATACCCCATTCATCCCTTCAG
 TGCTTCTCTTATCTCTTCGCGCGCTTTTCCCAACACAGCCTCTTATCGCCTGTGCTCACACCAC
 GTTTCCTCGCACACCAATGGCTTCCACCGCCAGGTCCGTCTTCGCCCCGAGCGCGCTTCTGCGCTCC
 10 GCGCCGCGCTCCATCAAGTCGAATGCCGCGCTCATCTCGCTTCGCGCTCCCTACCCAAGCATTCC
 GCCAGCAGTCTCGCCGCGGCTACTCTTCCGAGGCGCGCTCCAAGTCTAACGGCCCCAACCCCGCCAT
 CTGGATTGGTGCTCTCGCCGTCTTGGGTGGCGCGGGTACTATGCCTACAGCTCGGGTGCCGCGCC
 CAGATCGCTCCAAGGAACCTTACCCCCAAGCCGAGGACTACCAGAAGGTCTACGACGCCATCG
 CCAAGGCCCTCGAAGAGCACGACGACTACGACGACGGCAGCTACGGCCCTGTCTGCTGAGACTGGC
 15 TTGGCACGCCAGCGGAACGTGAGTGACTTCCCCAACACTTCCAGCCCACCATTGAACCACGCACTGA
 CGCCCTCCCTCACAGCTACGACAAGGAAACCGGCACCGGCGGCTCCAACGGCGCCACGATGCGCTTC
 GCGCCCGAGGCGGACACGGCGCCAACGCGGCCTCAAGGCGGCGCGGACTTCCTCGAGCCCATCA
 AGCAGCAGTTCCTGTGGATTACGTACTCGGACCTGTGGACGCTGGCAGGCGTCTGCTGCGATCCAGGA
 20 GATGCAGGGCCCCAAGGTGCCGTGGCGCCCCGGCCGAGCGATCGCGACGTCTCCTTCTGCACGCCC
 GACGCGCGCTGCCCCGACGCTCCAAGGACCAGAACCACCTCCGCGCCATCTTCGGCCGATGGGTT
 GGAATGACCAGGAGATCGTGGCGCTGTGCGGCGCGCATGCGCTGGGGAGGTGCCATACGGATAGGAG
 TGGATTGATGGCCCCGTGGACCTTCAGCCCGACGACGCTGACGAACGATTATTTCAAGTTGTTGATC
 GACGAGAAGTGGCAGTGGCGGAAGTGGGATGGACCTAAGCAGTTGGAGGACAAGAAGACGAAGAGCC
 25 TGATGATGCTGCCGACGGATTACGCGTTGGTGACGACAAGAAGTTTAAGCCCTGGGTGAGAGGTA
 CGCAAGGATCAGGATGCCTTCTTCAAGGACTTCTCGAACGTGGTTATGAGGTTGTTGAGCTGGGC
 GTGCCGTTCCAGAGTGGTGAGGACTCGAGGATTGTGTTTAAGAGCAGCTTCGACTAGGCGTGCTTGG
 CGGACGTTAATTCTGATCGACGGGGTTTGATGGGAAGTTGTAAAAGGTTCTATGACGATCAGTAAAG
 AAGGGTTGTTTTGCTTTTGTGTTTCGAGGACTAAAGACTAAGACAAGAGTAGCGCAAAGGTGGGAA
 30 AGAATA

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

40

45

50

55

60

65

atggcttccaccgccaggtccgtcttcgcccgcagcgcgcttctgcgctccgccccggcc
 5 M A S T A R S V F A R S A L L R S A P A
 tccatcaagtgcgaatgccgccccgctcatctcgcttcgcgctccctaccaagcattccgc
 S I K S N A A R S S R F A V P T Q A F R
 cagcagtctcgccgcggtactcttccgaggccggtccaagtctaacggccccaacccc
 Q Q S R R G Y S S E A G S K S N G P N P
 10 gccatctggattggtgctctcgccgtcctgggtggcgccgggtactatgcctacagctcg
 A I W I G A L A V L G G A G Y Y A Y S S
 ggtgccggcgcccagatcgctccaaggaacccttcacccccaaagcccgaggactaccag
 G A G A Q I A S K E P F T P K P E D Y Q
 aaggtctacgacgccatcgccaaggccctcgaagagcacgacgactacgacgacggcagc
 15 K V Y D A I A K A L E E H D D Y D D G S
 tacggccctgtcctgctgagactggcttggcacgccagcggaacctacgacaaggaaacc
 Y G P V L L R L A W H A S G T Y D K E T
 ggccggcgcggtccaacggcgccacgatgcgcttcgcgcccggaggcgaccacggcgcc
 G T G G S N G A T M R F A P E A D H G A
 20 aacggccggcctcaaggcgccccgcgacttccctcgagcccatcaagcagcagttcccgtgg
 N A G L K A A R D F L E P I K Q Q F P W
 attacgtactcggacctgtggacgctggcaggcgctcgctgcgatccaggagatgcagggc
 I T Y S D L W T L A G V A A I Q E M Q G
 cccaaggtgccgtggcgccccggccgcagcgatcgcgacgtctccttctgcacgcccgc
 25 P K V P W R P G R S D R D V S F C T P D
 ggccgcctgcccgcgcctccaaggaccagaaccacctccgcgccatcttcggccgcatg
 G R L P D A S K D Q N H L R A I F G R M
 ggttgaatgaccaggagatcggtggcgtgtcgggcgcgcatgcgctggggaggtgccat
 G W N D Q E I V A L S G A H A L G R C H
 30 acggataggagtggattcgatggccccgtggaccttcagccccgacgacgctgacgaacgat
 T D R S G F D G P W T F S P T T L T N D
 tatttcaagttgttgatcgacgagaagtggcagtggcggaagtgggatggacctaaagcag
 Y F K L L I D E K W Q W R K W D G P K Q
 ttggaggacaagaagacgaagagcctgatgatgctgccgacggattacgcgttggtgcag
 35 L E D K K T K S L M M L P T D Y A L V Q
 gacaagaagtttaagccctgggtcgagaggtacgcgaaggatcaggatgccttcttcaag
 D K K F K P W V E R Y A K D Q D A F F K
 gacttctgaacgtgggttatgaggttcttcgagctggggcggtccagagtggtgag
 40 D F S N V V M R L F E L G V P F Q S G E
 gactcgaggattgtgtttaagagcagcttcgactag
 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 MASTARSVFARSALLRSAPASIKSNAARSSRFVPTQAFRQQSRRGYSSEAGSKSNGPNPAIWIGAL
 AVLGGAGYAYSSGAGAQIASKEPFTPKPEDYQKVYDAIAKALEEHDDYDDGSYGPVLLRLAWHASG
 TYDKETGTGGSNGATMRFAPEADHGANAGLKAARDFLEPIKQQFPWITYSDLWTLAGVAAIQEMQGP
 KVPWRPGRSDRDVSFCTPDGRLPDASKDQNLRLAIFGRMGWNDQEIVALS GAHALGRCHTDRSGFDG
 55 PWTFSPTTLTNDYFKLLIDEKWQWRKWDGPKQLEDKKTSLMMLPTDYALVQDKKFKPVERYAKDQ
 DAFFKDFSNVVMRLFELGVFPFQSGEDSRIVFKSSFD*

60 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 31
 LONGITUD : 1981 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

65

5 TAGAAGGCGCATGGAGTCGCACGCAGGGACCATGCGCAACACGGTGCCTGCAGAGAGGCGAAAGCCC
 ACACCGCTATCGCGCGATGAAAGCCATCAGCATCGCCGTGTTCCGCCGTGAGTGGTACCTCACACT
 CTGGCAGACTATGTTTGGCCCTCGCAACATGACTTGTGGAGGATATGTTGGCCATCCAACAAGGCT
 ATATTTCGCATGGGCTTCACTGACTGTATGTCGACATTCACCTGAGCCTGAAGTAATGTCTCCCTACT
 AAAGCATCGTCGAAGTGGTTGTTCTTGCAGGTACGGCAGCAACAGGCCCGGAGTAAACAACGCGGC
 10 ACAATGGATTTCGACGGGTTTCCACGACTTCCGACCCACGACTCGGCCGTGGGACCGGCGGCCTC
 GATGCCTCCCTCCTCTACGAGGTGCAACGGCCCCGAGAACGAGGGCTCAGCCTTTAACGACACCTTCG
 CCGACATGCACGACTTTATCAATCCCCGATCAAGCGCCTCGGATCTGATAGCGCTGGCCGTCTGTCG
 ATCGGTTGCGGCTTGCAGCGGACCCCAAGATCCCCCTGCGAGCGGACGAATTGATGCTGTGGAGGCG
 GGCCCGGCGGCGTTCCTCAAGCCGACGACTCACTGGAGAGCAGATCGATGCATTTCGCGCGGACGG
 15 GGTTCAACACCAGCGACATGATCGCCCTCGTTGCCTGTGGCCATAACCGTCGGCGGCGTGCACAGCGT
 AGATTTCCCCGAGATCACCGCGGCGAGAAAGACGTCTTGACGTGCCGAATTTGACAGCAGCGGC
 ACCATCTTCGACACCGCAGTCGTGGACGAATACCTCGACAGCAACGGCGCCAACCCCTCGTCTTCG
 GAGCCAACGACACCACGAACCTCGGACAAGCGGTCTTCAGCGCCGACGGCAACAGCACCATGGCCAA
 GCTCAAAGACCCCGCCACATTCAAAGCCACCTGCGCCGCCCTCTTCGAGCGTATGATCAACACCGTC
 20 CCCTCATCCGTACCCCTCAGCGAACCATCGAGCTGGCCGACATCAAGCCCTACATCGACAAGCTCG
 AGCTCACACCCAACGCCTCCGCCCTCGCCTTCGAAGGCCGCATCCGGCTGCGCACCTCCCCCGTCAC
 CGGCCGCGACGCCGAGGGCACCAGCATCGCCCTCAATGTCACCGACCGCGCTGGCGGGCGCAAGCTG
 GTGCCGGCGCCGCGCGCCGTGTGCGCGGCGGCACCTCGTACGGCTTCTTCGACGAGCAGTTCAGCT
 GGTTCGAATTTGCGACGCAGCTCGACGTGCGAGCCGGCATCCAGGCCTTTGATATCCAGCTCACGAC
 25 GGAGGCGACCGGACACGTGGAGACGTTGCAACGCTGGCACCGGCGGCTATCCTAGTCTCGACGAC
 TTGCTATACTTGCAGTCGCAATCGTGCATGGACACGACTGCCACGGAGGGGAATATAACGGTGACGG
 TTGCGGCGGCGGTGCGCGAGGATGCGGCGAAGCGGGTGCAGCGCCAGTGAGGATGGCGCATAA
 GGTTTCAGCAGATGGGTGTGATGTTGCCGAAGCTTGTGCTAGAGGCAGTGCCAATGGAGAGGTCAAAC
 GTTTTCGAGGGCGGGTATGTATTGTACGAGGTGGACATCCCAATCGATGCCGCTGGCTGGAGCACGA
 30 AGTTTCGATGTTGTGTTGACGGCTGGGGGAGACGAGATTGTGTCTGGCCTGCACGGGACCAGCGATCT
 TACCACATGTTTCGGGAAACTGACCGGTTGATGGGCTTGGGGACTTGCCCTGAGTAGCATAGCATCGG
 CGTGTTTTGGGTTTGTTTACAGGTGTGGAAGATCAGATGAAGGAAGAACCAACAGGTGATTGAACCT
 ATGTCGCAAGTCAGCAATGCAGTGATGGTCTCGGCGTC

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

atgaaagccatcagcatcgccgtgttcgcccgcgtcagtggtacctcacactctggcagac
 M K A I S I A V F A A S V V P H T L A D
 5 tatgttttggccctcgcaacatgacttggttgaggatgtgtggccatccaacaaggctat
 Y V W P S Q H D L L E D M L A I Q Q G Y
 attcgcatgggtttcactgacttggttggttccttgccgtcacggcagcaacaggcccga
 I R M G F T D L V V P C G H G S N R P G
 10 gtaaacaacgcggcacaatggattcggaacgggtttccacgacttcgccacccacgactcg
 V N N A A Q W I R T G F H D F A T H D S
 gccgctgggaccggcgccctcgatgcctccctcctctacgaggtcgaacggcccgagaac
 A A G T G G L D A S L L Y E V E R P E N
 gagggctcagcctttaacgacaccttcgcccgcacatgcacgactttatcaatccccgatca
 E G S A F N D T F A D M H D F I N P R S
 15 agcgctcgatctgatagcgctggcgctcgatcggttgccggttgccgacccg
 S A S D L I A L A V V A S V A A C G G P
 aagatccccctgcgagcgggacgaattgatgctgtggaggcgggcccggcggttccc
 K I P L R A G R I D A V E A G P A G V P
 20 aagccgacgactcactggagacacgatcgatgcattcgccgacgggggttaacacc
 K P D D S L E S T I D A F A R T G F N T
 agcgacatgatcgccctcgttgctgtggccataccgtcgccggcggtgcacagcgtagat
 S D M I A L V A C G H T V G G V H S V D
 ttccccgagatcacggcgccgagaaagacgtcctggacgtgccgaatttgacagcagc
 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
 ctgctcttcgggaccaacacacgaactcggacaagcgcgctcttcagcgccgacggc
 L V F G A N D T T N S D K R V F S A D G
 aacagcaccatggccaagctcaaagaccccgccacattcaaagccacctgcgcccgcctc
 30 N S T M A K L K D P A T F K A T C A A L
 ttcgagcgtatgatcaacaccgtccctcatccgtcacccctcagcgaacccatcgagctg
 F E R M I N T V P S S V T L S E P I E L
 gccgacatcaagccctacatcgacaagctcgagctcacacccaacgcctccgcccctcgcc
 A D I K P Y I D K L E L T P N A S A L A
 35 ttcgaggccgcatccggctgcgcacctccccgtcacccggcgcgacgcccagggcacc
 F E G R I R L R T S P V T G R D A E G T
 agcatcgccctcaatgtcacccgacgcgtggcgggcgcaagctggtgccggcgccgcgc
 S I A L N V T D R A G G R K L V P A P R
 gccgtgttgccggcgccacctcgtagcggttcttcgacgagcagttcagctggttcgaa
 40 A V L R G G T S Y G F F D E Q F S W F E
 tttgcgacgcagctcgacgtcgagccggcatccaggcctttgatatccagctcacgacg
 F A T Q L D V A A G I Q A F D I Q L T T
 gaggcgaccggacacgtggagacgttcgacaacgctggcaccggcggtatcctagtctc
 E A T G H V E T F D N A G T G G Y P S L
 45 gacgacttgctatacttgacgtcgcaatcgatgcacgactgccacggaggggaat
 D D L L Y L Q S Q S C M D T T A T E G N
 ataacggtgacgggttgccggcggtgcgcgaggatgcggcgaaggcggtgcggcgcca
 I T T V T V A A A V R E D A A K A G A A P
 gtggtgaggatggcgcataaggttcagcagatgggtgtgatgttgccgaagcttgctgta
 50 V V R M A H K V Q Q M G V M L P K L V V
 gaggcagtgccaatggagaggtcaaacgttttcgagggcggttatgtattgtacgaggtg
 E A V P M E R S N V S Q G G Y V L Y E V
 gacatcccaatcgatgccgctgggtggagcacgaagttcgatgttggttgacggctggg
 D I P I D A A G W S T K F D V V L T A G
 55 ggagacgagattgtgtctggcctgcacgggaccagcagatcttaccacatgttcgggaaac
 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*

65

MKAISIAVFAASVVPHTLADYVWPSQHDLLLEDMLAIQQGYIRMGFTDLVVPCHGHSNRPGVNNAQW
 IRTGFHDFATHDSAAGTGGLDASLLYEVERPENEGSAFNDFADMHDFINPRSSASDLIALAVVASV
 AACGGPKIPLRAGRIDAVEAGPAGVPKPDDSLSTIDAFARTGFNTSDMIALVACGHTVGGVHVSVD
 PEITGGEKDVLDVPQFDSSGTIFDTAVVDEYLDSENGANPLVFGANDTTNSDKRVFSADGNSTMAK
 DPATFKATCAALFERMINTVPSSVTLSEPIELADIKPYIDKLELTPNASALAFEGRIRLRTSPVTGR
 DAEGTSIALNVTDRAGRKLVPAAPRAVLRGTSYGGFFDEQFSWFEFATQLDVAAGIQAFDIQLTTEA
 TGHVETFDNAGTGGYPSLDDLLYLQSQSCMDTTATEGNITVTVAADVREDAAKAGAAPVVRMAHKVQ
 QMGVMLPKLVVEAVPMERSNVSQGGYVLYEVDIPIDAAGWSTKFDVVLTAGGDEIVSGLHGTSDLTT
 CSGN*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 34

LONGITUD : 2012 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

GGGGGAGGCCAATGCATGTCAGCAAAATACCTGTGGCTACCCCTGTTATGGCCACATCCAGCCCAT
 TTGAATGGACGGTATAAAATCTCTTCTGAAACCTTCAGAAAATTAAGGCAGGGACTATTGAAGGTTT
 TGCCGTATCTGCCAAAATGCGGTTTCTCGGGGGCTTCTATCTACTCCTTGCTGCCACTCGCCACACA
 CCTACGGCCAGAGCTGCGCTGCACTACCCAAATGCCCTCATTTCTCGCATGGAACACCTGCTGGTTG
 ATACGGACGGCTCATTCAAGTCTGGTTTCAAGGACGCCATCAACCCCTGCACGAACCTACATTTCAAG
 TGCCCAAACGCTGGGGCGGCAGACCTCTGCACAGTGGCTCCGAGTTGCCTTCCATGATTTTCGTCACG
 GCGCACGTGCGACGAGGGCACTGGCGGGATCGACGCGTCCATCGGCTTCGAAACTCTCCGAGCAGAAG
 ATTCGGGTCCGCATTCAATGACAGTTTTCGCTTCTTTGCTCCGTTCTGCGATGCGCAAACTTCCAG
 TATACCCATCGAGCCTTCCCGTTCGAGGGCGTGGCATGCGCTGACGTCCTTGCAGTGGCCGACCT
 CGTAGCCCTCTCTGTGGTGACTTCTCTGGGCCACTGCGGTGGTCTGCATGTCCCATATCGAGCGGGC
 CGTATCGATGCTACGGGCGGAGGGCCGTTTCGGCGTTCCCGAACCCGAGACAAGCCTGGAAGAGACCC
 TGGAAGAGTTTGCCAAATGCTGGTTTCAATGCTGAAGATGCCATTGGATTAACGGCGTGCAGGCAATC
 TCTCGGCCGCGTCCATCACGGCGGGTTCCCCAACGTCGTGCCCCGAATCGGCCATAGCACCAAAACAA
 ACCGCGGGCGGCGTGAACTTGGACTCCACACGGGATAAAATCGACATCAGCATTGTCAAAGAATACC
 TCGGCAACTATGGGCAGCGCGGCGGACCTCTCGTTACCACTGACAACGTGACTGTCCGCTCGGATCT
 TCGGCTGTACGAAAGCGATCAGAACAGGACAATGCAAGCTCTCGGTGAGTCAAAAGAATACTTCTTT
 AGCACCTGTGGAATCTATTTGAGAGGATGATCAACACCGTTCCGCGCGAGGTCACTTTGTGATG
 TCATCCATCCGATGACGGTGACCGGTGAATTTACGTTTCGATATCATCAATGACCAGGCGCTGAG
 GTTATCAGGAGTAGTGCGGGTGAGCTTCAAATAGAGCTGTTTCGGTCTGCACGCAACTGACCGAGC
 CCCGAGTATTTGCCCTCAGATAATGCTGCACCGTTCGACGCTCGAGGTCTCACTCGCCGACAAAGCC
 GGAAAGACTATGGCATCCATTACAGCAAGGGTTATTGAAGAGAAAGGGAATAGTTTCTGGGGGGCCA
 CAGCTTACTACCGGTGCTTTTTGACATAAACCTTGCTGGGATTGCTTCTCGCAACAATCTTCTGG
 GAAGCTCCAGGTTTCGACAGCATCTCCTCAGACATTTGAGCTGCAACCGGAGCTGTTTTTTCATACCA
 TCCCGTTCTAGCCCTGGCACGGGGATAAGTGTGGGGGCTGCCATAGGTGCTGCTGCGCGTCCCGCA
 ACTCGACTCTGAGTGTAGAGAGTGTGGAAGCCGTGGTCACTGTGCGGTATCCAGACGGGAACACT
 GGCACCGAAGGTCGAGAAGCATGAGTTGAATCTCGAAAGAGATCAAGATATTGGTTTGTACTCTATA
 TTCAAGGGGAACCTAAGCGATGATTTGGCTTTCAACCTGCAGACGACGTTGATATCACGGCAACTT
 TTTTCAGACGGCACTGTCTGGCAAGATAGTTACAACAGATTTGCAGTGCCGTAGAGCATCCTGAAAA
 GTCTTCGTCAAATGCCTTCATAGGGCCAGCAACAAATTTTCAGGCAGATATGTAGCTAGAGAGTCA
 TTCAAATACAAATGTCTTGGTTGTGCAACAAGTTCTGTGAGACGCTGCTCATGCACAATACAAGTGAG
 CC

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 35

LONGITUD : 1599

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (1599)

atgcgggtttctcgggggcttctatctactccttgctgccactcgccacacacctacggcc
 M R F L G G F Y L L L A A T R H T P T A
 5 agagctgcgctgcactacccaaatgccctcatttctcgcattggaacacctgctgggtgat
 R A A L H Y P N A L I S R M E H L L V D
 acggacggctcattcaggtctgggttcaaggacgccatcaaccctgcacgaactacatt
 T D G S F R S G F K D A I N P C T N Y I
 10 tcaggtgccccaaacgctggggcggcagacctctgcacagtggctccgagttgccttccat
 S G A Q T L G R Q T S A Q W L R V A F H
 gatttcgtcacggcccacgtcgacgagggcactggcgggatcgacgcgtccatcggttc
 D F V T A H V D E G T G G I D A S I G F
 gaaactctccgagcagaagattccgggtccgcattcaatgacagtttcgccttctttgct
 E T L R A E D S G S A F N D S F A F F A
 15 ccggttcgtggatgcgcaaacttccatggccgacctcgtagccctctctgtggtgacttct
 P F V D A Q T S M A D L V A L S V V T S
 ctgggccactgcggtggtctgcatgtcccatatcgagcggggcgtatcgatgctacgggc
 L G H C G G L H V P Y R A G R I D A T G
 ggagggccggttcggcggttcccgaaacccgagacaagcctggaagagaccctggaagagttt
 20 G G P F G V P E P E T S L E E T L E E F
 gccaatgctggtttcaatgctgaagatgccattggattaacggcgctgcgggcatttctctc
 A N A G F N A E D A I G L T A C G H S L
 ggccgcgtccatcacggcggttccccaacgtcgtgccgaatcgcccatagcaccaaac
 G R V H H G G F P N V V P E S A I A P N
 25 aacaccgcgggcggtgaacctggactccacacgggataaattcgacatcagcattgtc
 N T A G G V N L D S T R D K F D I S I V
 aaagaatacctcggcaactatgggcagcgcggcgacctctcgttaccagtgacaacgtg
 K E Y L G N Y G Q R G G P L V T S D N V
 30 actgtccgctcggatcttcggctgtacgaaagcgatcagaacaggacaatgcaagctctc
 T V R S D L R L Y E S D Q N R T M Q A L
 ggtcagtcaaaagaatacttctttgacacctgtggaatctatttgagaggatgatcaac
 G Q S K E Y F F T A G N L F E R M I N
 accggtccgcgcgaggtcactttgtcagatgtcatccatccgatgacggtgcagccggtg
 35 T V P R E V T L S D V I H P M T V Q P V
 aatttcacggttcgatatcatcaatgaccaggcgctgaggttatcaggagtagtgcggtat
 N F T F D I I N D Q A L R L S G V V R Y
 ttgccctcagataatgctgcaccgtcgacgctcgaggtctcactcgccgacaaagccgga
 L P S D N A A P S T L E V S L A D K A G
 40 aagactatggcatccattacagcaagggttattgaagagaaagggaatagtttctggggg
 K T M A S I T A R V I E E K G N S F W G
 gccacagcttactaccgggtcgtttttgacataaaccttgctgggattgcttctcgcaac
 A T A Y Y P V V F D I N L A G I A S R N
 45 aatcttccctgggaagctccagggttcgcacagcatctcctcagacatttgagctgcaaccg
 N L P G K L Q V R T A S P Q T F E L Q P
 gagctgtttttcataccatcccgttctagccctggcacggggataagtgtgggggctgcc
 E L F F I P S R S S P G T G I S V G A A
 ataggtgctgctgcgcggtcccgcgaactcgactctgagtgtagagagtgtggaagccgtg
 I G A A A R S R N S T L S V E S V E A V
 50 gtcagtgtgccggtatcccagacgggaacactggcaccgaaggtcgagaagcatgagttg
 V S V P V S Q T G T L A P K V E K H E L
 aatctcgaaagagatcaagatattggtttgtactctatattcaaggggaacctaaagcgat
 N L E R D Q D I G L Y S I F K G N L S D
 55 gatttggttttcaacctgcagacgaccgttgatatcacgggaactttttcagacggcact
 D L A F N L Q T T V D I T A T F S D G T
 gtctggcaagatagttacaacagatttgcagtgccgtag
 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 MRFLGGFYLLLAATRHTPTARAALHYPNALISRMEHLLVDTDGSFRSGFKDAINPCTNYISGAQTLG
RQTSAQWLRVAFHDFVTAHVDEGTGGIDASIGFETLRAEDSGSAFNDSFAFFAPFVDAQTSMDLVA
LSVVTSLGHCGGLHVPYRAGRIDATGGGPFGVPEPETSLEETLEEFANAGFNAEDAIGLTACGHSLG
10 RVHHGGFPNVVPESAIAPNNTAGGVNLDSTRDKFDISIVKEYLGNYGQRGGPLVTSNDVTVRSDLRL
YESDQNRMTQALGQSKEYFFSTCGNLFERMINTVPREVTLSDVIHPMTVQPVNFTFDIINDQALRLS
GVVRYLPSDNAAPSTLEVSLADKAGKTMASITARVIEBKNSFWGATAYYPVVF DINLAGIASRNNL
PGKLQVRTAS PQTFELQPELFFIPSRSSPGTGISVGAAIGAAARSRNSTLSVESVEAVVSVVPSQTG
15 TLAPKVEKHELNLERDQDIGLYSIFKGNLSDDLAFNLQTTVDITATFSDGTWVQDSYNRFVAVP*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 37
LONGITUD : 2401 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
TIPO : ADN
ORGANISMO : *M. phaseolina*

25 TTTTAATATATTCTGCCGCTAAAACGTTGCCATGTGCTCCTGATTTTTCTCGACCGCCATTTCTCG
CCTCCGCATCGGCTCCCTGCTTCGGCGCGCTCGTCGCTAGCATCCAGTTTCGCCAGTCCTTCCGTTT
CTCCCGCTCTTGAACCATGGCAAGGCATCCCGGCTGACCTGGTGTGGGTGCGAGGCGTGGTCTAC
CACGCCATTGGCACCGCTGCTGCCCCGACATGGCCATCTTCCATGGATGAACTGGAGGACATCATGG
TCCTCAACACCGGCTACCGCGCCCGCAGCTTCGCAGTGCCCGTCACACCCTGCGGCTTCTCGTCGCA
AGGCCCCGGACGCGTCCAAGCTGCCGAATGGATACGAACCGCTTCCACGACATGGCTCCCGGCAGC
30 GTGTATACCGGCGTCGGAGGACTGGACGCATCGATAGCTTACGAAACACGGAGCTTGGAAAACTCTCG
GCCCCGCTTCAACACCACACTAGCTACCTACGCGCCGTATCTGACAAGCAGATCTTCCATGGCTGA
CATCATTTGCGCTAGGAGTCTACACGGCGGTGCGGTCTGCGGAGGTCCAATCGTGCCCTATCCGGACA
GGCAGAGTAGACGCAAGGCAGCAGGCCCGCAAGGTGTGCCTCTGCCGCGAGAATTCTATCGGAACTT
TTCAAACACAGTTTCTCCGTACTGGCTTCAACACGACGGAGATGATCCAAGTGGTGGCGTGTGGCCA
35 CACTCTGGGCGGCGTGCACGCATCTGCCAACCCGGAGATCGTGCCCGTGGGGTTCGGCGGAGGACGGC
GTCGTCAAGTTCGACACGACGGACGCGTTTGACAACAAGGTTGTACCGAGTACCTCTCGAATACAA
CCAAGAACTCGCTTGTTGTGGGCCCTCTACTGCGAACGCGCGAACTCGGACGCTCGTGCTTTGCG
GGCGGATGGAAATGCTACGGTCAGGGCTCTGGCTGACCTGATACGTTCAACAGTGTTTGGCGTAGG
ATGCTGCAGAAGATGATTGATGTTGTTCCAACGGGCGTGGTGCTCACTGACCCGATTTCAATCTATG
40 ATGTCAAACCCAGTGGGCTGACGTGACATTGCTTGGTGGAGGAGAGTTCGGTAAAGCTTACGGGAGA
TATCCGTGTTAGGACTACGGAGCGCTCTGCGAGCCAGATTGAGAAGGTGAGCTTGTCTACAAGGAC
CGCGAGGGGGCCGAATCCTCGACAGCTTTGAGCACCGAATCCTCAGGTTTCGGCCTCTGGGTTTCGATG
ACAGCTTCGAGGTATAACTCATCCTAAGCCCCTGTTGGGATGCCACACTAACGGCCGAGAAAGTTCT
ACGGGGTCTCCGCAAACATCCCCACCGACTCCGGCATCTCCTCATTCAACGTCCTCATCACCCCTCAC
45 CAGCGGCGAAACCGAACTTCACGACAATAATGGCAGCGGTTTCCCCCTCCAAGACACCGTCATCTTT
CAAAGCCCCGAGAGCTGCCTCAGCGGCACCACCATGACCGTCGCCGCCGCCGTCCTCAATACCGCCT
CCTCCGCCCCCACCCTCAGCGTCACCCTCAAGGTCCCCAACTCCCGCTCCGTCTCCCGTCCTCCA
GGTCAGCACAGTCGCCATGACGAAGAGCTCGTCTGTGCGCCCGTACGACCTCTACTCAACCACATAC
ACGCTAACCTCCGCCCAACTCGCCGACACGCGCTTTGACGTCAAGCTCGGCGCTGCCGCCGCCGACG
50 CCTTCAAGTCTCTCCGCCGACCTCGGTGATGCTGCGAGGACCTGAGCCCCGAACCGCCCACTTCTTC
CAGCGCGCTTAGCTCCTCGAGCACGGCTGCGCCGCCGGCCTCGTCCTCCTCTGCCGCACCAAGCTCC
TCTGACCTCCCGGCCCTCCCCCAGCACAAACCCACGTCTCTCCACCCAATCTCCTCATCTACAA
CATTAGCATCATCGACCACCCCAACGCCCAACAACACTCGCCTGCCCGCCGCTGACGGCGCCACCTG
GACGCTATCCGGCGGCCAGAAAGTTCGCCGTCAAGTGCGGCAAGGACTACCAGGCCGCCAGATCGGC
55 GTCACGTGGACGGCCAGCTTCGAGGCCTGTCTGCAGGCGTGCCTGGATACGGACACGTGCCAGGCGG
TCGCATTCTGGGGAGTGCAGAGGCGGGCGGGCAGTGCTACTTGAAGGACCAGAGCGCGGCAGTGT
GGATGTTGAGGGGGTGTGGGGGGCGGTTCTGGAAGCTGAGCGGTCCGGCGATGGAGTAGGGGATAG
AGGGTTTGGGCTGGGGGGTAATGAATTACTTCTGATGAGCTTCTACTACTGCAGGTGGCACAAATCA
60 TGGCCTCTCATGGACCTCCGACGCCGATGCTGCCCGCGTTTCAAGGTATCTTGG

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 38

LONGITUD : 2049

TIPO : ADN

5 ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1) (2049)

10 atggcaaggcatcccggcctgaccctgggtgtgggtcgcaggcgtggtctaccacgccatt
M A R H P G L T L V W V A G V V Y H A I
ggcaccgctgctgccccgacatggccatcttccatggatgaactggaggacatcatggtc
G T A A A P T T W P S S M D E L E D I M V
ctcaacaccggctaccgccccgcagcttcgcagtgcccgtcacaccctgcggttctcg
L N T G Y R A R S F A V P V T P C G F S
15 tcgcaaggccccggacgcgtccaagctgccgaatggatacgaaccgccttcacgacatg
S Q G P G R V Q A A E W I R T A F H D M
gctccccgcagcgtgtataccggcgtcggaggactggacgcacatgatagcttacgaaaca
A P G S V Y T T G V G G L D A S I A Y E T
cggagcttgaaaatctcgccccgccttcaacaccacactagctacctacgcgcgctat
R S L E N L G P A F N T T L A T Y A P Y
20 ctgacaagcagatcttccatggctgacatcattgcgctaggagtctacacggcggtgcgg
L T S R S S M A D I I A L G V Y T A V R
tcatgcggaggtccaatcgtgcctatccggacaggcagagtagacgcaaaggcagcaggc
S C G G P I V P I R T G R V D A K A A G
25 ccgcaagggtgtgcctctgcgcgagaattctatcggaacttttcaaaccagtttctccgt
P Q G V P L P Q N S I G T F Q N Q F L R
actggcttcaacacgcagcgagatgatccaagtgggtggcgtgtggccacactctgggcggc
T G F N T T E M I Q V V A C G H T L G G
gtgcacgcacatctgccaaccggagatcgtgcccgtggggtcggcggaggacggcgtcgtc
V H A S A N P E I V P V G S A E D G V V
30 aagttcgacacgagcgagcttgcgcaagaatgatgattgatgtgttccaacgggcgtggtgctc
K F D T T D A F D N K V V T E Y L S N T
accaagaactcgcttgttgtgggccccctctactgcgaacggccggaactcggacgctcgt
T K N S L V V G P S T A N G R N S D A R
gtcctttgcggcggatggaaatgctacgggtcagggctctggctgacctgatacgttcaac
V F A A D G N A T V R A L A D P D T F N
35 agtgtttgcgctaggatgctgcagaagatgattgatgtgttccaacgggcgtggtgctc
S V C A R M L Q K M I D V V P T G V V L
actgacccgatttcaatctatgatgtcaaaccagtgggctgcagctgacattgcttgggt
T D P I S I Y D V K P S G L Q L T L L G
40 ggaggagagtcggttaaagcttacgggagatatccgtgttaggactacggagcgtctgcg
G G E S V K L T G D I R V R T T E R S A
agccagattgagaaggctcgagcttgtctacaaggaccgcgagggggccgaatcctcgaca
S Q I E K V E L V Y K D R E G A E S S T
gctttgagcaccgaatcctcaggttcggcctctgggttcgatgacagcttcgagttctac
45 A L S T E S S G S A S G F D D S F E F Y
ggggtctccgcaaaccatccccaccgactccggcatctcctcattcaacgtcctcatcacc
G V S A N I P T D S G I S S F N V L I T
ctcaccagcggcgaaaccgaacttcacgacaataatggcagcggtttccccctccaagac
L T S G E T E L H D N N G S G F P L Q D
50 accgtcatctttcaaagccgcagagctgcctcagcggcaccaccatgaccgtcgccgcc
T V I F Q S P Q S C L S G T T M T V A A
gccgtcctcaataccgcctcctccgccccaccctcagcgtcacctcaaggtccccaac
A V L N T A S S A P T L S V T L K V P N

55

60

65

5 tcccgctccgctcctccccgctcctccaggtcagcacagtcgccatgacgaagagctcgtct
S R S V L P V L Q V S T V A M T K S S S
gtcggcccgtagcactctactcaaccacatacacgtaacctccgccaactcgccgac
V G P Y D L Y S T T Y T L T S A Q L A D
acgcgctttgacgtcaagctcggcgctgccgcgcgcgacgccttcaagtcctccgcccac
T R F D V K L G A A A A D A F K S S A D
ctcggatgatgcctgccaggacctgagccccgaaccgcccacttcttccagcgcgccctagc
10 L G D A C Q D L S P E P P T S S S A P S
tcctcgagcacggctgcgcgcgcggcctcgtcctcctctgccgcaccaagtcctctgac
S S S T A A P P A S S S A A P S S S D
ctcccgccccctccccagcacaacacccacgtcctcccacccaatctcctcatctaca
L P A P S P S T T P T S S H P I S S S T
15 acattagcatcatcgaccaccccaacgcccacacactcgctgccccgcccgtgacggc
T L A S S T T P T P T T L A C P A A D G
gccacctggacgtatccggcgccagaaagttcgccgtcaagtgcggcaaggactaccag
A T W T L S G G Q K F A V K C G K D Y Q
gcccggccagatcgcgctcacgtggacggccagcttcgagggcctgtctgcaggcgtgctg
20 A G Q I G V T W T A S F E A C L Q A C V
gatacggacacgtgccaggcggtcgattcgtggggagtgagaggcgggcgggcagtg
D T D T C Q A V A F V G S A E A G G Q C
tacttgaaggaccagagcgcgggcagtggtgatgttgaggggggtgtggggggcggttctg
25 Y L K D Q S A G S V D V E G V W G A V L
gaaagctga
E S -

30 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 39
LONGITUD : 682
TIPO : PRT
ORGANISMO : *M. phaseolina*

35 MARHPGLTLVWVAGVVYHAIGTAAAPTWPSSMDELEDIMVLNTGYRARSFAVPVTPCGFSSQGPRV
QAAEWIRTAHFHDMAPGSVYTGVLGDASIAIYETRSLENLGPANNTTLATYAPYLTSRSSMADIIALG
VYTAVRSCGGPIVPIRTGRVDAKAAGPQGVPLPQNSIGTFQNQFLRTGFNTTEMIQVVACGHTLGGV
HASANPEIVPVGSAEDGVVKFDTTDAFDNKVVTEYLSNNTTKNSLVVGPSTANGRNSDARVFAADGNA
TVRALADPDTFNSVCARMLQKMDVVPVTPGVVLTDPISIIYDVKPSGLQLTLLGGGESVKLTGDIRVRT
40 TERSASQIEKVELVYKDREGAESSTALSTESSGSASGFDDSFIFYGVSANIPTDSGISSFNVLITLT
SGETELHDNNGSGFPLQDTVIFQSPQSCLSGTTMTVAAVLNTASSAPTLSTLKVNSRSLPVLQ
VSTVAMTKSSSVGPDLYSTTYTLTSAQLADTRFDVKLGAAAADAFKSSADLGDACQDLSPEPPTSS
SAPSSSTAAPPASSSSAAPPSSSDLPAPSPSTTPTSSHPISSSTTLASSTTPTPTTLACPAADGATW
45 TLSGGQKFAVKCGKDYQAGQIGVTWTASFEACLQACVDTDTCQAVAFVGSAGGQCYLKDQSAGSV
DVEGVWGALES*

50 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 40
LONGITUD : 2004 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
TIPO : ADN
ORGANISMO : *M. phaseolina*

55 CCTTCCTGAAATTTTCATGGCCAGCTTCTCGGTCTTTCTAATGAATTATAAGGCTATCTTCCTGCAGC
TTGTCTGCTGCACGTTCTAGGATTCAACCAACCGTCATTCTTCTCAAAATCTCAGTCCAGTCGTTA
CAGCTAATCACTTAATATGAAGCCCGCCGCTCTTGCAGGCATTGGCCTGCTTAATGTCTACCCATT
ACCGCGAATACGTCTGGCCTTCTAAATACGACTATTTGGAAGACCTGCTTTACCTTCAATCCGGTT
ATCTGCGTGAGGGATTTGTGACGGTATGCATATATGAACAACCTGCTGGTGTCCCCCACTAATGGC
TTTTAGGTGTGGCTCCTTGTTCGTTTTCCTCCGCTGGACCTGGCCGTCAAACCGCAGCGGAATGGGT
CCGCACTGCATACCATGATATGGCACTCATGATGCCGATGCTGGCACTGGTGGCTTGGACGCCTCT
60 ATCATGTTTGTAGACCGAGCGGGACGAAAACGTGGGCGATGCGTTCAATGGTACCTTCGGCTTTACAA
ACAACTACTACAACATCAAAGCATCCGCTGCTGATCTTCTTGCACCTCTCACTGTGCATCGCCGTTGG
AAACTGCGGTGGCCCGAAGATTCTTTCCGTGTGCGTGGACGCCACGAGGCTGGCCCTCTG

65

GGTGTTCCTCCAGCCGGATCAAGACGTTGATACGCACATTCAAATTTTTTGCCAAGGCAGGCTTTAACA
 CCAGTAGGCCTTGAATTACCTGAGGTCCACCTACCAGCCGCTGACTAGAAATAGGCGACATGATCACC
 ATGGTGGCCTGCGGCCACACCCTTGGTGGCGTCCATGGCAAGGACTTCCCCGAGATCACTTTCAACG
 5 ACACGGAGACCAATTTTCGTCAAGTTTCGAAGGCAACAACCTCCTTCTCCAACCTTTGATAACACCGTCGT
 GACCGAGTATCTTGGCGGAAACCCCCCAACCCCTCGTCACCGGCAAGAACGAGACCAACAACAGC
 GATAAGCGCGTCTTTGGTGGCGACAACAACGCCACAATGCACTCCCTGTCGGACCCCTCCGTCTTCC
 AGTCCTCCTGCCAAGACATCCTCGCCCGCATGATCGACACCGTCCCTCCAACGTCGCTCTCACCGA
 10 GCCTCTCGACCCAATCCTCATCAAGCCCTACATCCAAACCTTCTCCCTCGTCAACGCCACCCACCTC
 ACCCTGACCGGCCGCGCATCCGCGTCCGTACCGACTGGGACAGCTACACCGACCAGTCAGTCCACCTCA
 CCTACAACCCGCGCACAGCGCCCGCCAGAATGCGACCCCTCAACACCACCATCCCCACCACCCGCGC
 CACCTTCCAGGGCGGCACCTCCAGCGGCATCTTTGGTGAAGTCTTCGCCTGGCAGGATTCTCCGCC
 ACCCTCCCCACATCCAGCTCGATTACCGGCTTCACTGTACCGTCACGCGCGGCTCCACGGGCGAAT
 15 CCACCACCTACGACAACGCCGGCAGCACGAACGGCTACGCGCTCGACGACACGCTGCTCTACCAGAG
 CGCGCAGTTCGTGCCGCGACGTCGGCACCACAACCATCACCGCTGCTGTGCGCAAGGACTTCTCGCC
 CGAGGTGCAAAGGTGCGCGTCGAGATGGTGAACAGGGTGCCGCGCCAGGGCGTGACGTGCCGGCGC
 TAGAGGTGCAACCGTGGGGGGCGGAGACGGTCAAGGAGGTGGCGAGTGGGTTCATCGTGAGGCTAA
 20 GGGTGAGTTGACGATGGAGAGCTTGAGCACAACGTTTGACGTGCTTGGCGGGCGAGAAAAGGGTCGAG
 TTCAAAGGACGAATGTGCTGGGGGAGGAGTGTGCGGCTCTGTGAGGCGTAACTTAAAAAAAAAAAA
 AAAGGAAGGATATATCAGTTTCTGGTACATACTTGAATGAAAGTCTATGATTCTGATGTCCATAAC
 ATTACTCTAGGCTTGAACAACAATGCTGAATGTGCTTTATTGTGAGATAAAGAGTGTCTT

25 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 41
 LONGITUD : 1605
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 30 UBICACIÓN : (1) (1605)

atgaagccccgcgctcttgcaggcattggcctgcttaatgtcctacccattaccgcccga
 M K P A A L A G I G L L N V L P I T A E
 35 tacgtctggccttctaaatagcactatttgggaagacctgctttaccttcaatccggttat
 Y V W P S K Y D Y L E D L L Y L Q S G Y
 ctgcgtgagggatttgtcgacgggtgtggctccttgttgcgttttccctccgctggacctggc
 L R E G F V D G V A P C S F S S A G P G
 cgtcaaaccgcagcggaatgggtccgactgcataccatgatatggccactcatgatgcc
 40 R Q T A A E W V R T A Y H D M A T H D A
 gatgctggcactggtggccttgacgcctctatcatgtttgagaccgagcgggacgaaaac
 D A G T G G L D A S I M F E T E R D E N
 gtgggcgatgcgttcaatggtaccttcggttttacaacaactactacaacatcaaagca
 V G D A F N G T F G F T N N Y Y N I K A
 45 tccgctgctgatcttcttgcactctccactgtcatcgccggttgaaactgcggtggcccg
 S A A D L L A L S T V I A V G N C G G P
 aagattcctttccgctgtcggctcgcgtggacgccacggaggtggccctctgggtgttccc
 K I P F R V G R V D A T E A G P L G V P
 aagccgatcaagcgttgatacgcacattcaaattttgccaaggcaggctttaacacc
 50 K P D Q D V D T H I Q I F A K A G F N T
 agcgacatgatcaccatggtggcctgcggccacaccccttgggtggcgtccatggcaaggac
 S D M I T M V A C G H T L G G V H G K D
 ttccccgagatcactttcaacgacacggagaccaatttcgtcaagttcgaaggcaacaac
 F P E I T F N D T E T N F V K F E G N N
 55 tccttctccaactttgataacaccgtcgtgaccgagtatcttggcggaaccccccaac
 S F S N F D N T V V T E Y L G G N P P N
 cccctcgtcaccgggaagaacgagaccaacaacagcgataagcgcgctcttgggtgccgac
 P L V T G K N E T N N S D K R V F G A D
 aacaacgccacaatgcactccctgtcggacccctcgtcttccagtcctcctgccaagac
 60 N N A T M H S L S D P S V F Q S S C Q D

65

5 atcctcgcccgcatgatcgacaccgtcccctccaacgtcgctctcaccgagcctctcgac
 I L A R M I D T V P S N V A L T E P L D
 ccaatcctcatcaagccctacatccaaaccttctccctcgtaacgccaccacacacccaccc
 P I L I K P Y I Q T F S L V N A T H L T
 10 ctgaccggcgccgcatccggtccgtaccgactgggacagctacaccgaccagtcagtcac
 L T G R I R V R T D W D S Y T D Q S V H
 ctcacctacaacccgcgccacagcgccccgccagaatgagaccctcaacaccacacatcccc
 L T Y N P R T A P A Q N A T L N T T I P
 accaccccgccgcaaccttccagggcgccacctccagcgccatctttggtgaagtcttcgcc
 T T R A T F Q G G T S S G I F G E V F A
 tggcacgagttctccgcccacctccccacatccagctcgattaccggcttcactgtcacc
 W H E F S A T L P T S S S I T G F T V T
 15 gtcacgcgcggtctccagggcggaatccaccacctacgacaacgccggcgagcacgaacggc
 V T R G S T G E S T T Y D N A G S T N G
 tacggtctcgacgacacgctgctctaccagagcgcgagtcgtgcccgcgacgtcggcacc
 Y A L D D T L L Y Q S A Q S C R D V G T
 acaacctacacccgctgctgtgcgcaaggacttctcgcggcgaggtgcaaaggctcgccgtc
 T T I T A A V R K D F L A R G A K V A V
 20 gagatgggtgaacaggggtgccgcgcccagggcggtgtacgtgcccggcgctagaggtcgaaccg
 E M V N R V P R Q G V Y V P A L E V E P
 tggggggcgagagcggtcaaggaggtcgggcgagtggtcatcggtgcaggctaagggtgag
 W G A E T V K E V G E W V I V Q A K G E
 25 ttgacgatggagagcttgagcacaacgtttgacgtcgttgccggcgagaaaagggtcgag
 L T M E S L S T T F D V V A G E K R V E
 ttccaaaggacgaatgtgctgggggaggagtggtcggtctctgtga
 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 MKPAALAGIGLLNVLPITAEYVWPSKYDYLEDLLYLQSGYLREGFVDGVAPCSFSSAGPGRQTAAEWVRTAYH
 DMATHDADAGTGGLDASIMFETERDENVGDAFNGTGFTNNYNIKASAADLLALSTVIAVGNCGGPKIPFRV
 GRVDATEAGPLGVKPDQDVTTHIQIFAKAGFNSTDMITMVACGHTLGGVHGKDFPEITFNDTETNFKFEGN
 NSFSNFDNTVVTEYLGNPNPLVTGKNETNNSDKRVFGADNNATMHSLSDPSVFQSSQDILARMIDTVPSN
 40 VALTEPLDPILIKPYIQTFSLVNATHLTLTGRIRVRTDWDSTYDQSVHLTYNPRTPAQNATLNTTIPTTRAT
 FQGGTSSGIFGEVFAWHEFSATLPTSSSITGFTVTVTRGSTGESTTYDNAGSTNGYALDDTLTYQSAQSCRDV
 GTTTITAAVRKDFLARGAKVAVEMVNRVPRQGVYVPALEVEPWGAETVKEVGEWVIVQAKGELTMESLSTTFD
 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 AGCTTGCTCTTCTTCTGTCTTTCTGCCCTTCTTCTCCAGACTCCTTTTCGCCGTAGATTTCTGCC
 TTTTGGACCTCGTTTCTGCCCTCCACCAATAGCAAGCCAAGAGATTAGATTAGACATCGCCATCCC
 ATCGCCGACTCCAACAATGCCAGCAACCCAGGCGACTACGACGCCGTCCGCCACGACGTCAAGAAC
 CTCTGCACCAGCCCGAGTACGACGACGGTTCGCCGGGGCCCGTCTCGTCCGTCTCGCATGGTATG
 55 TTACGGCTACCCGCATCTCCAGCCCAATCCGCCGTTTATCTGCTGTTCTGTGGCTCTGCCATCTTCT
 CTCCAGGGGCGAGCAAGTTTCCCGAGCCTTTTTTTTTTGTCTTACGAACGGCATCTCGAACAGCCCGC
 TGACAACCACACCAGGCATTCCGCAGGGACCTACGACGCCCACTCTGACACAGGAGGCAGCAACGGT
 GCAGGCATGCGCTACGAGGCTGAAGGCGGCGACCCCGCAATGCCGGCCTGCAGCACGCCCGCGTCT
 60 TCCTCGAGCCCATCAAGGCCGCGCACCCCTGGATAACCTACTCTGATCTGTGGACGCTGGCGGGCGT
 GGTCGCCATCAAGGAGATGGGCGGCGCCGACATCCCGTGGCAGCCCGGCCGACCGACTTCGTGCGAC
 GACAGCAAGCTGCCGCCGCGGGCGCCTGCCGGACGCCGCGCAGGGCGCTGACCACATCCGCTGGA

65

TTTTCTACCGCATGGGCTTCAACGATCAGGAAATTGTCGCCCTCAGCGGCGCCACAAACCTCGGCCG
 CTGCCACGCCGACCGCTCCGGCTTCGACGGCGCTGGGTCAACAACCCACCCGCTTCTCCAACCAG
 5 TACTTTAAGCTCCTGACCTCGGTGAGTGGAAAGAGAAGACCCTCCCAGCGGCATCAAGCAGTTTCG
 CCTACTATGATGAGGACTCGGAGGAGGAGTCATGATGCTGCCACCGATATCGCTCTCTTGACGA
 CCCCTCCTTCCGGCCGTGGGTGCGAGAAGTATGCCGAGGACAAGGATGCCTTTTTTCGCACTTCTCA
 AAGGTCTTTGCCAAGCTGATTGAGCTGGGCATAGTCAGAGATGAGAGCGGTGCGGTAATCAAACTG
 10 ATAACGTCAAGGGCGGCTACATCTCTGCGCCCAAGAAGAGTGAGCTGCCTGGTGCTCCGGGTAAGGC
 TAATGAGGAGGCTGAGCCGCTCATGAAAGAGAATGAGAGGTTCAGGGCACGTCTGTAAGCTGGTTGG
 TTTAGATTTCCTTTTTTTTTTTTTTTTCAAGACCGTTAGACTGCGCAAGCTAGAGGGGACGGATAGAT
 GGACGATAACCCTAGATTCTATGCCTTAAGAGGAGAAAGATAGTGCCTAGAGTTTTTCATAGAGAA
 15 TGCAAAAC

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 44
 LONGITUD : 960
 20 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1) (960)

atgccagcaacccaggcgactacgacgccgtccgccacgacgtcaagaacctcctgcac
 M P S N P G D Y D A V R H D V K N L L H
 cagcccgagtacgacgacgggtccgccggggccgtcctcgctcgtctcgcattggtcc
 Q P E Y D D G S A G P V L V R L A W H S
 30 gcagggacctacgacgcccactctgacacaggaggcagcaacgggtgcaggcatgcgctac
 A G T Y D A H S D T G G S N G A G M R Y
 gaggctgaaggcgccgaccccgccaatgccggcctgcagcaacggcgctcttcctcgag
 E A E G G D P A N A G L Q H A R V F L E
 cccatcaaggcgccgaccccgccaatgccggcctgcagcaacggcgctcttcctcgag
 P I K A A H P W I T Y S D L W T L A G V
 35 gtccgcatcaaggagatggggcgcccgacatcccggtggcagcccgccgacccgacttc
 V A I K E M G G P D I P W Q P G R T D F
 gtccgacgacgcaagctgccgcgccccggcgccgtgccggacgcccgcgagggcgctgac
 V D D S K L P P R G R L P D A A Q G A D
 40 cacatccgctggattttctaccgcatgggcttcaacgatcaggaaattgtcgccctcagc
 H I R W I F Y R M G F N D Q E I V A L S
 ggcgcccaaacctcgccgctgccacgcccagcgctccggttcgacggcgccctgggtc
 G A H N L G R C H A D R S G F D G A W V
 aacaacccacccgcttctccaaccagtaactttaagctcctgacctcggtcgagtggaaa
 45 N N P T R F S N Q Y F K L L T S V E W K
 gagaagacctccccagcgccatcaagcagttcgccctactatgatgaggactcggaggag
 E K T L P S G I K Q F A Y Y D E D S E E
 gagctcatgatgctgccaccgatatcgctctcttgacgacccctccttcggccgtgg
 E L M M L P T D I A L L H D P S F R P W
 50 gtcgagaagtatgccgaggacaaggatgccttttttcgcagacttctcaaaggctctttgcc
 V E K Y A E D K D A F F A D F S K V F A
 aagctgattgagctgggcatagtcagagatgagagcggtgcggtaatacaactgataac
 K L I E L G I V R D E S G A V I N T D N
 55 gtcaaggcgccgtacatctctgcgcccagaagagtgagctgcctgggtgctccgggtaag
 V K G G Y I S A P K K S E L P G A P G K
 gctaagtagggagctgagccgctcatgaaagagaatgagaggttcagggcacgtctgtaa
 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*

65

5 MPSPNGDYDAVRHDKVNLHQPYYDDGSAGPVLVRLAWHSAGTYDAHSDTGGSSNGAGMRYEAEAGGDPANAGLQ
HARVFLEPIKAAHPWITYSDLWTLAGVVAIKEMGGPDIPWQPGRTDFVDDSKLPPRGRLPDAAQAGADHIRWIF
YRMGFNDQEI VALSGAHLGRCHADRS GFDAWVNNPTRFSNQYFKLLTSVEWKEKTLPSGIKQFAYYDEDESE
EELMMLPTDIALLDPSFRPWVEKYAEDKDAFFADFSKVFAKLIELGIVRDESGAVINTDNVKGYYISAPKKS
ELPGAPGKANEEAEPLMKENERFRARL*

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 CAACTCTTTGGATCATTGCGAGTTCTGCAGATTAGACTACTCTTTTCTCGCTCCACAATGAAGCTTG
CATCATGGCTGCTCCTCCCTCAAGTACTGGCAGCGCTGGGCGGGCAGGTACGTGAATATAACTTGAC
TCTTGAGGCAAGCTGGATGGCTCAAGGTAGATGTCCCCGAAGAAACAAAGTGATAGTATCTCTGCTA
20 ACATGGACAGACGGGAACCTCGCGGTGTCTTAACTATCAACGGCCAGACACCTGGTCCATTGATCT
GGGGATATGAAGGAGACACACTTCGCGTCACTGTGACCAATAAAATGTTTATTGAGGCTACTATGCA
TTGGTCAGAGTGAAGTCTGTCTGGACTGGGAGAATCAACTAACGGAAAGCAGGCACGGTGTCTATCA
GGTCGACAAGTACTGGAACGACGGAGTACCTGGCGTGACTCAATGGCCCATTGAATCCAGGGATTCTG
TATACTTACGAGTTTACTCTCACCAACCAAACTGGAAGCTACTTCTACCATGGCCACTTTGGACCCG
25 CATTTCGCGGACGGCAACGAGGCCCGCTGTGGATTGCACCGGCCCCCTGGAGACCCCGTCCGTATGA
GCTTGCGTCTGATGACCCGGCAGAGGTTGCAGCAATGCGCGCGGCCGAAGACAATCCGAGACACCTC
ATGGTTTCCGACTGGAACATGAGGGAATGGAAGTGCTGATTGTGGGCTTCAGAGATGCAGGCATTG
CTCCGGCATGTTCTGCGTCCCTCGTGACAAATGGAAGGGCAGGACAACTTGCCCTCGGCCCAGATGA
TATCAAGAAATACGATCCCGAGGGTTCGAGGAATTCACTTGGGTGCTTCTCTCTCCAGTCGGCGCT
30 GAGTTTACCAACAAGAGAGAATGCCGCGAGACTACCACCGACTTCGAGATCATTAGGCCGAAGAAG
GGGAGAAGTATATCTACATGAACTTTATCCACCCTGGAGCCCACTGAACTGCGAATCGCGGTGGA
CGAGCACGACATGATCATCGTGCGAGCTGACGGGGATTTTGTCTATGCCGAAAAAAGTCCAGGTACGT
TAATGCGAGAACTTGCACTGAGCGGTGCTGACCTATGGCTGCAGGCAATAAACCTCAACATGGGCGA
CAGGATCAGTGTCTGGTACCGCTAGACAAGAAGCCGGGGGAATACGCCATCCGCCTGTCTGCTCCATT
35 TCCGAGGAGCAATTGATTACGGGCTTGAGCATCTTGCGCTACCCCGGTGTGCAGGAGCGCCGCAAAG
ACGGTATTATGCTGGCACCGGAAACAAAACCCCATATTGATCTGTTGGGGCGGATGGTCACTGAAGG
AGGTGTCTGATGATGGAATGACCGATTTGGCCCCCTTTCCGCGCGCTCACCCCCAGCGACGTCT
GATCACACGTTTTCGGTTTATCAAACCGCACCGGCCGAGCACATGGATGCTGTGAGCGAGCCAC
ACCAAGGCTTCCGCCAGCAGATGCCTCCTATTATGTGGAACGAAGAGTCTCGTGGCCCTACAACCAT
40 TCAGGGGATGAAGAATGGATCCACCGTAGACATCATCTTCGAGAGCCGCGCATACGCCATGCACCT
TTCCACAAACACAATCACAAAGCCTGGATTATTGGTAGAGGAAAGGGCTACTTCCGTTGGCCAGATG
TTGCTACTGCCATCTCGGAAGCTCCAGAGAATTTCAACCTGATCAACCCGCGGTTGCGAGATGGTGC
CCGGCTCGAAGCGGAAGAGGGATCCTGGACGGTGATCCGTTACACCATCACCTTTCTGCCATGAGC
ATGCTGCACTGCCATCGTATTCAGCACTTTGCGGTAAGTGTGTGATCTAGCCACCAAACGAATGGTC
45 ACTGATTGAAACAGGCTGGACAACAGATAGTCCTTTTGAGGGGCAGGATGTGATGCAAAGCCCTCC
TGAGTACATCAAAAAATGACGCATGCGAGCTTTGTGCCGCCACTCCGATACGGCCCCCTTGACTGA
GAGTTCCCATGCGAGGCCAGAGCACGGAATTGGGTAGTTGAAGTTAAACCTGCCACATAAAAAATA
GCTCGAATAACAGGATTTTGTAGCTCATGGAAGTAGCCACTTGTTCCTTTGCGTTTCACTTAATGG
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)

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

60

65

5 gacgggaaccctcgcggtgtcttaactatcaacggccagacacctgggtccattgatctgg
 D G N P R G V L T I N G Q T P G P L I W
 ggatatgaaggagacacacttcgcgtcactgtgaccaataaaatgtttattgaggctact
 G Y E G D T L R V T V T N K M F I E A T
 atgcattggcacggtgtctatcaggtcgacaagtactggaacgacggagtacctggcgtg
 M H W H G V Y Q V D K Y W N D G V P G V
 actcaatggcccattgaatccagggattcgtatacttacgagtttactctcaccaaccaa
 T Q W P I E S R D S Y T Y E F T L T N Q
 10 actggaagctacttctaccatggccactttggacccgcattcgcggacggccaacgagggc
 T G S Y F Y H G H F G P A F A D G Q R G
 ccgctgtggattgcaccggccccctggagaccccgctccgtatgagcttgcgtctgatgac
 P L W I A P A P W R P R P Y E L A S D D
 ccggcagaggttgacgaatcgcgcgccgaagacaatccgagacacctcatggtttcc
 P A E V A A M R A A E D N P R H L M V S
 15 gactggaactatgaggaatggaagtgtgattgtgggcttcagagatgcaggcattgct
 D W N Y E G M E V L I V G F R D A G I A
 ccggcatgttctgcgtccctcgtgacaaatggaaggcaggacaacttgctcggccca
 P A C S A S L V T N G K G R T T C L G P
 20 gatgatatacaagaatacgcacccgagggctcgaggagaattcacttgggtgccttccctcct
 D D I K K Y D P E G R R N S L G C L P P
 ccagtcggcgctgagttcaccaacaagagagaatgccgcgagactaccacgcacttcgag
 P V G A E F T N K R E C R E T T T D F E
 atcattcaggccgaagaaggggagaagtatatctacatgaactttatccaccctggagcc
 I I Q A E E G E K Y I Y M N F I H P G A
 25 caccatgaactgcgaatcgcggtggacgagcagacatgatcatcgtggcagctgacggg
 H H E L R I A V D E H D M I I V A A D G
 gattttgtcatgccgaaaaaagtccagggaataaacctcaacatgggcgacaggatcagt
 D F V M P K K V Q A I N L N M G D R I S
 30 gtccctggtaccgctagacaagagccgggggaatacgcctatccgcctgtcgtccatttcc
 V L V P L D K K P G E Y A I R L S S I S
 gaggagcaattgattacgggcttgagcatcttgcgtaccccggtgtgcaggagcgccgc
 E E Q L I T G L S I L R Y P G V Q E R R
 aaagacggtattatgctggcaccggaaacaaaccccatattgatctgttggggcggatg
 K D G I M L A P E T K P H I D L L G R M
 35 gtctgaaggaggtgtcatggtggaatgaccgatttggccccctttccgcgcgcgc
 V T E G G V M D E M T D L A P F P P R
 tcacccccagcgacgtctgatcacacgtttcgggtttttatcaaaccgcaccggcccgagc
 S P P A T S D H T F R F L S N R T G P S
 40 acatggatgctgtcgagcgagccacaccaaggcttccgccagcagatgcctcctattatg
 T W M L S S E P H Q G F R Q Q M P P I M
 tggaacgaagagtctcgtggccctacaaccattcaggggatgaagaatggatccaccgta
 W N E E S R G P T T I Q G M K N G S T V
 45 gacatcatcttcogagagcgcgcatagccatgcaccctttccacaaacacaatcacaag
 D I I F E S R A Y A M H P F H K H N H K
 gcctggattatttggtagaggaaagggtacttccgttggccagatgttgctactgccatc
 A W I I G R G K G Y F R W P D V A T A I
 tcggaagctccagagaatttcaacctgatcaaccgcggttgcgagatggtgcccggctc
 S E A P E N F N L I N P P L R D G A R L
 50 gaagcgggaagagggatcctggacggtgatccgttacaccatcacctttcctgccatgagc
 E A E E G S W T V I R Y T I T F P A M S
 atgctgcactgccatcgtattcagcactttgcggctggacaacagatagtccttttggag
 M L H C H R I Q H F A A G Q Q I V L L E
 55 gggcaggatgtgatgcaaagccctcctgagtacatcaaaaaaatgacgcatgcgagcttt
 G Q D V M Q S P P E Y I K K M T H A S F
 gtgcgcgactccgatacggcccccttgactga

 V P P L R Y G P L D -

60 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 48
 LONGITUD : 570
 TIPO : PRT
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

65

MAQGRCPRRNKVIVSLLTWTGDNPRGVLTINGQTPGPLIWGYEGDTLRVTVTNKMFI EATMHWHG
 QVDKYWNDGVPVGTQWPIESRDSYTYEFTLTNQTSYFYHGHFGPAFADGQRGPLWIAPAPWRPRPY
 ELASDDPAEVAAMRAAEDNPRHLMVSDWNYEGMEVLIVGFRDAGIAPACASLVTNGKGRITCLGPD
 DIKKYDPEGRNSLGLCLPPVGAFTNKRECRETTTDFEIQAEEGEKYIYMNFIHPGAHHELRIAV
 DEHDMIIVAADGDFVMPKKVQAINLNMGDRI SVLVPLDKKPGEYAIRLSSISEEQLITGLSILRYPG
 VQERRKDGIMLAPETKPHIDLGRMVTEGGVMMDEMTDLAPFPPRSPATSDHTFRFLSNRTGPSTW
 MLSSEPHQGFRQQMPPIMWNEESRGPTTIQGMKNGSTVDIIFESRAYAMHPFHKNHKAWIIGRGKG
 YFRWPDVATAISEAPENFNLINPPLRDGARLEAEEGSWTVIRYITITFPAMSMHLHCHRIQHFAAGQQI
 VLLEGQDVMQSPPEYIKMTHASFVPPLRYGPLD*

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

AGTATGTGCGTTGATCCCGCTGTCTATTTCGAGCACCAGAGCACTGTCCAGCCACCTTGAGCTATCTC
 AAGGGGCTATCTCATCTGGTCATCTTCGCTGGGGCATCGGTTGCCTTCTCAACCCTTCTCAATTCCC
 CTCACGCTTCTGCAACATGTTCTTCGGCTCCCTCCACTTGGGCATCGGCGCCCTATTGGTTGCCGGC
 ACTCTTGTCTGGCGACGACAAGTGGCTTAGCCCCGTCTACAAGAACTTTACGAGTTCCCCCTACCTA
 AGCCACCAATCAAGGAAGCGAAAGCGTAAGTCAACTGATATTTCTCTCGCTCGTCATTTGCATGCCT
 AATCTTTCGAGGAAATATACCAACCCGACTACCGGTGCTGTGATCAACTACTACGAAATCACCATCT
 CACCCCTGCAGCAACAGGTTTATCTTGGCCTTGGCAAGGCAAACCTCGTTGGCTACGATGGTATCTC
 TCCCGGTCCCCTTTAAGATGGAGAGGGGAGAAGAGGCTGTCTGTTCTTTCATCAACAAGGCCTCC
 ATTCCCAATTCCGTCCTCTTTCACGGCTCCTACTCCTTTGCCCCCTTCGATGGCTGGGCGGAGGATA
 CGACCAGCCCAGGCCAATACAAGGACTACTACTACCCCAATGCCAGTCTGCCCCGTACCCCTCTGGTA
 CCACGACCATGCCGCTCTTCCACACTGCCGAGAACGCCTACTACGGTCAGGCAGGTTTCTACATCCTG
 CACGACTCGGCTGAGGATAGTCTGGGTCTCCCGTCTGGAGACTACGACATCCCGCTCGGTCTGAGCT
 CGAAGCAATACCAAGTCCCAACGGTGACCTTTTCAGCCGAATGGCGAGACGGATAGCCTTTTGGCGA
 TGTATCCATGTCAACGGCCAGCCCTGGCCGTACCTCAAGGTGAGCCAGGAAGTACCGCTTCCGC
 CTGCTTGATACAAGCATTTCCCGTGCTTCCAGCTGTCACTCCAAGACGATAAGAGCAAGAAGATTG
 ACTTTAACGTCTATCGCTCCGATGCCGGCTCCTGTCCAGCCCTGTTCCGACCAACCTGCTACACAT
 TTCCATGGCCGAACGCTGGGAAATTGTCGTGACTTCTCCAGTACGCTGGCAAGAACATCACCATG
 AAGAACGAGCGTGACGTGCAGGCCGATGAAGACTACAACAGCACTGACAAGGTCTATGCGCTTCGTAG
 TAGGCAACAAGGTTACCTCGACTGCCAACAACCTGCCTGGCAGCCTCCGACGCTGCCTTTCCC
 GCCGAATAAGTCTGGTGTGACAGGAGCTTCAAGTTCGAGCGCAAAGGCGGTGAATGGACTATCAAC
 GCGGTTACCTTTGCCGACGTGAGAACCCTTCTTAGGCAAGCCCCAACGCGGACAGGTTGAGGTCT
 GGGAGCTCGAGAACTCTTCCGGCGGCTGGTCTCACCCCGTTTACATCCATCTCATCGACTTCCAGGT
 TATTTCTCGCACTGGTGGCAAGCGTGATGTCTGCTTACGAGAAGAAGGTCTCAAAGATGTCGTC
 TTGCTTGGCGTGAACGAGAAGGTGAGATGTCGCTCGCTTCCAGCCCTGGGAAGGTGTCTACATGT
 TCCATTGCCACAACCTGATCCACGAGGACCACGATATGGTGCGCTCCAGCATTCCTCTGATTACTC
 GCAACAAAGACTGACAAATAATTACAGATGGCCGCTTTCAATGTATCCACCCTTTTCAGACTACGGCT
 ACGACCAGAAGGAGACCCTTTTCATCGACCCGATGGAGTCCCGCTGGCGCGCAAAGGATGTCAAGAC
 CGAAGACTTCAACAACCGATGCCATCCAGTCGAGCTTGGCGCTTTCGCTGAAATAAATCGTACAAG
 GACGTTGCGAAGATCGAAAGTGCTCTTGAAAATTATTGGAAGACCGCTCCACCGGTTCAAGATTA
 GCACCACCTCTCAACTCCGAGCTCAACCGCCGCCACCTCCACCGCTTCCAGCAGTGGCTCAAACAC
 CTCTATTACCGCCCCCATTCAGTCCCCGGCCACTACTTCAACCGCGACCACTTCGACCAAGGCGGAT
 GACAAGGGCAAGGCTAAGACTTCTACGACCAAAACGAAGTAACGAAATGGCTTTTAGATCACGCTCA
 TTATAGATAAACTTGGGAGAATTTGGGTGCGTGTGTTTGGATAGTTGGTTTCGGAGGAGCGCTCTC
 GTAAATATGGGCCTCGCGAACTCTGTGGATATTTGTTTCTCGGTGTCTGTTAATATC

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

atgttcttcggctccctccacttgggcatcggcgccctattggttgccggcactcttgt
 M F F G S L H L G I G A L L V A G T L A
 5 ggcgacgacaagtggcttagccccgtctacaagaacttttacgagttccccctacctaag
 G D D K W L S P V Y K N F Y E F P L P K
 ccaccaatcaaggaagcgaaagcgaaatataccaacccgactaccggtgctgtgatcaac
 P P I K E A K A K Y T N P T T G A V I N
 10 tactacgaaatcaccatctcaccctgcagcaacagggttatcctggccttggcaaggca
 Y Y E I T I S P L Q Q Q V Y P G L G K A
 aacctcggttggtacgatggtatctctccgggtcccacttttaagatggagaggggagaa
 N L V G Y D G I S P G P T F K M E R G E
 15 gaggtgtcggttcgtttcatcaacaaggcctccattcccaattccgtccatcttcacggc
 E A V V R F I N K A S I P N S V H L H G
 tcctactcctttgcccccttcgatgggtggcgaggatagaccagcccaggccaatac
 S Y S F A P F D G W A E D T T S P G Q Y
 aaggactactactacccaatgcccagtcgtcccgtaccctctggtaccacgaccatgcc
 K D Y Y Y P N A Q S A R T L W Y H D H A
 20 gtcttccacactgcccgaagcctactactacggtcaggcagggtttctacatcctgcacgac
 V F H T A E N A Y Y G Q A G F Y I L H D
 tcggctgaggatagtcgtgggtctcccgctcgtggagactacgacatcccgtcggctcgtgac
 S A E D S L G L P S G D Y D I P L G L S
 tcgaagcaataccagtcacaacggtagcttttcagcccgaatggcgagacggatagcctt
 S K Q Y Q S N G D L F S P N G E T D S L
 25 tttggcgatgttatccatgtcaacggccagccctggcgtacctcaaggtcgagcccagg
 F G D V I H V N G Q P W P Y L K V E P R
 aagtaccgcttcgcgctgcttgatacaagcatttcccggtgccttccagctgtcactcca
 K Y R F R L L D T S I S R A F Q L S L Q
 30 gacgataagagcaagaagattgactttaacgtcatcgccctccgatgccggcctcctgtcc
 D D K S K K I D F N V I A S D A G L L S
 agccctgttcgcgaccaacctgctacacatttccatggccgaacgctgggaaattgtcgtc
 S P V P T N L L H I S M A E R W E I V V
 gacttctcccagtagcgtggcaagaacatcaccatgaagaacgagcgtgacgtgcaggcc
 D F S Q Y A G K N I T M K N E R D V Q A
 35 gatgaagactacaacagcactgacaaggctcatgcgcttcgtagtaggcaacaagggttacc
 D E D Y N S T D K V M R F V V G N K V T
 tcgactgccacaacaacctgcctggcagcctccgcagcgtgcctttcccgccgaataag
 S T A N N N L P G S L R S V P F P P N K
 40 tctggtgttgacaggagcttcaagttcgagcgcaaaggcggtgaatggactatcaacggc
 S G V D R S F K F E R K G G E W T I N G
 gttacctttgcccagctcgagaaccgtattctaggcaagccccaacgcggacaggttgag
 V T F A D V E N R I L G K P Q R G Q V E
 45 gtctgggagctcgagaactcttcggcggtggtctcacccttcacatccatctcatc
 V W E L E N S S G G W S H P V H I H L I
 gacttccagggttatttctcgactggtggcaagcgtgatgtcctgccttacgagaagaac
 D F Q V I S R T G G K R D V L P Y E K N
 50 ggtctcaaagatgtcgtcttgccttggcgtgaacgagaagggtcagagttgtcgctcgcttc
 G L K D V V L L G V N E K V R V V A R F
 cagccctgggaagggtgtctacatgttccattgccacaacctgatccacgaggaccacgat
 Q P W E G V Y M F H C H N L I H E D H D
 atgatggcgctttcaatgtatccaccctttcagactacggctacgaccagaaggagacc

ES 2 668 910 T3

M M A A F N V S T L S D Y G Y D Q K E T
 cttttcatcgacccgatggagtcctcgctggcgcgcaaaggatgtcaagaccgaagacttc
 L F I D P M E S R W R A K D V K T E D F
 5 acaaccgatgccatccagtcgaagcttgccgctttcgctgaaataaatcgctacaaggac
 T T D A I Q S K L A A F A E I N R Y K D
 gttgcgaagatcgaaagtgtcttgaattattggaagaccgctcccaccgggttcaag
 V A K I E S A L E N Y W K T A P T G F K
 attagcaccacctcctcaactccgagctcaaccgcccacctccaccgcttccagcagt
 10 I S T T S S T P S S T A A T S T A S S S
 ggctcaaacacctctattaccgccccattcagtcctccgcccactacttcacccgcgacc
 G S N T S I T A P I Q S P A T T S P A T
 acttcgaccaaggcgcatgacaagggcaaggctaagacttctacgacaaaacgaagtaa
 T S T K A D D K G K A K T S T T K T K -
 15

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 51

LONGITUD : 619

TIPO : PRT

20 ORGANISMO : *M. phaseolina*

MFFGSLHLGIGALLVAGTLAGDDKWLSPVYKNFYEFPLPKPPIKEAKAKYTNPTTGAVINYEITIS
 PLQQQVYPGLGKANLVGYDGISPGPTFKMERGEEAVVRFINKASIPNSVHLHGSYSFAPFDGWAEDT
 25 TSPGQYKDYYPNAQSARTLWYHDHAVFHTAENAYYGQAGFYILHDSAEDSLGLPSGDYDIPLGLSS
 KQYQSNGLDFSPNGETDSLFGDVIHVNGQPWPYLLKVEPRKYRFRLLDTSISRFLSLQDDKSKKID
 FNVIASDAGLLSSPVPTNLLHISMAERWEIVVDFSQYAGKNI TMKNERDVQADEDYNSTDKVMRFVV
 GNKVTSTANNNLPGLSLRSVPFPNPKSGVDRSFKFERKGGWTINGVTFADVENRILGKPRGQVEVW
 ELENSSGGWSHPVHIHLIDFQVISRTGGKRDVLPYEKNGLDVLLGVNEKVRVVARFQPWEGVYMF
 30 HCHNLIHEDHDMMAAFNVSTLSYGYDQKETLFDPMESRWRAKDVKTEDFTTDAIQSKLAFAEIN
 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*

AAAGGCCTTTGGCTCCCGCCAAAATTGTTTCATCCTCACGCTCACTCCTGCGCTCTTCCCTACAGACC
 TTTTGCTGTAGCTTTAGCTTCACGGTCTTTTTCATTCCCTTCTCTGGCATTCACTCCACCGCGGGA
 AGCCTCAATTACCACAATGGTGTCCCTTAAGCAAATCGGTGCCACTCTGTTGGCACTGACTGCTCAA
 45 ACCTTCGCTGCTGCCATCCCTGAGGCGGAACCGGTGGACCTCGTCGCGCTCAAGCCACGACCACTA
 CGTCCACCACCTCCTCAACCACCTCGAGGGTTCCCGATTCCCGATGTACTTGGGGCCCTTCGAGCAG
 GGGTTGCTGGAAGAACGGCTTCAGCATTGCCACTGACTTTGACACGAAGTGGCCATCTACTGGCAAG
 ACTGTCTCATATCGCTTGGAAGTTACGAATGTACCAACTGCGAGGACTATCAAAGCAAGGGAATTG
 GAGATGGCTTCTGCGAGGCGGATGCTGCTCATCAACATCAGTTCACGAGGCTACCAGTCAGTTTTT
 CCCTCCTCGATGCCGGGTGACAAGGGCGCTAATGACTCGTACTTTCCAGTCAATGCGGAATGGGGAG
 50 ACAACCTTGAGATTACTGTTGTCAATAGTATGCAAGACAACGGCACCTCATTCCACTGGCACGGCAT
 TCGTCAGCTGAACTCATGCCAAAACGATGGTGCCAACGGCGTCACCGAGTGGCCCTATTCTCCCGGC
 GGAAGCTTCACTTATAAGTTCAAGGCTACACAGTATGGTGAGTCTTTGCCTTCTCTTCTACCTTTTC
 CATTTTCATGCAAGCATCTTCATGTGCGTTCTGTTGAGTTTGGAGCGGAAATACTCTTGAGCTTGCC
 CCGTTCCGTTTGTGAGCCACGTGCAAGGCCACCTGCTCCACCTTGTGTCATAATACTGACCGGCCCT
 55 TCCAGGAACAACATGGTACCATAGCCATCACTCTGCTCAGTACGGCGATGGGATCCAAGGTGCCATC
 GTGATCAATGGCCCGGCAACCGCCAATTACGACGAGGATTTAGGCCCGTTGCCCTCACCGAAACCT
 ACGATGAGACGGCATGGACGAAGAAGTGGCTGGCGCTGCAGTGCCATTCCCTCCTCAGCCCCCTCAA
 CATTCTCTTCAATGGCTCCATGGTCAACAGCACCGGCGGCGGCTACAACACCATCTCAGTCAAG
 CAAGGCAAGACTTACCGGCTGCGCCTGATTAACATGAGCGTCGACACTTTCTTCGTATTCTCCATGG
 60 ACGGGCACGAGTTCCAGATCATCACGGCCGACCTCGTCCCGTGACCCCTTACAATGCGACCTCGAT
 CATGATCGGCATCGGCCAGCGCTACGACATCGTCTTCAAGGCCAACGAGCCCGCTGCCAACTACTGG
 CTGCGTACCGAGATCGCCAGCTGCAGTGCCAACGCCATCACGGCCGAAGCCGACATCGTCCCGGCG

65

GCATCCTGAACTACGACACCATCGACAAGACGGATCTGCCAGTCTCCACCAAGTCCGTTATCGAGAC
 GACCGACTGCGCCGCCGAGCCCTACGACAAGCTGGTCCCCTGGTGGGAGACGCAGGTCCCCAAGGAC
 CAGTTCCTGACCCAGCTCGAGGGCATCGACCTGACGTTGCGGGCGGGCGCCACGGTCGGCAGCGAGA
 CTGGTCTTGTGCAGTGGTACCTGAACGACAGCGCCATGGTTCGTCGACTGGGCCAAACCGACTCTGGA
 GTACTTCTCCGAGGGAGACACTAATACTATACGTCTTCAATGAACGTTTTCCAGATGCCCCGCGAGGGG
 AAGTGGTCGTTCTGGATCATCCACAACAACGCGGCCGCTCTGCTCGACCACCCGATCCATCTCCACG
 GCCACGACTTTTTCCACCTGGGCGCCGGCACCGGCACCTGGGACGGCAACGTGGACTCCTTGATCTT
 CGACAATCCTATGCGCAGGGACGTGATGATCTTGGCCACAGGATGGCTTATTATCGCCTTTCAGCG
 GACAAcCCCCGCGCGTGGTTGATGTCATTGCCACATCGTAAGTACCCAACAAGCCCCATCTCTCTC
 TCTCTCTCATCAAAGATGACGGCAACTGACAAGCAACCAGGCATGGCACGTTACCGACGGGCTTTCC
 TTGCAGTTCGTTGAAAACCCAGGCTCATTACGCGAGGACCTCTCGGGCATGAAGAGCAACTGCGCCG
 CCTGGAAAGAGTACGAGGAGAAGGCTTACTATGAGAAGGAGGTTGGCGATTCCGGCTTGTAACCCG
 TGACGGCGGGGATGAGGAGTTTATGACGAGATGTTCACTTTATACCTTCTACCACCACCACCACCT
 TTTCTCTTTCTTTTACCGACGTAGGGCTGCACTATCTGGCGCGTCTGTGGTCTGCTTGCATATGC
 ATAAATACCTT

20 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 53
 LONGITUD : 1824
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 25 UBICACIÓN : (1).....(1824)

atgggtgtcccttaagcaaatcggtgccactctgttggcactgactgctcaaacccttcgct
 M V S L K Q I G A T L L A L T A Q T F A
 gctgccatccctgagggccgaaccggtggacctcgtcgcccgtaagccacgaccactacg
 A A I P E A E P V D L V A R Q A T T T T
 tccaccacctcctcaaccacctcgaggggttcccgattcccgatgtacttggggcccttcg
 S T T S S T T S R V P D S R C T W G P S
 agcaggggttgtggaagaacgggttcagcattgccactgactttgacacgaagtggcca
 S R G C W K N G F S I A T D F D T K W P
 tctactggcaagactgtctcatatcgcttgggaagttagaatgtcaccaactgcgaggac
 S T G K T V S Y R L E V T N V T N C E D
 tatcaaagcaagggaattggagatggcttctgcaggccgatgctgctcatcaacaatcag
 Y Q S K G I G D G F C R P M L L I N N Q
 ttcccagggcctaccatcaatgcggaatggggagacaaccttgagattactgttgtcaat
 F P G P T I N A E W G D N L E I T V V N
 agtagcaagaacggcacctcattccactggcgacggcattcgtcagctgaactcatgc
 S M Q D N G T S F H W H G I R Q L N S C
 caaaacgatgggtgccaaacggcgtcaccgagtgccctattcctcccgcggaagcttcact
 Q N D G A N G V T E C P I P P G G S F T
 tataagttcaaggctacacagtatggaacaacatgggtaccatagccatcactctgctcag
 Y K F K A T Q Y G T T W Y H S H H S A Q
 tacggcgatgggatccaaggtgccatcgtgatcaatggcccggcaaccgccaattacgac
 Y G D G I Q G A I V I N G P A T A N Y D
 50 gaggatttagggcccggttgccctcaccgaaacctacgatgagacggcatggacgaagaac
 E D L G P V A L T E T Y D E T A W T K N
 tgggtggcgctgcacgtggcattccctcctcagccctcaacattctcttcaatggctcc
 W L A L H V A F P P Q P L N I L F N G S
 atgggtcaacagcaccggcgggcggtacaacacccatctcagtcagcaaggcaagact
 55 M V N S T G G G R Y N T I S V K Q G K T
 taccggctgcgcctgattaacatgagcgctgcacactttcttcgtattctccatggacggg
 Y R L R L I N M S V D T F F V F S M D G
 cagagttccagatcatcacggcgacctcgtccccgtgcacccttacaatgcgacctcg
 H E F Q I I T A D L V P V H P Y N A T S
 60 atcatgatcggcacggccagcgctacgacatcgtcttcaaggccaaccagcccgctgcc

I M I G I G Q R Y D I V F K A N Q P A A
 aactactggctggtaccgagatcgccagctgcagtgccaacgccatcacggccgaagcc
 N Y W L R T E I A S C S A N A I T A E A
 5 gacatcgccccggcgcatcctgaactacgacaccatcgacaagacggatctgccagtc
 D I V P G G I L N Y D T I D K T D L P V
 tccaccaagtccgttatcgagacgaccgactgcgcgcgcgagccctacgacaagctggtc
 S T K S V I E T T D C A A E P Y D K L V
 10 ccttggtgggagacgcaggtccccaaggaccagttcctgaccagctcgagggcatcgac
 P W W E T Q V P K D Q F L T Q L E G I D
 ctgacgttcgcgccggcgccacggctcggcagcgagactggtcttggtgcagtggtacctg
 L T F A A G A T V G S E T G L V Q W Y L
 aacgacagcgccatggtcgctcgactggggccaaaccgactctggagtacttctccgagggg
 N D S A M V V D W A K P T L E Y F S E G
 15 gacactaactatactcttcaatgaacgttttccagatgcccgcgaggggaagtggctg
 D T N Y T S S M N V F Q M P A E G K W S
 ttctggtatcatccacaacaacgcggcgctctgctcgaccaccgatccatctccacggc
 F W I I H N N A A A L L D H P I H L H G
 20 cagcactttttccacctggggcgccggccacggccacctgggacggcaacgtggactccttg
 H D F F H L G A G T G T W D G N V D S L
 atcttcgacaatcctatgcgcagggacgtgatgatcttgcccacaggatggcttattatc
 I F D N P M R R D V M I L P T G W L I I
 gcctttccagcggacaacccccggcgcggtggtgatgcattgccacatcgcatggcacgtt
 25 A F P A D N P G A W L M H C H I A W H V
 accgacgggctttccttgcaattcgttgaaaaccaggctcattcacgcaggacctctcg
 T D G L S L Q F V E N P G S F T Q D L S
 ggcatgaagagcaactgcgcgcgcctggaagagtagcaggagagaaggcttactatgagaag
 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 -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 54

LONGITUD : 607

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

MVSLKQIGATLLALTAQTFAAAAIPEAEFVDLVARQATTTTSTTSSTTSRVPDSRCTWGPSSRGCWKN
 GFSIATDFDTKWPSTGKTVSYRLEVTNVTNCEDYQSKGIGDGFRCRPMLLINNQFPGPTINAEWGDNL
 EITVNSMQDNGTSFHWHGIRQLNSCQNDGANGVTECPIPPGGSFYKFKATQYGTWYHSHSAQY
 GDGIQGAIVINGPATANYDEDLGPVALTETYDETAWTKNWLALHVAFFPPQPLNLFNGSMVNSTGGG
 RYNTISVKQKTYRLRLINMSVDTFVFSMDGHEFQIITADLVPVHPYNATSIMIGIGQRYDIVFKA
 45 NQPAANYWLRTBIASCSANAITABADIVPGGILNYDTIDKTDLPVSTKSVIETTDCAAEPYDKLVPW
 WETQVPKDQFLTQLEGIDLTFAGATVGSSETGLVQWYLNDLSAMVVDWAKPTLEYFSEGDNTYTSSMN
 VFQMPAEGKWSFWI IHNNAALLDHPIHLHGHDFFHLGAGTGTWDGNVDSLIFDNPMRRDVMILPTG
 WLI IAFPADNPGAWLMHCHIAWHVTDGLSLQFVENPGSFQTDL SGMKSNCAAWKEYEKEKAYYEKEVG
 50 D SGL*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 55

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

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

GCCACGGCTCCATTTGGATCGTCACTCACCACCACCACCACAACCACTCTCTACTCACCTCTTCACC
 AGCCCCCTCTTTCTCCTCACTGGCATCCATTGTTGAAGTCGCTGTCCCGTTTTCTTGCTTTTCGTC
 TTCTTCCACCGTCAGAATGAGGGCTTCTTACCTCTCTGCGGCTGCCTTCTGGGCCTCTCGGCTGCC
 60 GCGCCGCAAGCCGCCAGCACTTCTTCTTCTCTGCTTCAGCCAACGCCAGTTCCACCAGCTCAGCAG
 CTACTTCCACTTGCACCTGGCAACACTGCCGACGACCGCACTGTGTGGTGGCACTACGACATCAGCAC

CGACTACTACAACGACGACCGACCCGACACGGGGGTCACCCGCGAGTACTACTTTCGTTCGTTCAGCGACGTG
ACCGTCTCGCCCCGATGGCATCTCGCGCTCCGCTATGGCGGTGAACGGCAGCATCCCCGGCCCCACCA
TTTTCGCCGACTGGGGTGACACAGTGAAGTTACTGTCTACAACGACCTCACCACGAGCGGCAACGG
5 CTCTTCCATCCATTGGCACGGTATCCGGCAGAACTACACGAACCAGAATGATGGTGTGGTGTCTATT
ACGCAATGCCCCGATTGCGGTTCGGCGAGACCTACACCTACGAGTGGAAGGCCACGCAGTACGGCTCTT
CCTGGTACCACTCTCACATTGGCCTGCAGGCCTGGGAGGGTGTTCCTCGGTGGTATCATTATCAACGG
TCCCGCTACTGCAAATTACGACGAGGACCTCGGCATCATGTTTCTCAATGATTGGGATCACTCGACT
10 GTTGACGAGCTCTACGATTACAGCTCAGAGCAGCGGTCTCTCTACGCTTGACACCGGTCTCATTAACG
GAACCAACATCTACAATGACTCCGGAACAGTTACTGGATCTCGCTGGGAGGCCAGCCTGACCGAGGG
TACCAGCTACCGGCTCCGTCTTGTCAACGCTGTCTGTAGACTCGCACTTCAAATTTTCGATCGATAAC
CACACCCTCCAGGTTATCGCCATGGACCTGGTCCCCATTGAGCCCTACGAGACTACTGTTCTGGACA
TTGGCATGGGTTCAGCGCTACGACGTCATTGTTACGGCAGACCAGGCTTCTGTGTGCTTCTGATTTCTG
15 GCTTCGCGCAATTCCCCAGACCGCTGCTCGGACAACGATAACGCAGATGATATCAAGGGCATAATC
CACTACGGATCATCAACTGGTACTCCGGAACCACTGCTTAGTAAGTTCCGATGTCCACATCTTCCG
AGCTCTCCGCTAATGATTCAACAGTGATTACACTGATGCCTGTGTGATGAGGACAGCTCTGATCTC
GTAAGTGCTCGAGATTACGGTCTGTGGAAGAGTAGGCGCGCTGACTGTGATCTTTAGGTCCCGT
ATGTCTCTAAGACTGCCACCTCCGTACCTCCCTGGCCGAGGCTGTTTCCGTCCGCTACAACCTCGGA
20 CAACCTCTTCCGCTGGTACATGAACGAGACCTCTATGGAGGTCGAGTGGGAGAATCCAACCTTCTG
CAGGTCTACAACGACAATCTGACGTTCACTGACACATCGGGTGTGTTCAACTTGACACCGCAGACC
AATGGTACTTCTTTCGTATCGAGACCGACAACGCTGTGCCACACCCAATCCATCTTCACGGCCACGA
CTTCTTCGTCTGCTGGCTGCGGGCACCGGCTCTTACAGTTTACAGCTTACTCTGACTCTGGATAACCT
CCCCGCCGCGACACGGCTATGCTTACTCTCTGGCTACTTGGTCTTGGCTTTTCGAGACCGACAACC
25 CAGGTGCGTGGTTGATGCACTGCCACATCGGCTGGCACACCAGCGAGGGCTTTGCCCTTCAGATCTT
GGAGCGCTACACCGAGATCCAGGATAGCCTGATCGACTACGACGTCCTCAATGACACCTGCTCGACT
TGGTCTACTTACTCCGAGGCAAACTCGATCGAGGAGGAGGACTCTGGTGTGTAAGGAAAACTCTGAG
TGACAATCCGTCTATGGCAGGTGTGCGGGGCGCTTTGGAGCTCTCTATCTCTGTGAAAGATCTTG
TATATAACGTGATGCCAGCCTCTCCCTGACATTTGGTGCTTCGGTTGATCTACATATATTTCTTAT
30 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 atgaggggttcttacctctctgcggtgccttcctgggcctctcggtgcgcgcgcgcaa
M R A S Y L S A A A F L G L S A A A P Q
gccgccagcacttcttcttctctgcttcagccaacgccagttccaccagctcagcagct
A A S T S S S S A S A N A S S T S S A A
45 acttccacttgcaactggcaactgcccagcagccgactgtgtggtgcgactacgacatc
T S T C T G N T A D D R T V W C D Y D I
agcaccgactactacaacgacgacccgacacgggggtcaccgcgagtagtacttctgctc
S T D Y Y N D G P D T G V T R E Y Y F V
gtcagcgacgtgacggtctctgcccgatggcatctcgcgctccgctatggcgggtgaacggc
50 V S D V T V S P D G I S R S A M A V N G
agcatccccggccccaccatttttcgcccactgggggtgacacagtgaaagttactgtctac
S I P G P T I F A D W G D T V K V T V Y
aacgacctcaccacgagcggaacgggtcttccatccattggcacgggtatccggcagaac
N D L T T S G N G S S I H W H G I R Q N
55 tacacgaaccagaatgatgggtgtggtgtctattacgcaatgcccgattgcggtcggcgag
Y T N Q N D G V V S I T Q C P I A V G E
acctacacctacgagtggaaggccacgacgtacgggtcttctcctggtagcactctcacatt
T Y T Y E W K A T Q Y G S S W Y H S H I
ggcctgcaggcctgggaggggtgttttcgggtggtatcattatcaacgggtcccgtactgca
60

65

G L Q A W E G V F G G I I I N G P A T A
 aattacgacgaggacctcggcacatcatgtttctcaatgattgggatcactcgactgttgac
 N Y D E D L G I M F L N D W D H S T V D
 5 gagctctacgattcagctcagagcagcggtcctcctacgcttgacaccggtctcattaac
 E L Y D S A Q S S G P P T L D T G L I N
 ggaaccaacatctacaatgactccggaacagttaactggatctcgctgggagggccagcctg
 G T N I Y N D S G T V T G S R W E A S L
 accgaggggtaccagctaccggtccgctctgtcaacgctgctgtagactcgacacttcaaa
 10 T E G T S Y R L R L V N A A V D S H F K
 ttttcgatcgataaccacacccctccaggttatcgccatggacctgggtccccattgagccc
 F S I D N H T L Q V I A M D L V P I E P
 tacgagactactgttctggacattggcatgggtcagcgctacgacgtcattgttacggca
 Y E T T T V L D I G M G Q R Y D V I V T A
 15 gaccagggcttctgttctctgatttctggcttcgcgcaattccccagaccgctgctcg
 D Q A S V A S D F W L R A I P Q T A C S
 gacaacgataacgcagatgatatacagggcataatccactacggatcatcaactgggtact
 D N D N A D D I K G I I H Y G S S T G T
 ccggaaccactgcttatgattacactgatgcctgtgtcgatgaggacagctctgatctc
 20 P E T T A Y D Y T D A C V D E D S S D L
 gtcccgtatgtctctaagactgccacctccggtacctccctggccgagggctgtttccgctc
 V P Y V S K T A T S G T S L A E A V S V
 gggtacaactcggadaacctcttcgctggtacatgaacgagacctctatggaggtcgag
 G Y N S D N L F R W Y M N E T S M E V E
 25 tgggagaatccaaccttctgacggtctacaacgacaatctgacgttcactgacacatcg
 W E N P T L L Q V Y N D N L T F T D T S
 ggtgttgttcaacttgacaccgcagaccaatggtaacttcttcgctcatcgagaccgacaac
 G V V Q L D T A D Q W Y F F V I E T D N
 30 gctgtgccacacccaatccatcttcacggccacgacttcttcgctcctggctgcgggcacc
 A V P H P I H L H G H D F F V L A A G T
 ggctcttacagttcagacgttactctgactctggataaacctccccgcgcgacacggct
 G S Y S S D V T L T L D N P P R R D T A
 atgcttgactcctctggctacttggctccttggtttcgagaccgacaaccaggtgcgtgg
 35 M L D S S G Y L V L A F E T D N P G A W
 ttgattgactgccacatcggtggcacaccagcgagggctttgcccttcagatcttgag
 L M H C H I G W H T S E G F A L Q I L E
 cgctacaccgagatccaggatagcctgatcgactacgacgtcctcaatgacacctgctcg
 R Y T E I Q D S L I D Y D V L N D T C S
 40 acttggctacttactccgaggcaaacctcgatcgaggaggaggactctggtgtgtaa
 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*

MRASYLSAAFLGLSAAAPQAASTSSSSASANASSTSSAATSTCTGNTADDRTVWCDYDISTDYND
 50 GPDGTGVTREYYFVVS DVTVSPDGISRSAMAVNGSIPGPTIFADWGD TVKVTVYNDLTTSGNGSSIHW
 HGIRQNYTNQNDGVVSITQCPIAVGETYTYEWKATQYGSSWYHSHIGLQAWEGVFGGI I INGPATAN
 YDEDL GIMFLNDWDHSTVDELYDSAQSSGPPTLDTGLINGTNIYNDSGTVTGSRWEASLTEGTSYRL
 RLVNAAVD SHFKFSIDNHTLQVIAMDLVPIEPYETTVLDIGMGQRYDVIVTADQASVASDFWLRAIP
 55 QTACSDNDNADDIKGIIHYGSSTGTPETTA YDYTDACVDESSDLVPYVSKTATSGTSLAEAVSVGY
 NSDNLFRWYMNETSMEVEWENPTLLQVYNDNLFTDTSGVVQLD TADQWYFFVIETDNAVPHPIHLH
 GHDFVLAAGTGSYSDVTLTLDNPPRRDTAML DSSGYLVLA FETDNP GAWLMHCHIGWHTSEGFAL
 QILERYTEIQDSLIDYDVLNDTCSTWSTYSEANS IEEEDSGV*

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

TGGCCCCCTCCCGCGTGCTGGGCACTCTTTTATAAAGGCAGCTCTCCACTCCTGCCCTGTGAATGCT
 TGCTCAAGGGCGCTCAGGCATAGGTAAGTAGGGTAAGTATGAGGCGTCTGGCTTTGCGGCGAATCT
 TGGGACGATTTTCAGCCATGACTCGCCTTCCGTTTCGTCTCGGGCTCGTGGCTACGGCTTTGGCCAAG
 5 ACGGTCACGTGTTGACTGGGACATTGGCTGGGTTTCCAGGGCTCCCGATGGATTTCGAGCGGCCCTGTCA
 TCGCAATCAACGGCCAATGGCCGCTCCCTGTGCTGGAGGCCGACGTCAACGACACCATCATCGCCAC
 TGTCACAAATTCCTTGGCAACGAAACGACAGCATCCACTGGCACGGCATGTGGCAGAGAGGCACG
 CCCGAGCAAGACGGCGGGGCTGGCGTACGCGAGTGTCCGATCCCGCCTGGCGAGACTTTCACGTACG
 AGTTCAAAGCATACCCGGCCGTAATTTCTGGTACCACTCGCATGACATGGGCCAGTATCCCGATGG
 10 CCTGCGCGCACCCATGATCATCCATGACCCCGACTCCGAAACCCAGAAGAGCAGTGATGGTGAAGTC
 GTGCTCTATGTGTCCGACTGGTACCACGACCAGATGCCGCCGCTTATCCACAGCTTCCTGACCACCC
 CCAATTTCAACGGCGCGATGCCCAACCCGAACCTCCAGCTTGATCAACGATCAGCAGTCCACGTCCAT
 CAACATCCGTCCCGGCGAGAAGAAATACGTGCGCATCATCAACACGTCCGCCCTCGCCACGTACTAC
 CTGCAGTTTGGTGGGTTCGCTTCAGCCACCCCTCCCTGCGGAAGTGACTGACGATTTTCAGACCAA
 15 CACAACATCACCGTTGTCGCAATTGACGGTGTGACGGTCCGTACTACCCCTGTGCTTATGCTGTG
 GCTTCGTGCATACCCGTGCGGAGCTTCCCGCCGTTGCATGCCGAGGCGATACAAGGTTTTAGTGCT
 GACCGTAGTCGTGCACTCGAACCAGAGCTGGAAGGCCCTGGAGATCGTCCCCGGCCAGCGGTACG
 ACTTCATCATCGAAGGTCTCGAGAACCCACAAGGAACCTACGCATTATCAACAAGATGGCTGTTCT
 CGGTCTGCAGAACGTCAACAGCCTGGTCTACGACGAGTCCCTCGGCGAGCCGAGTCTGTTACGCCTG
 20 AGCTCTGGCGATCTCGGAAGTGATTTACCCCTGGTGCCTCTAGATCACGAGCCTCTCTTGGAATCCG
 TGGACCACACCATCACGATGGAGGTCAATAATTTGAACATTGATGGCGTTGGCTTTTCGGTACGGCTG
 ATCCCGTGGCCGGGAGAAATCTTGCTCACATGTGCCACAGCATCACTCAAGGCCCGGACCCGTACAT
 TTCACCCCGCACGCCTACCCGTGACACAGCCCTCAGCACCGGCTTCAACGCCACCGACCCAGAAATC
 25 TACGGCCAGGTGAACCCCTACGTGCTCAACGCCGGTGAAGTCGTCCGGCTCGTCTGCAACAGCAACG
 ATCTCGTCACCGCCAACAACCTCTGGCCGCGGGCACCCCATGCATCTGCACGGCCACGTTTTCCAGGT
 GGTCCGTGAGTTCTCCGAGCACTGGGACGGCAACACCTCGTCTTCCCCGCCACGCCCATGAAGCGT
 GACACCACCGTCTTATTCGTGCGGCGAGCCTGGTGTCTCCAGTTCCGTGCGGACAACCCCGGTGTTT
 GGCTGTGTAAGTATTTTTTTTTCCGATGCCATGGTGCCTGGACGTGAGCTGATGAGGATGGGCCTT
 30 GCAGTTCACTGCCATATTGAGTGGCACCTAGACGCCGGCATGTCCGCTACAATCATCGAGGCGCCGC
 TCGACTTGCAGCGCGAGGGCATCAAGATCCCCAGCAGCATCTTGAATCGTGCAGAGCCTTGAACCT
 GACCACTCAAGGCAATTGCGCCGGCAACACCGCCAACCTGGATGACACTGCCGCCTGCAGGGTCTAC
 GACACCGATCCATGGGGGTAGGTTCATATCGAGTTTAATTGAGCTTGAAGGACATGTGCTGACCGTT
 GCGTTTTAGTGCGCTTATCACGGATGACGGTGGTGGAAATAGTACCCTGAACGGAACCACTTATAAGA
 35 GAATTTAGTGTGTAATCTTAATACGTCTTACATGTACACAACCTATGCATTGTATTCAAATCTAC
 ATAAGCACTTCGACAGTAGTCTGAGTTGACTGACTAGGCTCGTGGACGGAGGACGCCGTTTCCTCGT
 CTTTGCTGCTAAATTTTCGCGAT

40 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 59
 LONGITUD : 1665
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 45 UBICACIÓN : (1).....(1665)

atgactcgcttccggttcgtcctcggtcggtcggtacggctttggccaagacgggtcact
 M T R L P F V L G L V A T A L A K T V T
 50 gttgactgggacattgggtgggtttccagggctcccgatggattcgagcggcctgtcatc
 V D W D I G W V S R A P D G F E R P V I
 gcaatcaacggccaatggccgctccctgtgctggaggccgacgtcaacgacaccatcatc
 A I N G Q W P L P V L E A D V N D T I I
 gccactgtccacaattctcttggaacgaaacgaccagcatccactggcacggcatgtgg
 55 A T V H N S L G N E T T S I H W H G M W
 cagagaggcacgcccagcaagacggcggggtggcggtcacgcagtggtccgatcccgct
 Q R G T P E Q D G G A G V T Q C P I P P

60

65

5 ggcgagactttcacgtacgagttcaaagcatatcccgccggtactttctggtaccactcg
 G E T F T Y E F K A Y P A G T F W Y H S
 catgacatggggccagtatcccgatggcctgcgcgcacccatgatcatccatgaccccgac
 H D M G Q Y P D G L R A P M I I H D P D
 10 tccgaaaccagaagagcagtgatggtgaagtcgtgctctatgtgtccgactggtaccac
 S E T Q K S S D G E V V L Y V S D W Y H
 gaccagatgccgcgcgttatccacagcttcctgaccaccccaatttcaacggcgcgatg
 D Q M P P L I H S F L T T P N F N G A M
 15 cccaaccggaactccagcttgatcaacgatcagcagtcacgtccatcaacatccgtccc
 P N P N S S L I N D Q Q S T S I N I R P
 ggcgagaagaaatacgtgcgcacatcaacacgtccgcctcgccacgtactacctgcag
 G E K K Y V R I I N T S A L A T Y Y L Q
 20 tttgaccaacacaacatcaccttgatgcgaattgacgggtgtgacgtcgaaccgcagagc
 F D Q H N I T V V A I D G V D V E P Q S
 tggaaggccctggagatcgtcccgccgagcggtaacgacttcatcatcgaaggtctcgag
 W K A L E I V P G Q R Y D F I I E G L E
 aaccccaacaaggaactacgcattcatcaacaagatggctgttctcggtctgcagaacgtc
 N P T R N Y A F I N K M A V L G L Q N V
 25 aacagcctgggtctacgacgagtccttcggcgagccggagtcggttcagcctgagctctggc
 N S L V Y D E S F G E P E S F S L S S G
 gatctcggaagtgatttcacccctgggtgcctctagatcacgagcctctcttggaaatccgtg
 D L G S D F T L V P L D H E P L L E S V
 30 gaccacaccatcacgatggaggtcaataattgaacattgatggcgttggctttcgcatc
 D H T I T M E V N N L N I D G V G F R I
 actcaaggcccgaccggtacatttcaccccgacgcctaccctgtacacagccctcagc
 T Q G P D P Y I S P R T P T L Y T A L S
 accggcttcaacgccaccgaccagaaatctacggccaggtgaacccctacgtcgtcaac
 T G F N A T D P E I Y G Q V N P Y V V N
 35 gccggtgaagtcgtccggctcgtcgtcaacagcaacgatctcgtcaccgccaacaactct
 A G E V V R L V V N S N D L V T A N N S
 ggccgcgggaccccatgcatctgcacggccacgttttccaggtggtcggtcagttctcc
 G R C G G H P M H L H G H V F Q V V G Q F S
 gagcactgggacggcaacactcgtccttccccgccacgcccaggaagcgtgacaccacc
 E H W D G N T S S F P A T P M K R D T T
 40 gtcctattcgtcggggcagcctggtgctccagttccgtgcccacaaccccggtgtttgg
 V L F A G G S L V L Q F R A D N P G V W
 ctgtttcactgccatattgagtgccacctagacgcccgcgtcgtccgtacaatcatcgag
 L F H C H I E W H L D A G M S A T I I E
 gcgcgcgtcgacttgcagcgcgagggcatcaagatccccagcagcatcttgaatcgtgc
 A P L D L Q R E G I K I P Q Q H L E S C
 45 agagccttgaacttgaccactcaaggcaattgcgcgggcaacaccgccaacctggatgac
 R A L N L T T Q G N C A G N T A N L D D
 actgcgcctgcagggctctacgacaccgatccatggggtgcgcttatcacggatgacggt
 T A A C R V Y D T D P W G A L I T D D G
 ggtggaaatagtaccctgaacggaaccacttataagagaatttag
 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 MTRLPFVLGLVATALAKTVTVDWDIGWVSRAPDGFERPVIANGQWPLPVLEADVNDTIIATVHNSL
 GNETTSIHWHGMWQRGTPEQDGGAGVTQCPIPPGETFTYEFKAYPAGTFWYHSHDMGQYPDGLRAPM
 60 I I H D P D S E T Q K S S D G E V V L Y V S D W Y H D Q M P P L I H S F L T T P N F N G A M P N P N S S L I N D Q Q S T S I N I R P G
 E K K Y V R I I N T S A L A T Y Y L Q F D Q H N I T V V A I D G V D V E P Q S W K A L E I V P G Q R Y D F I I E G L E N P T R N Y A F

65

INKMAVLGLQNVNSLVYDESFGEPESEFSLSSGDLGSDFTLVPLDHEPLLESVDHTITMEVNNLNIDG
VGFRITQGPDPYISPRTPITYALSTGFNATDPEIYGQVNPYVNNAGEVVRLVVNSNDLVTANNSGR
5 GHMHLHGHHVFQVVGQFSEHWDGNTSSFPATPMKRDITVLFAGGSLVLQFRADNPGVWLFHCHIEWH
LDAGMSATIIIEAPLDLQREGIKIPQQHLESCRALNLTTQGNACAGNTANLDDTAACRVYDTPWGALI
TDDGGGNSTLNGTTYKRI *

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

CTCCGTATCTACTGCTGACTTCACATCCACAGCATGCAAGGACTCGAGGGCTTCTGATTTAACGAGC
ACTCACTTGGCTTTTGTCTGCGTTTTCTTTTCGTTTTCTACTATTTTATCTTGATCCATTCGTTCT
CGCCGTCGCTTTCCAGATGTCTTTCTGTTTCGAAAATTTTACAGGCCTCATCGCTTTTACCGCTGGC
TTAGGCCAAGATGAGACTAATGGGTGAGTATGCTGAACCTTGCGCAGGATATCTGAATAATAGTTGT
20 AGGGTTTCGAAATGGGGCACGTTTCGATGCACCGAGGCTCCAGAAGTTTCTGGATCGGGTGAGGTTAT
TCTGAAACATTACTGAGCTCGGCACTGATTTGGTCGGCAGGGTCATGGCATTTCCCTGGGGCGGTATGA
CTTGTAACCAACGCCAACCCGTATACTGAGTAGGACTCGGCCCGTGGTCCACAATCTTCTCTGCGCTG
ACGTTTCGGAAGAGCTCCAGACACAGGACAGACTGTGCGGTATGATTTTACAGTCCAGCGGCATCCG
GTGTCTCCGGACGGCTACAAGAAGAACGTTTTGCTTGTGAACGGGCAATTTCCAGGCCCGCTCATGG
25 AAGCTAACTGGGGAGACACAATTGAAGGTAGGATGAGAGTAAATACGGGCAGCAACAACCTGCTGACA
GATACAGTGACTGTGCACAACAACATAGCCGGACCTGAGGAAGGCACACAAATCCACTGGCACGGCT
TCACGCAGAGAGGGACGCCGTTTATGGATGGTATCCCTTCCGTATCAAGCTGCCCCATTGCGCCCAA
CAATACCTTTTGTGTATACCTTCAAGGCAGACCTTTACGGCACTGGCTGGTACCACTCTCATTACTCT
GGGCAATCCACCGCGCGCCTCCTCGGCCCAATCGTCGTCCATGGTCCAGTGCGCTTGACTATGATA
30 TTGACCTTGGCCCTGTGTTTTTGAATGACTGGTACCACAAGGACTACTTGCAGCTTATTGACGGTGG
TGAGACTTTCCCGTAGGTCAAAGGGCTCGATAGCTGAAACCTCCAACAGTCGTTCGGAACGGACCCCA
GCCTATGGCATCCCAAGGCGGACAACAACATGATAAACGGGAAGATGGACTACGATTGCTCCCTTGT
CACTGACGGCACGCCCTTGCCTCTCTAATGCCGGCTTGGCCACGTTTACGCTTACCAAGGGCGCCACG
CACCGTCTCAGGCTCATAAACGGAGGATCCGCTCCCTGCAGCACTTCAGTATCGATGGACACGAGA
35 TGACAGTCATTTCCAATGACTTTCGTAGCCGTAGAGCCATACCAGACGAAGACAGTGACTCTTTCAGT
AAGCCGCCCCGATTTTTCCAGATATCCACATTACTAACACCCACCAGGTCGGCCAGCGGACAGACGT
CCTCGTCACGGCCAACGGCGACGCCACCGCGCCTACTGGATGCGCAGCACCGTCGCGGACGATGAA
TCCTGCAACTGGTCCAACCCAGCCCGCGCGCTCGCCGCGAGTCTACTACGACGCGGCAACCCCAACCG
40 TCAAGCCCCAACAGCACCGGCTGGCCCCCGCTCGCCAACCAGCAAGGCAGCTGCGACAACGACCCGCT
TACCCAAACCATCCCCCTCTTCCCCATCCCCGCGGACCCAGCCCCCTCAACGACGCTTGAGCTCGAC
TTCGGCTGGACGCAAAACGCAACCGGACACCAAGTCTGGACGGTCAACGACCGCGGCTTCCGCGGCA
ACTACAACCGCCCGTGCTGCAGCTCGCCGCGGGCTCGGACACCGCGTCTGTCGCGTACGCGTGGA
GCCCCAATGGAACGTCTACGACACGGGCGCAACCGCACCGTCCGTCATGTCATGCACAACAACCTCC
45 TCCATGTACCACTGACGTGAGCCCTTGTCTCCCCCCCCCCCCCCCCCTCCCTCTCGCTAATGGAAG
ACACATGCAGCCCATGCACCTCCACGGGCACAACGCGCAGATCCTCGCCGCGGGCGCAACGGCCCC
TGGGACGGCCGCACCGTCGCGCGCCCCGCCAACCCGGCCCCGCGCGACGTCTACAGCTCCCGCCGA
ACGGGCACCTGGTGATCCAGTACGCGCAGGACAACCCGGGCGTGTGGCCGCTGCACTGCCACATCGC
GTGGCACGCGAGCGCGGGCATGTTTGCAGCGTGTGGAGCGGGCGGGGACATTGTGGGAGCAGC
50 GGGGCGGGCGGGTGGAGGGAGGAGATGGCGGGCGTGTGTGCGGGTGGGAGGCGTACACGCGGATGA
ACGTGGTGGAGCAGGTGGACAGTGGGTGTGAGTTGGGAGCAAGGAGGGGGTTTGGAGTGGCGTA
TATGGTAAGCGTTGGGGTTCTTGTGTTGACTCGATTGCTCTGCAGGCGGTGTCTCTTTTCGACTGT
GGCGCGTGCAATCTCGTTTCGTGCATCCTGGGTGGATAGGGAGCGGCG

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

atgtctttcggtttcgaaaattttcacaggcctcatcgcttttaccgctggttaggcca

M S F V S K I F T G L I A F T A G L G Q
 gatgagactaatggggtttcgaatggggcacgttcgatgcaccgaggtccagaagttt
 5 D E T N G V S K W G T F D A P R L Q K F
 ctggatcggggcatggcattccctggggcgggtatgacttgtaccaacgccaacccgtat
 L D R G H G I P W G G M T C T N A N P Y
 actgaagctccagacacaggacagactgtgcggtatgatttcacagtcacagcggcatccg
 T E A P D T G Q T V R Y D F T V Q R H P
 10 gtgtctccggacggctacaagaagaacgttttgcttgtgaacgggcaatttcagggccg
 V S P D G Y K K N V L L V N G Q F P G P
 ctcatggaagctaactggggagacacaattgaagtgactgtgcacaacaacatagccgga
 L M E A N N W G D T I E V T V H N N I A G
 cctgaggaaggcacacaatccactggcacggcttcacgcagagaggacgccgttcagt
 P E E G T Q I H W H G F T Q R G T P F M
 15 gatggtatcccttccgtatcaagctgccccattgcccccaacaatacctttgtgtatacc
 D G I P S V S S C P I A P N N T F V Y T
 ttcaaggcagacctttacggcactggctgggtaccactctcattactctgggcaatccacc
 F K A D L Y G T G W Y H S H Y S G Q S T
 20 ggcgcctcctcggcccaatcgctccatgggtcccgctgactatgatattgac
 G G L L G G P I V V H G P S A L D Y D I D
 cttggccctgtgttttgaatgactgggtaccacaaggactacttgacgttattgacgggt
 L G P V F L N D W Y H K D Y L Q L I D G
 gtcgtcggaacggaccccgactatggcatcccaaggcgggacaacaacatgataaacggg
 V V G T D P S L W H P K A D N N M I N G
 25 aagatggactacgattgtcccttgtcactgacggcacgccttgctctctaagtcgggc
 K M D Y D C S L V T D G T P C V S N A G
 ttggccacgttcagcttcaccaaggcgccacgcaccgtctcagggtcataaacggagga
 L A T F S F T K G A T H R L R L I N G G
 tccgcctccctgcagcacttcagtatcgatggacacgagatgacagtcatttccaatgac
 30 S A S L Q H F S I D G H E M T V I S N D
 ttcgtagccgtagagccataaccagacgaagacagtgactcttgacgtcggccagcggaca
 F V A V E P Y Q T K T V T L A V G Q R T
 gacgtcctcgtcacggccaacggcgacgccacccggcgccctactggatgacgacaccgtc
 D V L V T A N G D A T G A Y W M R S T V
 35 gcggacgatgaatcctgcaactgggtcccaaccagcccgccgctcgcgcgagtcactac
 A D D E S C N W S N Q P A A L A A V Y Y
 gacgcggcgaacccccaccgtcaagcccaacagcaccggctggccccccgtcgccaaccag
 D A A N P T V K P N S T G W P P V A N Q
 40 caaggcagctgcgacaacgacccgcttaccctaaaccatccccctcttccccatccccgcg
 Q G S C D N D P L T Q T I P L F P I P A
 gacccccaccctcaacgacgcttgagctcgacttcgggtggacgcaaaacgcaaccgga
 D P S T S T T L E L D F G W T Q N A T G
 caccaagtctggacgggtcaacgacccgggttccgcgggcaactacaaccgccccgtgctg
 45 H Q V W T V N D R G F R G N Y N R P V L
 cagctcgcgcggggtcggacaccgcgtcgtccgcgtacgcgtgggagcccgaaatggaac
 Q L A A G S D T A S S A Y A W E P E W N
 gtctacgacacgggcccgaaccgcaccgtccgcacgtcgtcgcacaacaactcctccatg
 V Y D D T G R N R T V R I V M H N N S S M
 50 taccacccatgcacctccacgggcacaacgcgcagatcctcgcgcggggcgccaacggc
 Y H P M H L H G H N A Q I L A A G A N G
 ccctgggacggcgccacgcgtcgcgcgccccgccaaccgggcccgcgcgacgtctaccag
 P W D G R T V A R P A N P A R R D V Y Q
 ctcccgccgaacgggcacctggtgatccagtacgcgcaggacaacccgggctgtggccg
 55 L P P N G H L V I Q Y A Q D N P G V W P
 ctgcaactgccacatcgcggtggcacgcgagcgcgggcatgtttgcgagcgtgctggagcgg
 L H C H I A W H A S A G M F A S V L E R
 gcgggggacattgtggggagcagcggggccggcggtggagggaggagatggcgggcgtg
 A G D I V G S S G A G G W R E E M A G V
 60 tgtgccgggtgggaggcgtacacgcggatgaacgtggtggagcaggtggacagtggggtg
 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.: 33
LONGITUD : 600
TIPO : PRT
ORGANISMO : M. phaseolina

5
MSFVSKIIFTGLIAFTAGLGQDETNGVSKWGTFDAPRLQKFLDRGHGIPWGGMTCTNANPYTEAPDTG
QTVRYDFTVQRHPVSPDGYKKNVLLVNGQFPGLMEANWGDTEVTVHNNIAGPEEGTQIHWHGFTQ
10 RGTPEFMDGIPSVSSCPIAPNNTFVYTFKADLYGTGWYHSHYSQSTGGLLGPIVVHGPSALDYDIDL
GPVFLNDWYHKDYLQLIDGVVGTDPSSLWHPKADNNMINGKMDYDCSLVTDGTPCVSNAGLATFSFTK
GATHRLRLINGGSASLQHFSIDGHEMTVISNDFVAVEPYQTKTVTLAVGQRTDVLVTANGDATGAYW
MRSTVADDESNWSNQPAALAAVYDAANPTVKPNSTGWPPVANQQGSCDNDPLTQTIPLFPIPADP
SPSTTLELDFGWTQONATGHQVWTVNDRGFRGNYNRPVLQLAAGSDTASSAYAWPEWNVYDTGRNRT
15 VRIVMHNNSSMYHPMHLHGHNQILAAAGANGPWDGRTVARPANPARRDVYQLPPNGHLVIQYAQDNP
GVWPLHCHIAWHASAGMFASVLERAGDIVGSSGAGGWREEMAGVCAGWEAYTRMNVVEQVDSGV*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 64
LONGITUD : 2285 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
TIPO : ADN
ORGANISMO : M. phaseolina

25 TGAAGCCCTCTCTGACGCAGGTATCTATTTTATTAAACCAGTTTCACCCCTCCGGTCGGGTAAGTATT
TGCTCAAACAACTTGTCCAAGTGTACAGTTAGGTAAGCTAGGAGGCTCACGAATCAAGAGACTCTC
CAGAGATATCTTCGCCATGATTGCGCTTTCTCTCGTGCTCGGCTTCATGGCCACGACACTGGCCAAG
ACCGTCACTCTTAAGTGGGATATTGGGTGGGTTTCTGCGGCTCCAGATGGATTTACACGGCCCGTCA
TTGGCATCAACGGGGAGTGGCCGCCCCCGTTTGGGAAGCCGACGTCAACGACACTATTATAGTAAT
TACGCGGAACCTCCTGCGTAACGAGACGACGAGCTTGCACTGGCATGGTATGTGGCACTATAACTCG
30 ACCCATATGGACGGCGGAGCCAGGATTTACAGTGTGAAATCCCTCCGGGGGGACATTACGTACA
AGTTCAAGGCGCATACCCGGCCGGCACCTTTTGGTATCATTCTCACGATATGGGCCAATATCCCGACGG
CCTGCGCGCCCCAATGATCATTACGACCCCTAAGGCTGCCGCGGAGCGGACACTGATAAGGAGTAC
GTACTTACGGTCTCCGACTGGTACCGTGACCCAGATGCCGTCACTTATCCACCGCTACTTGACAACCT
CCACTTATAATAGTACTATGCCAAATCCAACTCGAGCTTGATCAACGATCAGCAGTCTACAACGCT
35 AAACATCCGCCCCGGGCAGAAGATATATGTTCCGATTATTAACATGTCAGCCCTCGCAACGTACTAT
CTACAGTTCCGGTAGGTGTATCCATATGGCCCTGTTACACGGACGAAGCTAACGATTAAGATCAACAC
CACTTGACTGTTATTGCCATTGACGCTGTCGACGGTTGGTAACCTCTATTACCTATTCTGCGCTAAGA
TGCATGTCGGCATATGTGCCGTAGCTGTCATGCAACGCGTTACAAGGTTAAGTGCTAACAACGGGC
AGTCGATCCCCAGACTTGGGAGGCTCTGGGAGATTATCCCTGGACAGCGGTACGACGTCAATTATCACC
40 GGCTAGAGAACCCCGAAAGGAATATGCATTTATCAACAAGATGGCTACTCTTGGCTTCCAGAACA
ATAACGTCCTTAGTTACGATTGCTGCTGGCCTGTCCCGAGCCGTTGAACGTGGGCAGCTTCAATCT
TAGAAGCGATTTCAACCTGACCCCGCTTGATGAGGAGCTACTACTGGAGCCCGTGGAACCAACCTTC
ACCATGGAGGTCAATAACGTGAACGTCGACGGCGTAGGCTCCCGGTGAGATATTCCCTACCCCCCG
GCCCGGGGGCGGGTCCCGAAGTCGGTATGAGGCTTACTCACTCCAATCCGCAGCATCACGCAGGGA
45 CCGGACCCCTTACATCGCCCCGCTACGCCCCACCTATACACCACCTGAGCACCGGCTCTAATGCTA
TTAACCCCGCCATATACGGCCAGGCGAACGCTTACGTAGTGGAAGCCGCGATATTGTCCAGCTTGT
CGTCAATAGTAACGAACCCGTCATACCAACACTTCCGGTCGTGGGCACCTATGCACCTGCACGGC
CACACCTTCCAAGTGGTTGGCCATATGGCAGCCCTTGGGACGGCGATGCCTCTAAATTCCCTGCTG
TTCTTATGAAGCGGATACCACTGTTCTGTTTACTGGCGGGAGCTTGGTGATCCGGTTCCGCGCGGA
50 CAATCCTGGAGTTTGGATGTGTACGGCTCCGCTTTGCTCGAAGACCCGCGTTTGAAAGCGTTGACTG
ACCTGTAACCTCGCAGTCCATTGCCACAACGAATGGCACCTTGACGCCGCGATGGCTGGAACGATTAT
CGAAGCGCCACTCGAGCTTCAACAAAGCGGTCTGACGATTCCGCCGACGACCTCGCGTCGTGCAGG
GCGTTAAACTTAACGACCCGGGGCAATTGTGCCGGTAATACTGCGAACCTAGAGGATACGGCTGCAT
55 GCAGAGTCTACGACACTGAGCCTTGGGGGTGAGTTACTCCATTATTGTTTTGTTGTTATAACCTTG
CTGATGACAATACTTCTCTAGTGCACTTATCAAGAGAGATGAGGAAACAGCATATTAAATAGCACGC
TGGCATAGCACCTGTAGATGTAGACTGATTTCTAGTATTTATTACCTGTGTACACTTGAAGAAAATT
GTTGTAAAATGATATGTCCCCATGCAACTGAACATGGCCTACGTGGCGAGAGTTTATCAGGCGCCTT
60 CTGCTCC

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 65

LONGITUD : 1635

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1635)

atgattcgccctttctctcgtgctcggcttcatggccacgacactggccaagaccgtcact
10 M I R L S L V L G F M A T T L A K T V T
cttaactgggatattgggtgggtttctcgggtccagatggatttacacggcccggtcatt
L N W D I G W V S A A P D G F T R P V I
ggcatcaacggggagtggcgcccccggttttgaagccgacgtcaacgacactattata
G I N G E W P P P V L E A D V N D T I I
15 gtaattacgcggaacctcctgcgtaacgagacgacgagcttgactggcatggtatgtgg
V I T R N L L R N E T T S L H W H G M W
cactataactcgacccacatggacggcgagccaggatttcacagtgtgaaatccctccg
H Y N S T H M D G G A R I S Q C E I P P
ggggggacattcacgtacaagttcaaggcgtaccggcgccaccttttggtatcattct
20 G G T F T Y K F K A Y P A G T F W Y H S
cacgatatgggccaatatcccgacggcctgcgcgccccaatgatcattcacgacctaaag
H D M G Q Y P D G L R A P M I I H D P K
gctgcgcggagcgggacactgataaggagtagtacttacgggtctccgactggtaccgt
A A A E R D T D K E Y V L T V S D W Y R
25 gaccagatgccgtcacttatccaccgctacttgacaacttccacttataatagtactatg
D Q M P S L I H R Y L T T S T Y N S T M
ccaaatccaaactcgagcttgatcaacgatcagcagtcctacaacgctaaacatccgcccc
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
ttcgatcaacaccacttgactgttattgccattgaacggtgtcgacgtcgatccccagact
F D Q G H H L T V I A I D G V D V D P Q T
tgggaggtctctggagattatccctggacagcggtacgacgtcattatcaccggcctagag
35 W E A L E I I P G Q R Y D V I I T G L E
aacccccgaaaggaactatgcatttatcaacaagatggctactcttggttccagaacaat
N P E R N Y A F I N K M A T L G F Q N N
aacgtccttagttacgattcgtcctggcctgtcccgagccggtgaacgtgggcagcttc
N V L S Y D S S W P V P E P L N V G S F
40 aatcttagaagcgatttcaacctgaccccgcttgatgaggagctactactggagcccggtg
N L R S D F N L T P L D E E L L L E P V
gaccacaccttcaccatggaggtcaataacgtgaacgtcgacggcgtaggctcccgcatc
D H T F T M E V N N V N V D G V G S R I
acgcagggacgggacccttacatcgccccggtacgcccaccctatacaccacctgagc
45 T Q G P D P Y I A P R T P T L Y T T L S
accggctctaattgctattaacccccgccatatacggccaggcgaacgcttacgtagtggaa
T G S N A I N P A I Y G Q A N A Y V V E
gccggcgatattgtccagcttgctcgtcaatagtaacgaacccgctcactaccaacacttcc
A G D I V Q L V V N S N E P V T T N T S
50 ggtcgtgggcaccctatgcacttgacggccacaccttccaagtgggttgccaatatggc
G R G H P M H L H G H T F Q V V G Q Y G
agcccttgggacggcgatgcctctaaattccctgctgttctctatgaagcgggataccact
S P W D G D A S K F P A V P M K R D T T

gttctgtttactggcgggagcttggtgatccggttcgcgcggacaatcctggagtttgg
 V L F T G G S L V I R F R A D N P G V W
 atgttccattgccacaacgaatggcaccttgacgcggcatggctggaacgattatcgaa
 M F H C H N E W H L D A G M A G T I I E
 5 gcgcactcgagcttcaacaaagcggctctgacgattccgcccgcagcacctcgcgctcgtgc
 A P L E L Q Q S G L T I P P Q H L A S C
 agggcggttaacttaacgacccggggcaattgtgcggtaatactgccaacctagaggat
 R A L N L T T R G N C A G N T A N L E D
 10 acggctgcatgcagagtctacgacactgagccttgggggtgcacttatcaagagagatgag
 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 -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 66

LONGITUD : 544

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

MIRLSVLGFMATTLAKTVTLNWDIGWVSAAPDGFTRPVIGINGEWPPPVLEADVNDTIIIVITRNL
 RNETTSLHWHGMWHYNSTHMDGGARISQCEIPPGGFTFYKFKAYPAGTFWYHSHDMGQYPDGLRAPM
 I I HDPKAAAERD TDKEYVLT VSDWYRDQMPSLI HRYLT TSTYNSTMPNPNSSLINDQQSTTLNIRPG
 25 QKIYVRIINMSALATYYLQFDQHHLTVIAIDGVDVDPQTWEALEIIPGQRYDVIITGLENPERNYAF
 INKMATLGFQNNVLSYDSSWPVPEPLNVGSFNLRSDFNLTPLEELLLEPVDHTFTMEVNNVNVVG
 VGSRI TQGPDPYIAPRTPTLYTTLSTGSNAINPAIYGQANAYVVEAGDIVQLVNSNEPVTNTNTSGR
 GHPMHLHGHTFQVVGQYGS PWDGDASKFPAVPMKRDTTVLFTGGSLVIRFRADNPGVWMFHCNEW
 LDAGMAGTIIIEAPLELQQSGLTI PPQHLASCALNLTTRGNCAGNTANLEDTAACRVYDTEPWGALI
 30 KRDEETAY*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 67

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

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

GGGAGACGATCTGGAAGTGT TTTGTT CAGAATGATTTGGCCGTTGAAACCACCATTCATTGGCACGGT
 CGGTATCCATGGTATACTTTTACGAAGGCTAGTCAGCTGAAGGAGAAGTTCGGCAGGCATCCTTCA
 40 GCAAGGAACACCACACATGGACGGAGTTCGGGAGTAACACAGGTTGGTTGATGACCTTCTATCGGG
 ATGACTAGGGCCTAACTTTTGGCGCAGGAGCCGATCCCACCAGGAGGAACTTCACGTACCGCTTCT
 CGCTCAAAAACGAATACGGCTTCTACTGGTATCACTCGCATTTCCGAGCATACTCGGACGACGCCAT
 CCGCGGACCACTAGTCATCCATCCATCCTCACAACGCCCCCGGCCATACGAGACTCTCGCGAGGAAC
 CAGACTGAGCTTACTGCTTTGCAAGAAGCTGAACGCGAAGCGGTGCCTATCCTCCTATCTGACTGGT
 45 ACCATCGCGTTTCGGACGACATCTTCAACGAATACCTAACAAACAGGCGCGTTCCCAGTTGCGTGGA
 CAGTCTCCTCGCCAATGGATACGGAAGGGTGCGGTGTCTACCGGAATACATTCTGGCAGCCGGAGCT
 GGGCTAGGCATGGAGCCTGCACCTGTCAATGCTACCGCGACTAGCATCGGCACAACGCCCATGTCTT
 CCATGGCGATGGGTACAAAGTACATGGAGACCAATACCAAGGAGTCGATGCGTATGGAGTCTATGGC
 50 ACTAGACACTACGTCCATGGAGCATCACATGCGACGATGGATTCCATGTGAGCGGAGGATATGTCC
 ATGAATACGATGACTGCTCATTCTACGCCTGCGGCTGCGCCGACTCAGGCATGCCGATGGGCTCCA
 TGTCAATGGCTTCTCTACCCGTATCAGGCATATCGGGCACGTGCGGCCTGTGCGGCATGTCAAATAT
 GGCGAGCGGTCCCTTGGTCTCGCGGCTGCAGTGCTCCCATGATGTTTACAGCCGGGCTACAACATC
 AGCTCTCTCCCGCCAGAGACTTGCACAGACACGTACGCGCCGCTGCTGACTGTGATGCAAACTATA
 55 CACGAGGCTGGCTTGCAATAAACCTAGTCAACTCCGGTTCAGTAACCAAGCTCAGCGTCTCACTAGA
 CGCCCATTCGATGTTTGTCTATGCGGCCGACGGATTCTTTGTGAAACCCCAAGAAGTAGAAGTAAGT
 TGCACCTCCCCCTAACTTGTGTCGTCGGAAGACTTACCGCGTCTAGGTATTACAAATCTCAATCGGGCA
 ACGGTACTCAGTAATGATCAAACTTAATCAACGGCCCGGAACTACACTCTACGGTTTGGCTCGTAT
 CCCTACGGCGATATGCAACAGGTTATCGAAGGCCAAGCGACCGTCTCATATAAGGTAAGCAGCAAGC
 60 TTTTCCCCCACTCGGTATAGAACTAATTCGTTAGGTTGATGCCGAGAGGACATTATGCCGGTGGA
 CTTGACAAACGACCCTACTGCAACGTGGATGCTTGTCAACGGTTCGGCAAAGTCGAACGCTTCTGAA
 TTGAAGACGGACATGCTCGCCCCGTTGAGGCAATTGCGCCGCATCCCAAGCGGATATAACTTACG

ACTTCACGATCAGTCAGACAGAGATCGTAACTTGGGTGTTAAACGGATATCCCTATTTCGGAACCTTC
 GACGCCTATTATCTACGGCAATGCGTCGGAAGCGTGGAAACGAAATACTACAATCCGCATTCCCTTCC
 AACTCGACCGTAGACATTATAATGCGGATTGCCAACGACTCAATGGATACGGCAAGTTGCAGTCCAG
 GCCGCCGTCAAAACGCCTGCATAAGCTAACCCGATAATGCCGTAGATGGGTCTATCCTATGCACCTTC
 ACGGCCACCGGTTCTTCGCCCTCGGCTCTGGATCGGGCTCCTTCCCATATCAGAACGCCGTGACGC
 GCCTCCATCCCTCATTAACCTCGAAAACCTCCGTACCGGGACACAACCGATTTACCACCTTCAGGC
 TGGGCAGTCATTTCGCTATGTAGCCAACAATCCAGGCGCATGGATGTTTCACTGCCACATCCAGTGGC
 ACCTCGTGAGCGGCATGGCATTGGTGTGTTGTCTGAAGGAGAAGAGCAGCTGCCTGGTTTGGTGGGTGC
 GGCTGCGAACGGAACAAGCAATGCGAATAGCGCGTCACCGGCGCGTAGCACTCGAGAGCATGCGGCC
 TTTGCCGTTGTTGTACTCCCTAAGCACTGTTTTCTTCGCGTATGGCTACTAATGCGCGAAGCGCCATG
 TAAGAGCGCGCCTGAGGTAATAAAGGTGGCGACTGCAAAAAGCTCATGTCCCGCAATGATGGGAGT
 TCTTTGGAGATTCTGAATCAAAGACGTCGATATTCTGGGTCCAGTCGGTGCAGAACAGACCCCATGG

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 68

LONGITUD : 1743

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1743)

atggacggaggttccgggagtaaacacaggagccgatcccaccaggaggaaacttcacgtac
 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
 tcggacgacgccatccgcgaccactagtcacatccatccatccatccacacgcccccgcca
 S D D A I R G P L V I H P S S Q R P R P
 tacgagctctcgcgagggaaccagactgagcttactgctttgcaagaagctgaacgcgaa
 Y E T L A R N Q T E L T A L Q E A E R E
 gcggtgcctatccctctatctgactggtaccatcgcggttccggacgacatcttcaacgaa
 A V P I L L S D W Y H R V S D D I F N E
 tacctaacaacaggcgcggttccccagttgcggtggacagtctcctcgccaatggatacggg
 Y L T T G A F P S C V D S L L A N G Y G
 aggggtcggtgtctaccggaatacattctggcagccggagctgggctaggcatggagcct
 R V R C L P E Y I L A A G A G L G M E P
 gcacctgtcaatgctaccgcgactagcatcggcacacgcccattgtcttccatggcgatg
 A P V N A T A T S I G T T P M S S M A M
 ggtacaaagtacatggagaccaataccaaggagtcgatgctatggagtctatggcacta
 G T K Y M E T N T K E S M R M E S M A L
 gacactacgtccatggagcatcacatgcgacgcatggattccatgtcagcggaggatag
 D T T S M E H H M R R M D S M S A E D M
 tccatgaatacgtatgactgtctattctacgcctgcggctgcgcccactcaggcatgccg
 S M N T M T A H S T P A A A P D S G M P
 atgggctccatgtcaatggcttctctacccgtatcaggcatatcgggcacgtcgggcctg
 M G G S M S M A S L P V S G I S G T S G L
 tcgggcatgtcaaataatggcgagcggtcccccttggtcctcgcggtgcagtgtcccatg
 S G M S N M A S G P L G P R G C S A P M
 atgttcagaccggggtacaacatcagctctctcccgccagagacttgacagacacgtca
 M F R P G Y N I S S L P P E T C T D T S
 gcgcccgtgctgactgtcgatgcaaactatacacgaggtggcttgcatataaacctagtc
 A P L L T V D A N Y T R G W L A L N L V
 aactccggttcagtaaccaagctcagcgtctcactagacgcccattcgatgtttgtctat
 N S G S V T K L S V S L D A H S M F V Y
 gcggccgacggattctttgtgaaaccccaagaagtagaagtattacaaatctcaatcggg
 A A D G F F V K P Q E V E V L Q I S I G
 caacgggtactcagtaatgatcaaacttaatcaacggcccggaactacactctacggttt
 Q R Y S V M I K L N Q R P G N Y T L R F

5 cggtcgatatccctacggcgatatgcaacaggttatcgaaggccaagcgaccgtctcatat
 A S Y P Y G D M Q Q V I E G Q A T V S Y
 aaggttgatgccgcagaggacattatgccggtggacttgacaaacgaccctactgcaacg
 K V D A A E D I M P V D L T N D P T A T
 10 tggatgcttgtaacgggttcggcaaagtcgaacgcttctgaattgaagacggacatgctc
 W M L V N G S A K S N A S E L K T D M L
 gccccgttcgaggcaattgcccgcgccatcccaagcgatataacttacgacttcacgatc
 A P F E A I A P P S Q A D I T Y D F T I
 agtcagacagagatcatgggtcatcctatgcaccttcacggccaccggttcttcgccctc
 S Q T E I M G H P M H L H G H R F F A L
 15 ggctctggatcgggctccttcccatatcagaacgccgtcgacgcgcctccatccctcatt
 G S G S G S F P Y Q N A V D A P P S L I
 aacctcgaaaacctccgtaccgggacacaaccgatttaccaccttcaggctgggcagtc
 N L E N P P Y R D T T D L P P S G W A V
 attcgctatgtagccaacaatccaggcgcatggatgtttcactgccacatccagtggcac
 I R Y V A N N P G A W M F H C H I Q W H
 20 ctcgtagcgcatggcattgggtgtttgtcgaaggagaagagcagctgcctgggttggtg
 L V S G M A L V F V E G E E Q L P G L V
 ggtgcggtgcgaacggaacaagcaatgcgaatagcgcgtcaccggcgcgtagcactcga
 G A A A N G T S N A N S A S P A R S T R
 25 gagcatcgggcctttgcggtgtgtgtacccctaagcactgttttcttcgcgtatggctac
 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 MDGVPVGTQEPIPPGGNFTYRFSLKNEYGFYWHSHFRAYSDDAIRGPLVIHPSSQRPRPYETLARN
 QTELTAQEAEAREAVPILLSDWYHRVSDDI FNEYLTGAFPCVDSL LANGYGRVRLPEYI LAAGA
 GLGMEPAPVNATATSIGTTPMSSMAMGTYMETNTKESMRMESMALDTTSMEEHMRMRMSAEDMS
 40 MNTMTAHSTPAAAPDSGMPMGSMASLPVSGISGTSGLSGMSNMASGPLGPRGCSAPMMFRPGYNI
 SSLPPETCTDTSAPLLTVDANYTRGWLALNLVNSGVS TKLSVSLDAHSMFVYAADGFFVKPQEVEVL
 QISIGQRYSVMIKLNQRPGNYTLRFASYPYGDMQQVIEGQATVSYKVDAEDIMPVDLTNDPTATWM
 LVNGSAKSNASELKT DMLAPFEAIAPPSQADITYDFTISQTEIMGHMHLHGHRFFALGSGSGSFPY
 QNAVDAPPSLINLENPPYRD TDLPPSGWAVIRYVANNPGAWMFHCHI QWHLVSGMALVFVEGEEQL
 45 PGLVGAAANGTSNANSASPARSTREHAFAFVATLSTVFFAYGY*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 70
 LONGITUD : 2242 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 50 ORGANISMO : *M. phaseolina*

AGTCCACCCTTTCTATTTCTTTCTCCTCACGTCACATTCAGATACCCGGGCTCCTTTCAACTGCCAAA
 TTTCTTTTCCCGGACTCATTCCCTCCCCGACTCTCTTACTCTTCTCTCAATTTCTTACCACCC
 55 ACCGCTCGCTCTCACAATGTCTTTCTGTTGCCAGGTCCGTAGTAAGCGGCCTCGCCAGCAGAGCCGCC
 TTTACTAATGGATCATGGACCGGTGCCTGGGAGACTCATGGCTCCACCCAAGGTTCCATCTCACC GC
 AACTACGCAACGGTACGTACCAGGTTCA GTTGTAAATCCCAAATTTGACTGATCTTTGTTGCAGG
 CGGCGGCCTCTTGGTACCTTGGACGCTCCAAACTTGCCTGGCTGTATTTGGTTCTCCACCGTGGGGC
 AACCATGACTCTCATGACCCTTTTCGGCATGCCTGATACTGGCATTACTCGGGAGTATGACTTTACTC
 60 TCACTTATCAAGCATCGCTCCCGATGGCGTCACTAAGAGGGGCGTCGTTGTCAATGGTCAATATCC
 CGGGCCACGATCGAGGCCAATGGTGCCTACATCACTACATCACGCACATGACATCAGGCTAACAC
 TTCGTTACGGGGCGACTCGGATCCAGGTCACGCTCCACAACGGTCTAGGCGAGGACGAAGGTGAGGGT
 ACCGCGATGCACTGGCACGGCTTTTTCAGAAAGGAGAGCCAGTGGATGGATGGTGTCCCCGGTGTTC
 65 AACAAATGTCTATTCTCCTCCCGAGAGAGCTTCACTACCGCTTCCGCGCTGAGCAGTATGGCACTTC

5 TTGGTACCACAGCCACTACAGCGCGCAGTACTCGGGCGGTGCTGCTGGTCCTCTCATCGTATACGGT
CCGGACAGCCAGAGTTACGACGTTGACCTCGGTCCCGTCATGGTATCTGACTGGTACCACTCGCAAT
ACTACGATATTGTCAAGCAGACCATGCAAGGCCGACCCACGGGCACCAACCCCTCCGCCGCCGCTCA
GTCCGACAACAACCTGATCCAGGGCTTTGGCGAATTGCACTGCTCGCTGACGACGAAGCCCTGCATT
CCTGACGCCGGTGTAGCCAAGTTCAAGTTCAC'TTCCGGCAAGAAGCATCGCCTCAGGCTCATCAACT
10 CCGGCTCCGAGGCGATGCAGAGGTTCTCTATCGACGGCCACACCATGAAGATCATCGCACACGACTT
CGTCCCGATCGAGCCCTACGAGGTACGGGCCCTGACCCTTGGCGTCGGACAGCGGGCCGACGTGGT
GTCAAGCCACGGGCAAGCCCTCGGAGCGCTACTGGATGCGCTCAGAGATCGGGCTCAACAAGTGCA
ACGTCTTCAATGCGAACGCCTCCGAGGCCCTCGCCGTCATCTCTCAGAGGATGCAGACCTGCTGTC
CGTGCCAGCTCCTCCGCCAGCCCGATGCGGAGTGCATCTGTGCACCAACGACGACATCTCCGT
15 GGCCTGCCGCTCCAGCACATCCTGCCCGACCCCAACCCGTCCGTACGACCGAGCTGCACATCGAGA
ACAAGTACAACGGCACGCACTGGCTCTGGCACTTCGGCGGCCCCAGCTACCGCGCCGACTTCAACGA
CGCCCTCCTCTACCAGCTCCAACAGGGCACGCCCGACTTCGGCCCGCAGTCCAACGTGCACGACTTC
GGCGCCAACAAATCCGTCCGCTTCGTGCTCTACAACCAGTCCCGGCTCAGCATCCCATGCACTTGC
ATGGCCACAACCTTCTGGGTCTCGCCGACGGCGTCGGCACCTGGGACGGCGCCATCGCCAACCCGCA
20 GAACCCCGAGCGCCGACGTGCACGTCTTCAGCCCGCCAGGGCAGCACCCCGTCGTACATGGTC
GTACAGATTGAGCTGGACAACCCGGGCCTGTGGCCGTTCCACTGCCACATCGCGTGGCACGTCTCGG
CGGGGTTGTATTTGAACGTGCTGGAGCGCCCGACGACATCAAGGCGCTGCAGATTCCGGCCGCGGT
TGGTGATCAGTGCAGGGCGTGGGCGGACTACACGGCAAAGAATACGGTGGATCAGATCGACTCGGG
TTGAAGAAGGAGTAGAAGCGGTGATAGTTGCTATTGTTCTTTCTCTCTCTCTTTTTTTTTTTTT
25 TTTTACACCTTCCCTCTGTGATACGACGATGTTTTTGGCGGTTATTTACGGTCCTTCTGCGCATTT
CAAGGCGTTATGCTTTCCCTTGCGGATAAG

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 71

LONGITUD : 1836

30 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1836)

35 atgtcttttcgttgccagggtccgtagtaagcggcctcgccagcagagcgcctttactaat
M S F V A R S V V S G L A S R A A F T N
ggatcatggaccggtgcttgggagactcatggctccacccaaggttccatctcacccgcaa
G S W T G A W E T H G S T Q G S I S P Q
40 ctacgcaacggcgggcggtcctcttgggtaccttggacgctccaaacttgcctggctgtatt
L R N G G G P L G T L D A P N L P G C I
ggttctccaccgtggggcaaccatgactctcatgaccctttcggcacgtgctgatactggc
G S P P W G N H D S H D P F G M P D T G
attactcgggagtatgactttactctcacttatcaagacatcgctcccgatggcgtcact
I T R E Y D F T L T Y Q D I A P D G V T
45 aagaggggcgtcgttgcctaatgggtcaatatcccgggccacgatcgaggccaactggggc
K R V G V V C N N G Q Y P G G P T I E A N W G
gactggatccaggtcacgggtccacaacgggtctaggcgaggacgaaggtgaggggtaccgcg
D W I Q V T V H N G L G E D E G E G T A
50 atgcactggcacggctttttgcagaaggagagccagtggtgatggatgggtgtccccgggtgtt
M H W H G F L Q K E S Q W M D G V P G V
caacaatgtcctatttctcccgagagagcttcacctaccgcttccgcgctgagcagtat
Q Q C P I P P G E S F T Y R F R A E Q Y
ggcacttcttggtagccacagccactacagcgcgagtagtactcgggcggtgctgctggtcct
55 G T S W Y H S H Y S A Q Y S G G A A G P
ctcatcggtatccggtccggacagccagagttacgacggttgacctcgggtcccggtcatggta
L I V Y G P D S Q S Y D V D L G P V M V
tctgactggtagcactcgcaataactacgatattgtcaagcagaccatgcaggccgacccc
S D W Y H S Q Y Y D I V K Q T M Q A D P
60 acgggcaccaccctccgcgcgcgctcagtcgcgaacaacctgatccagggtcttggc
T G T T P P P P P Q S D N N L I Q G F G

gaattcgactgctcgctgacgacgaagccctgcattcctgacgcgggtgtagccaagttc
 5 E F D C S L T T K P C I P D A G V A K F
 aagttcacttccggcaagaagcatcgctcaggtcatcaactccggctccgagggcatg
 K F T S G K K H R L R L I N S G S E A M
 cagaggttctctatcgacggccacaccatgaagatcatcgacacgacttctgcccgatc
 Q R F S I D G H T M K I I A H D F V P I
 10 gagccctacgaggtcacggccctgacccttggcgctcggacagcgggcccacgtggttgtc
 E P Y E V T A L T L G V G Q R A D V V V
 gaagccacgggcaagccctcggacgcgtactggatgcgctcagagatcgggctcaacaag
 E A T G K P S D A Y W M R S E I G L N K
 tgcaacgtcttcaatggaacgcctccgagggcctcgccgtcatcctctacgaggatgca
 C N V F N A N A S E A L A V I L Y E D A
 15 gacctgtggtggcgtgcccagctcctccgcccagccgatgcggagctgacatcgtgcacc
 D L L A V P S S S A Q P D A E L T S C T
 aacgacgacatctccgtcgccctgcccgtccagcacatcctgcccgaacccaacccgtcc
 N D D I S V G L P L Q H I L P D P N P S
 20 gtcacgaccgagctgcacatcgagaacaagtacaacggcacgcactggctctggcacttc
 V T T E L H I E N K Y N G T H W L W H F
 ggcgccccagctaccgcgcgcgacttcaacgacgcctcctctaccagctccaacagggc
 G G P S Y R A D F N D A L L Y Q L Q Q G
 acgcccgaacttcggccccgagtcacacgtgcacgacttcggcgccaacaaatccgtccgc
 T P D F G P Q S N V H D F G A N K S V R
 25 ttctgtcttacaaccagtcctccggtcagcatcccatgcaacttgcattggccacaacttc
 F V V Y N H V P A Q H P M H L H G H N F
 tgggtcctcgccgacggcgctcgccacctgggacggcgccatcgccaacccgcagaacccc
 W V L A D G V G T W D G A I A N P Q N P
 30 cagcgccgagcgtgcacgtccttcagcccgcccagggcagcaccctcgctacatggtc
 Q R R D V H V L Q P A Q G S T P S Y M V
 gtacagattgagctggacaacccgggcctgtggcgttccactgccacatcgcggtggcac
 V Q I E L D N P G L W P F H C H I A W H
 gtctcgcggggttgtatttgaacgtgctggagcgcccgagacatcaaggcgctgcag
 35 V S A G L Y L N V L E R P D D I K A L Q
 attccggcccggttgggtgatcagtcagggcggtggcgactacacgggcaagaatacg
 I P A A V G D Q C R A W A D Y T A K N T
 gtggatcagatcgactcggggttgaagaaggagtag
 40 V D Q I D S G L K K E -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 72

LONGITUD : 611

TIPO : PRT

45 ORGANISMO : *M. phaseolina*

MSFVARSVVSGLASRAAFTNGSWTGAWETHGSTQGSISPQLRNGGGLGTLDPAPNLPGCIGSPPWGN
 HDSDHDFGMPDTGTITREYDFTLTQDIAPDGVTKRGVVVNGQYFGPTIEANWGDWIQVTVHNLGED
 50 EGEGTAMHWHGFLQKESQWMDGVPVQGCPIPPGESFTYRFRAEQYGTSWYHSHYSAQYSGGAAGPL
 IVYGPDSQSYDNDLGPVMVSDWYHSQYYDIVKQTMQADPTGTTPPPPQSDNNLIQGFGEFDCSLTT
 KPCIPDAGVAKFKFTSGKKHRLRLINSGSEAMQRFSIDGHTMKIIAHDFVPIEPYEVTA TLGVGQR
 ADVVVEATGKPSDAYWMRSEIGLNKCNVFNANASEALAVILYEDADLLAVPSSSAQPDALTSCTND
 DISVGLPLQHILPDPNPSVTTELHIENKYNHGWLWHFGGPSYRADFN DALLYQLQQGTPDFGPQSN
 55 VHDFGANKSVRFVYNHVP AQHPMHLHGHNFVWLADGVGTWDGAIANPQNPRRDVHVLQPAQGSTP
 SYMVVQIELDNPLWPFHCHIAWHVSAGLYLNLVLERPDDIKALQIPAAVGDQCRAWADYTAKNTVDQ
 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

GGACCGTTGCGGCGTTACTGATCTTCGGGTGAACGTCTCTCTTCGTACCAGGAAGCCGCCAACGCCG
AAGAAAGGGAGAAATACGTGTGGCTCAACTTTATCCACCCTGGCGCCCATCATGAGCTGCGGATCTC
CGTTGACGAGCAGACATGTGGATTGCGGCCGAGATGGAGACTTCGTAAAACCaAAGAAAGTCCAA
GTAAGTTTCCACGTCTCGGTTTCGAGCACGCGCTGACAATCTCAAGGCCATCAATGTCAACATGGGC
GAGAGGATAAGCGTCCTTATTCTCTTACCCAAAGTCTTGGAGAGTACGCCATCCGCATGGTCTCTC
TCGCGGAAGAGCAGCTCATCTGGGGCTTGGGAATTCTCCGGTACCCCGGTGTTCAAGAGAGACGAGA
TGAGAATGGCATAATGATCCTGCCAGAAAGCCAGCCACACATTGATGTTTCAAGATAACCTGTTGACT
GACGGAATTGTGATGGACGAAATGACCGACCTGATCCCGTTTCCCGCGCGCCGTCTCCAGCCAAGG
CCGACCACACCTTTCGCTTCGCCATCAAGCGGCCGAATCCAAGCACGTGGATTTTGGCATCGGAGCC
GCATCAAGGATTGAGACAACAGCTTCCGCCGGTGCTTTGGAACAAGGATTCCCGTGGCCCTACGACG
TTCGGCGGAATGAAGAACGGCTCGGTTGTGGACATCATTTATGAAAACGGAGCATTTGGGATGCATC
CGTTTACCAGTGGATGAACGAATCGCATCACAGTATGGCAACTGCTGACATTTATGCACAACAC
AAAGCGTTCATCATCGGCATGGGGATGGGTTCTTCCGGTGGCCAGACGTTGCCTCGGCCCTCAAGG
AGGCCCCGTGAAAACCTTTAACATGGTGAACCTCTCTCCGTGACGGAGCACGGCTGGCAAAGGGAGA
AGGATCGTGGACTGTAATCCGCTACCAGATCACCTCTCCGCAATGTCCATGTTACTGTAAAGCAG
CTCTCTGCAAAGTGCTGACGGTGAAGCACTGACGACCTCTC

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 74

LONGITUD : 702

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(702)

atgtggattgcgccgcagatggagacttcgtaaaaccaaagaaagtccaagccatcaat
M W I A A A D G D F V K P K K V Q A I N
gtcaacatggcgagaggataagcgctccttattcctcttaccacaaagtccctggagagtag
V N M G E R I S V L I P L T Q S P G E Y
gccatccgcagtggtctctctcgcggaagagcagctcatctggggcttgggaattctccgg
A I R M V S L A E E Q L I W G L G I L R
taccocggtgttcaagagagacgagatgagaatggcataatgatcctgccagaaagccag
Y P G V Q E R R D E N G I M I L P E S Q
ccacacattgatgttcaggataacctgttgactgacggaattgtgatggacgaaatgacc
P H I D V Q D N L L T D G I V M D E M T
gacctgatcccggtttccgcgcgcgctcctccagccaaggccgaccacacctttcgcttc
D L I P F P A R R P P A K A D H T F R F
gccatcaagcgccgaatccaagcacgtggattttggcatcgagcgcatcaaggattc
A I K R P N P S T W I L A S E P H Q G F
agacaacagcttccgcgggtgctttggaacaaggattcccggtggccctacgacggttcggc
R Q Q L P P V L W N K D S R G P T T F G
ggaatgaagaacggctcggttgtggacatcatttatgaaaacggagcatttgggatgcat
G M K N G S V V D I I Y E N G A F G M H
ccgtttcaccagtggatgaacgaatcgcatcacagtatggcaactgctgacatttcatgc
P F H Q W M N E S H S M A T A D I S C
acaaccacaaagcggttcacatcgccatggggatgggttcttcgggtggccagacgttg
T T T K R S S S A W G M G S S G G Q T L
cctcgccctcaaggaggccctgaaaactttaacatgggtga
P R P S R R P L K T L T W -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 75

LONGITUD : 233

TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

MWIAAADGDFVKPKKVQAINVNMGERISVLIPLTQSPGEYAIRMVSLAEEQLIWGLGILRYPGVQER
RDENGIMILPESQPHIDVQDNLLTDGIVMDEMTDLIPFPARRPPAKADHTFRFAIKRPNPSTWILAS
EPHQGFRQQLPPVLWNKDSRGPTTFGGMKNGSVVDIIYENGAFGMHPFHQWMNESHSMATADISCT
TTKRSSSAWGMGSSGGQTLPRPSRRPLKTLTW*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 76

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

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

5

10

15

20

25

30

35

40

45

```
GCTGCGAGGCATTCGAGAGGATTACCGAGTATTGGAGAGGCCGCGTGAAGGCAGCAGAGCATTAAAT
ACGTGCTTTGGAGCACGCGAATTACTTTCAAGTTGAACAAGATATCACCTGTCTTGACGACGTTGC
AAGCTCCGCCCGCAGCCATGAAGTGTGCAACTCTTTGGAGCTATCTTGCTCTGTCTGACCGTCGGC
GCTTCTGCGAGGTATTCCATTGAGCATAGACTTCAAACATTACCTAAATGCTGACAACCTATTTACA
GAAGCTTGACGCGGTCTTTCCTCAGCACAAAGACCAACGGAGGGTCCAATTGGGGAACCTTTGGACTG
TCCAAAGTTACCCGATTTTTTTGACCTCGAACCCGCTGCCCCGGCGGCTTCCCGTGGGGTGACAGAAGC
GGCCTAAGCAACGATCCCTACACTGATGTGCCGAACACCGGGGTGACGAGGTACTACGATTTTCAGCG
TCGCACGTGGCTATCTCGCTCCAGATGGCTACAAACAAAGTGGCATCTTCATCAACGGCGAGTTCCC
TGGGCTGCGCATTTGAGGCCAATTGGGGCGACATGATTGAAGTACGAGTGCACAACACATCGTCGGC
CCTGAAGAAGGCATGCGTTCCACTGGCATGGCATTACTCAGAAGGGCACGCAATGCTTTGACGGCG
TTCCCGGCGTGTCCCAATGCCCATTTGCCCTGGATCCTCTTTTACCTACCGCTTCCGTGCCGACGT
CTACGGCACTTCTTGGTGGCACTCGCACTTCTCTGCGCAATATACCGCTGGTGCTTTTGGGCCCCCTC
ATTATCTACGGCCCCAAGCATGTTCTTACGATGTTGATGTGCGCCCTGTAATTCTCGGTGATTACT
ACCACCGTGACTACTTTGATGTTCTGGAGGATGCTGCCAGCAACACCACTGACTTCAACATCTACGT
CCCTTGGTCCGACAACAATCTGATCAATGGCAAGAACAACTATAATTGCTCCATGGTAGCTGGAAAC
TCTACGAGCTTCGCCAACGCTACAAGCTCCTCGAACGCCACGTGCTTCTCCAACGCTGGCCTTGCCC
AGTTCCGTTTCGAGCCAGGCAAAGTGCACCGCTGCGTCTGATGAACGTGGGCGCAGCAGCACTGCT
GCATTCTCAATCGACGGGCACAAAATGCAAGTCATCGCCACGACTTCGAACCTGTTGTCCCGTAC
GAGGCAGACGTCATCAGCTGGGCGCGCCCAACGCACCGACATCCTCGTCACTGCAGATGCCAACC
CCAACGAGACATACTGGATCCGCTCCACCATCTCGCTCAACTGCTCTGTCTCGCACAAACCAACGC
GCTGGCCGTTCTCTCTACGAAGGCAATGACCACATAGAAGAGCCACGCAGCCGCATTAGCGCCGCC
GCGGCCGCTGCTGACGAGAAGAGCTTCTCTGCAAGAACGACGACCTGTCCAGACGGTGCCCTTCT
TCCCCAAGCCCGTCGCCGAGCCCGATGTGACCGAGACGATCGAAGTCGACCTCTTCACCAATGCGAC
CGGCCACCATGTGTGGATCATGAACAACCGCACGCAGCGCACGAACCTACAACGAGCCCGTCTTGCTG
CTCGCCAACCAAGGGCAACAGCACCTTCCCGACGAGTGGAACGTTTACGACTTTGGGCGCAACAAGA
CCATCCGCATCGTCTCTCAACACCGTCTACAGTCCGCCCCACCGATGCATTGCACGGCCACTCTTT
CGTAAGACCCCTTCATCCCTTCGCCACGCATGTGTGCCCCACTCTGACCTCTTCTCGCAGCAAGTCCT
CGCCGAAGGCCCGGCGCCTGGGACGGCACGACCATCACCAACCCATCCAATCCCGCCCGCCGCGAC
ACGCACATGCAGCGCCGGTACGGGCACCTGGTAATCCAGTTCGAGGCCGACAACCCGGGCGCGTGGA
GCTACCACTGGCACATCGCTGGCACGCCAGCATGGGCTACAACATCGAGATCCTCGAGCGCGGCGGA
CGAGCTGGCGGCCCGCGGCGCTATTCTATGGTATGCAGCAGACGTGTGATGATTGGAAGGAGTGG
AGCGGCAGGAATGTGGTCAATCAGATCGACGCGGGCATTTAGATTATCGGCGACTTCTATGCCCCGAT
GGTATAATGTTTTTACCGAGCGTGGGATGATGTGGGTTTGGGGTCGGAATTTGTAGATATGGGCGGG
GGATTGCCTGCACAAAATAGACCGATGCACATGTTTATAAAGCAAAAACCTCTTCCCAT
```

45

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 77

LONGITUD : 1854

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1854)

50

55

60

65

```
atgaagtgtgcaactccttggagctatcttgccctctgtcctgaccgtcggcgcttctgcg
M K C A T L W S Y L A S V L T V G A S A
agaagcttgacgcggtccttgccctcagcacaagaccaacggaggggtccaattggggaact
R S L T R S L P Q H K T N G G S N W G T
ttggactgtccaaagttacccgattttttgacctcgaacccgctgcccggcggttcccg
```

L D C P K L P D F L T S N P L P G G F P
 tggggtgacagaagcggcctaagcaacgatccctacactgatgtgccaacacccgggtg
 5 W G D R S G L S N D P Y T D V P N T G V
 acgaggtactacgatttcagcgtcgacgtggctatctcgctccagatggctacaacaaa
 T R Y Y D F S V A R G Y L A P D G Y N K
 agtggcatcttcatcaacggcgagttccctgggcctgccattgaggccaattggggcgac
 S G I F I N G E F P G P A I E A N W G D
 10 atgattgaagtacgagtgcacacaacatcgctcgccctgaagaaggcactgcgttccac
 M I E V R V H N N I V G P E E G T A F H
 tggcatggcattactcagaagggcacgcaatggtttgacggcggttcccggtgtcccaa
 W H G I T Q K G T Q W F D G V P G V S Q
 tgccccattgccctggatcctcttttacctaccgcttccgtgcccagctctacggcact
 C P I A P G S S F T Y R F R A D V Y G T
 15 tcttgggtggcactcgcaattctctgcgcaatataccgctgggtgcttttgggccccctcatt
 S W W H S H F S A Q Y T A G A F G P L I
 atctacggccccaagcatgttccctacgatgttgatgtcgccctgtgaattctcggtgat
 I Y G P K H V P Y D V D V G P V I L G D
 20 tactaccacgtgactacttttgatgttctggaggatgctgccagcaacaccactgacttc
 Y Y H R D Y F D V L E D A A S N T T D F
 aacatctacgtcccttgggtccgacaacaatctgatcaatggcaagaacaactataattgc
 N I Y V P W S D N N L I N G K N N Y N C
 tccatggtagctggaaactctacgagcttcgccaacgctacaagctcctcgaacgccacg
 S M V A G N S T S F A N A T S S S N A T
 25 tgcttctccaacgctggccttgcccagttccggttccgagccaggcaaaagtgcaccgctg
 C F S N A G L A Q F R F E P G K V H R L
 cgtctgatgaacgtgggcgcagcagcactgctgcacttctcaatcgacgggcacaaaatg
 R L M N V G A A A L L H F S I D G H K M
 caagtcategcccacgaacttcgaacctgttgctcccgtagcagggcagacgtcatcacgtg
 30 Q V I A H D F E P V V P Y E A D V I T L
 ggcgcgcgcccacgcacccgacatcctcgtdactgcagatgccaaccccaacgagacatac
 G A A Q R T D I L V T A D A N P N E T Y
 tggatccgctccaccatctcgctcaactgctctgtctcgacacaacaccaacgcgctggcc
 W I R S T I S L N C S V S H N T N A L A
 35 gttctctcctacgaaggcaatgaccacatagaagagccacgcagccgcatlagcgccgcc
 V L S Y E G N D H I E E P R S R I S A A
 ggcggcgctgctgacgagaagagcttctctgcaagaacgacgacctgtcccagacgggtg
 A A A A D E K S F L C K N D D L S Q T V
 cccttcttccccaagcccgctgcgcgagcccgatgtgaccgagacgatcgaagtgcacctc
 40 P F F P K P V A E P D V T E T I E V D L
 ttcaccaatgcgacggccaccatgtgtggatcatgaacaaccgcacgcagcgacgaac
 F T N A T G H H V W I M N N R T Q R T N
 tacaacgagcccgctcttgtgctcgccaaccagggaacagcaccttcccgacgagtggtg
 Y N E P V L L L A N Q G N S T F P D E W
 45 aacgtttacgactttggggcgcaacaagaccatccgcatcgctcctcaacaccgtctaccag
 N V Y D F G R N K T I R I V L N T V Y Q
 tccgcccacccgatgcacttgcacggccactctttccaagtccctcgccgaagggcccggc
 S A H P M H L H G H S F Q V L A E G P G
 gcctgggacggcaccatcaccaaccatccaatcccgcccgccgacacgcacatg
 50 A W D G T T I T N P S N P A R R D T H M
 cagcgccggtagcgggcacctggtaatccagttcgaggccgacaacccggggcgctggagc
 Q R R Y G H L V I Q F E A D N P G A W S
 taccactgccacatcgcttggcagcgcagcatgggctacaacatcgagatcctcgagcgc
 Y H C H I A W H A S M G Y N I E I L E R
 55 ggcgacgagctggcgcccgccggcgctattcctatgggtcatgcagcagacgtgtgatgat
 G D E L A A A G A I P M V M Q Q T C D D
 tgggaaggagtggagcggcaggaatgtgggtcaatcagatcgacgcgggcatttag
 W K E W S G R N V V N Q I D A G I -
 60

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 78
 LONGITUD : 617
 TIPO : PRT
 65 ORGANISMO : *M. phaseolina*

MKCATLWSYLASVLTVGASARSLTRSLPQHKTNGGSNWGTLDCKPLPDFLTSNPLPGGFPPWGDRSGL
 5 SNDPYTDVPNTGVTRYDFSVARGYLAPDGYNKSIFINGEFPGPATIEANWGDMEVVRVHNNIVGPE
 EGTAFHWHGITQKGTQWFDGVPVGSQCPIAPGSSFTYRFRADVGTSWWHSFSAQYTAGAFGPLII
 YGPKHVPYDVDVGPVILGDYYHRDYFDVLEDAASNTTDFNIYVPWSDNNLINGKNNYNCMSVAGNST
 SFANATSSSNATCFSNAGLAQFRFEPGKVHRLRLMNVGAAALLHFSIDGHKMQVIAHDFEPVVPYEA
 10 DVITLGAAQRTDILVTADANPNETYWIRSTISLNCVSHNTNALAVLSYEGNDHIEEPRSRI SAAAA
 AADEKSFLCKNDDLSTQTVFFPKPVAEPDVTETIEVDLFTNATGHHVWIMNNRTQRTNYNEPVLLLA
 NQGNSTFPDEWNVYDFGRNKTIRIVLNTVYQSAHPMHLHGHSFQVLAEGPGAWDGTITNPSNPARR
 DTHMQRRYGHLLVIQFEADNPGAWSYHCHIAWHASMGYNI EILERGDELAAGAI PMVMQQTCDWKE
 WSGRNVVNQIDAGI *

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 79

LONGITUD : 2373 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

GACAATCCCTCCGCTAAATCCGACATCCGGTACTCTCGCCTCCCGGATCCCGAGCGGACACACAGCT
 TCGCCTGTATACCACTTTTACCGGAGTCGCCTTCCCACCCCTATAATTCTTTTCTGTTGAGTCTA
 25 CTCCGCGCGCGGTATCATGATAGATACCAAGAGCACAGGGTCCGGCGCAGACGGCGGTCTGTTACGCC
 GCCTTAAGGCAAGACGAGTCAGAGCTATACGAGCAGAAAGAACATACGCAGTGTACACAGCCCTCCG
 GCGCCGCGTACCTCGGTGGAAATGGCAGAGAAGAAGCCCTGGGATTGATCGACGAAAATGTCGTGCG
 TCGAACAAAAAGACGCTGTGGACCCACCGGCGGTACTCTGTCTTCTTGAATTTGCCATCCTCGGT
 CTGGTACTCATAATCGCTCTACTCGGCGCTCTCGCTTGGTCCAGAGGCTCTCATCATCATACCGACC
 30 CGGTATCTGGCAGTTCACAACCATCGTCCAAGGGTCGCCGCGGAAAGTATGTCTTGACCCCTGCCTG
 GGATTTCTGTCGACCCGCGCAGGTCCGCAAATACCACTGGACGATCAGGGACATCGAGCTTCGCCCA
 GACGGCGTGAAGCGGCGCGCTGATCACCATCAATAACGAGTTCCCGGGGCGGACCATCGAATGCAACC
 AGGGGGATACCGTGCAGGTTGAGGTTTATAACGAAGCCGTCAATTCAACTTCCTTTACTGGCAGCG
 CATTTACCAGAACCGGAACACGATACGATGGATGGCAGGTTCGGCATCAGCCAGTGTCTTATCAGTCT
 35 GGGTCTAGCATGACATATGAGTTCAAAGTCGACAGAGAATCCGGCACCTATTGGTATCATGCGCACA
 TGGCTATGCAGGGCTCAGATGGTCTTTTGGTCTCTGATCGTCCATTGAAAAATGAGCGGAAGCT
 GCAGCAACTCGAATATGCCTCCGATCAAGTCATCATGGTCCACGATTACTACCACGATCTGACCAGC
 GCGCTGATACCACACTACTTAGCGCCGGATAACGAGAACACAGAGCCTGTCCCTGACGGAGGTCTCA
 TCAACGGAAATGAATAAGAGAAATTGCGAGCTCCTCCGTGGTTCGAGACTGTGATGCCACTGATGCACA
 40 GCTTGCCACATTTCGGCCTCGAACCAGAACGAACACCGTCTTTCGAATTATCAATACTGGAGCATTT
 GCTGAATTCAGGTGAAGATTGACGAGCACACGTTTCGTGTGACGGAGGTGGATGGGACCGAAGTTG
 CTCCCGCTACTACCACAGGCTCAACATCAATCCCGGACAGCGCTACAGCATCGTAATAAACACCAA
 TGTACGGATCGTGACTCCTTCTGGCTGAGAGCTAAGATGATTGAGGCCTGTTTCGCTGAGGAGAAC
 45 CCAAATCTGGATCCCGAAGTGCGCGCCATTATCCAATATACTCGCAAGGACGAGGATACCCAGCCCA
 AGGAACCTTCGAGCAGAGACTGGGACGACATCGTGGACATGCAGTGTCTCGACATGAACGTGACAGA
 GCTCCAGCCCGTAGAGAAGGCAACACCTCCACCTGCAGACACCACACTATACCTCCGCTCCAACCTTC
 GAGATCGGCAACTGGCGTCTGAGCCGCGGCTTCTTCAACAGCTCGTCTTGCGTCCAACACTCTCAT
 CCCCAGCCTGCACCGCATGATCGACGGCCTCCACAGCCAAAACGCCAGCTTCTTCCCGACCGAGC
 50 GTACCCCTTCAGATCAACTCGGCCGGCTTCGACACTGGGCCCAGCTGGTCTACCAGACCAGCGGC
 ATCCGCACCATCGACATCCTCGTTTCCAACCTTCGACGACGGCAACCACCCGCTCCACCTGCACGGCT
 ACAAGTACTTCGTCTTTCGCTCGGGCCACGGCTACCCGCCCCGCGGACCTCTACGCGCATCTCGACAT
 CTCGAACCCGCTGCGCCGCGACACCGCTTCGATCGAGGCGTTTCGGCTGGATCCTACTGCGTCTCGTC
 55 GCCGACAACCCGGGCGTCTGGGCTTCCACTGCCACATCGGCTGGCACACCGAGGCGCGCATGCTGA
 TGCAGTTTCGCCACGCGCTGACGTGCTCGCATCCAGCCAAATCCCGGATACGCACCTCGCGCTCTG
 CGCGGCCGACGGGCTCGACCGCGCGCTCGCCGCCAGACTCGACGTGGTTTGGGGATTTTGGGGAT
 CTAGATCCTTGAAAAGTTCTGAGAGGAGTGGGAGTTTACCTGGCATGCAAGCGTCTCCGTTTCTT
 CAGGCCAGGCTGACCCACTTCCCGCGCACGCCGATCTCGTACTGCAGCCCGTCGCCTTCCATGTTTA
 60 GGTCCACCTGCGGTACTCATCTTCGAC

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 80

LONGITUD : 2073

5 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(2073)

10 atgatagataccaagagcacaggggtccggcgagacggcggtcggttacgcccgccttaagg
M I D T K S T G S G A D G G R Y A A L R
caagacgagtcagagctatacagagcagaaagaacatacgcagtgtagacacagccctccggc
15 Q D E S E L Y E Q K E H T Q C T Q P S G
gccgcgtacctcgggtgaaatggcagagaagaagccctgggattgatcgacgaaaatgtc
A A Y L G G N G R E E A L G L I D E N V
gtcgctcgaacaaaaagacgctgtggacccacccggcggtactctgtcttccttgaattt
V A R T K R R C G P T R R Y S V F L E F
20 gccatcctcgggtctggtactcataatcgctctactcggcgctctcgcttggtccagaggg
A I L G L V L I I A L L G A L A W S R G
tctcatcatcataccgacccggtatctggcagttcacaaccatcgtccaaggggtcgccgc
S H H H T D P V S G S S Q P S S K G R R
ggaaagtatgtcctggaccctgcctgggatttcgctgcaccgcgcgaggtccgcaaatac
25 G K Y V L D P A W D F A A P P Q V R K Y
cactggacgatcagggacatcgagcttcgcccagacggcggtgaagcggccgctgatcacc
H W T I R D I E L R P D G V K R P L I T
atcaataacgagttcccggggcccagccatcgaatgcaaccagggggataccgtgcggggtt
I N N E F P G P T I E C N Q G D T V R V
30 gaggttcataacgaagccgtcaattcaacttcctttcactggcacggcatttaccagaac
E V H N E A V N S T S F H W H G I Y Q N
ggaaccacgtacatggatggcacgggtcggcacagcagtgctcctatcacgtctgggtct
G T T Y M D G T V G I S Q C P I T S G S
agcatgacatatgagttcaaagtcagacagagaatccggcacctattggtatcatgcgcac
35 S M T Y E F K V D R E S G T Y W Y H A H
atggctatgcagggctcagatgggtcttttgggtcctctgatcgctccattcgaaaaatgag
M A M Q G S D G L F G P L I V H S K N E
cggaagctgcagcaactcgaatatgcctccgatcaagtcacatcatggtccacgattactac
R K L Q Q L E Y A S D Q V I M V H D Y Y
40 cacgatctgaccagcgctgataccacactacttagcgccggataacgagaacacagag
H D L T S A L I P H Y L A P D N E N T E
cctgtccctgacggaggtctcatcaacggaatgaataagagaaattgagagctcctccgt
P V P D G G L I N G M N K R N C E L L R
45 ggtcgagactgtgatgccactgatgcacagcttgccacattcggcctcgaaccgaacaag
G R D C D A T D A Q L A T F G L E P N K
aaccaccgtcttcgaattatcaatactggagcatttgctgaattccaggtgaagattgac
N H R L R I I N T G A F A E F Q V K I D
gagcacacgttcgctgtgacggaggtggatgggaccgaagttgctcccgcctactaccac
50 E H T F A V T E V D G T E V A P A Y Y H
aggctcaacatcaatcccgacagcgctacagcatcgtaataaacaccaatgtcacggat
R L N I N P G Q R Y S I V I N T N V T D
cgtgactccttctgggtgagagctaagatgattgaggcctgttcgctgaggagaaccca
R D S F W L R A K M I E A C F A E E N P
55 aatctggatcccgaagtgcgcgccattatccaatatactcgcaaggacgaggataccag
N L D P E V R A I I Q Y T R K D E D T Q
cccaaggaaccttcgagcagagactgggacgacatcggtggacatgcagtggtctcgacatg

60

65

5 P K E P S S R D W D D I V D M Q C L D M
 aacgtgacagagctccagcccgtagagaaggcaacacctccacctgcagacaccacacta
 N V T E L Q P V E K A T P P P A D T T L
 10 tacctccgctccaaacttcagagatcggcaactggcgtctgagccgaggcttcttcaacagc
 Y L R S N F E I G N W R L S R G F F N S
 tcgtcctggcgtccaacactctcatccccaagcctgcaccgcatgatcgacggcctccac
 S S W R P T L S S P S L H R M I D G L H
 15 agccaaaacgccagcttcctccccgaccgagcgtaccccttcagatcaactcggccggc
 S Q N A S F L P D R A Y P F Q I N S A G
 ttccgacactggcccgagctgggtctaccagaccagcggcatccgcaccatcgacatcctc
 F D T G P E L V Y Q T S G I R T I D I L
 20 gtttccaacttcgacgacggcaaccacccgctccacctgcacggctacaagtacttcgtc
 V S N F D D G N H P L H L H G Y K Y F V
 cttgcgtcgggcccacggctacccgccccgacacctctacgcgcacatctcgacatctcgaac
 L A S G H G Y P P A D L Y A H L D I S N
 ccgctgcgcgcgacaccgcctcgatcgaggcgttcggctggatcctactgcgtctcgtc
 P L R R D T A S I E A F G W I L L R L V
 25 gccgacaacccggcgctctgggccttcactgccacatcggtggcacaccgaggccggc
 A D N P G V W A F H C H I G W H T E A G
 atgctgatgcagttcgccacgcgcgtcgacgtgctcgcatccagccaaatcccggatagc
 M L M Q F A T R V D V L A S S Q I P D T
 30 cacctcgcgctctgcgcggccgacgggctcgaccgcggcgctcgcgcgacactcgacg
 H L A L C A A D G L D R G A S P P D S T
 tggtttggggattttggggatctagatccttga
 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 MIDTKSTGSGADGGRYAALRQDESELYEQKEHTQCTQPSGAAYLGGNGREEALGLIDENVVARTKRR
 CGPTRRYSVFLEFAILGLVLI IALLGALAWSRGSHHHTDPVSGSSQPSSKGRRGKYVLDPAWDFAAP
 PQVRKYHWTIRDIELRPDGVKRPLITINNEFPGPTECNQGD TVRVEVHNEAVNSTSFHWG IYQNG
 TTYMDGTVGISQCPITSGSSMTYEFKVDRESGTWYHAHMAMQGS DGLFGPLIVH SKNERKLQQLEY
 40 ASDQVIMVHDYYHDLTSALIPHYLAPDNENTE PVPDGLINGMKNRNC ELLRGRDCDATDAQLATFG
 LEPNKNHRLRIINTGAFAEFQVKIDEHTFAVTEVDGTEVAPAYYHRLNINPGQRY SIVINTNVTD RD
 SFWLRAKMIEACFAEENPNLDPEVRAI IQYTRKDEDTQPKEPSSRDWDDIVDMQCLDMNVTELQ PVE
 KATPPPADTTLYLR SNFEIGNWRLSRGFFNSSWRPTLSSPSLHRMIDGLHSQNASFLPDRAYPFQI
 45 NSAGFDTGPELVYQTS GIRTIDILVSNFDDGNHPLHLHG YK FVLASGHGYPPADLYAHLDI SNPLR
 RDTASIEAFGWILLRLVADNPGVWAFHCHIGWHT EAGMLMQFATRVDVLASSQIPDTHLALCAADGL
 DRGASPPDSTWFGDFGDLDP*

50 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 82
 LONGITUD : 2372 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

55 TATATGTTTCCTCCGTCCTCAACGGAAATCCGGCAGTGCGCAAGACGAGCCCCCTTTTCCTTCTGCTT
 CGCCTGCTTTTCGTAGTCTCGTCCTCCGCCCTAGACGTCTGCTCTTCTCAGACAATTTGCTCAAATCCC
 CTCTCACCTCGCCGCCATGCGCTTCGCGAGCCTCGCCGTGGCATGGCTCACAACGTGCGTTGTCCAA
 TCACTTGCCAACGAGCCCATCCCGTTTCGACAGGATCCTCTGGGGTGAGAATGGCCCCGCCGGTAACC
 ATATGGTGAAGCGTCAGGCCAGCTCCAGCTCCCCTGCCTCATCCACCACAAGGGCCCCGGATTCCGC
 60 CTGCACAAACGGCCCTTTGACGAGGAGCTGCTGGTCCAATGGCTTTTCCATAGCCACTGACTTTGAC
 GCCAAGTGGCCCAATACCGGAAAGACCGTCCATGTAAGCGCGCCTGCAGATATGCATCCGTCCTGCT
 GCTGACGTGCAGCCCATAGTATGACCTGACCATCAACAACGCCACCTGCAGCCCCGACGGCGGGCCC
 AGCCGCCCCGTGCCTGATGTTCAACAACAAGATCCCTGGGCCTACGCTTTACGCCAATTGGGGCGACA

65

TGATCTCCGTTACCATCACCAACAAGATGCCCAACAACGGCACCAGCGTGCACTGGCATGGTCTGCG
 TCAGTACAATACAAACACCCAGGATGGCGTCAACGGAATCACGGAATGCCCTCTGGCTCCCGGCGAT
 TCCAAGACCTACCTATTCCAGGCTACACAGTTCGGCACGACCTGGTTCCACAGCCATTTCTCTGCGC
 5 AGTATGGCGACGGTGCCGTGCGCCAGCTCATCATCAATGGCCCCGCCCTCGGCGAATTACGATTTTCA
 TCTCGGCACCTACACTATGACCGACTGGTACTACAGCACTGCGTTCCAGGTGGAAGATCAATTTGAT
 GCCGCCCTTCAGAGGAAGGCCCCCGGCCAGGTGACACCATCCTGGTGAACGGTACGATGAAGT
 CTCCGGATGGCTCTGCTGGTAGCTACAGCCAAGTCAAGGGCCTTGTCAAGGGAAAGAAGTACCGCCT
 10 GCGTCTCATCAACACCTCGGTGGACAACAACATCCGCGTCTCGCTGGACAACCACCCATTACCGTC
 GTCATTCCGACTTCGTCCCGAGCAAGCCTTGACTACTGACTGGCTTCTCTTAGCCATCGGCCAGC
 GCTACGATGTCATCTTCACGGCCAATCAACCCCGCGCCAATTATTGGTTCCGTGACAGAAGTTGCCAC
 CGCATGTGCTAGCGCAACAAGTACCGCGGCCGCGGTATATTAGCTACGTTGGTGCCGATGGCAGC
 GCTCCCCCAGAGACCGCGGTGACTGTTCCAGGTGGCTGTACCGAGCCTCTGCCTGCGCCTTTCTGTCG
 15 CAAACCAGGTTCCAAGCCAAGTCTTCCTCGACCAAGTGAAGACCCTTAGCGTCGATGTTTATGCGGC
 AAACGTCTCGACCAACCAGAAGAACATTGTCTTCTGGGGCATCAACATGACTGCCATTGACATTGAT
 TGGGAGAAGCCGACGCTGGAATACGTACAGACAAAAAATACCAGCTACCCCCACGTTTACAACCTTGA
 TCGAGTTGCCCCACAGAGAACATTGTAAGCGGAGTTAAGCTTCAACCCCGAGAAATGTTATTAACGAT
 CGCAACAGTGGACCTACTGGATCATCCAAGAACTCCCGGCACTCCCCCAATTCCGATCCAATTCA
 20 CTTGCACGGTAAGTGCAGGTCTCAACCTTGCAACCCCGTAGAGATACTGATGGTCCGCTCTGTCCA
 GGCCACGACTTCTACATCTTCGGAACCGGCTCTGGTGCTTTCGACCGCAGCACCTCGCCGCTCTCCC
 TCAATTTCAATAACCCACCCGCGCGACGTCGCACTGGTTCCCGCGCGCGGTTGGTTGGCCATTGC
 CTTCCCGACCGACAACCCAGGCGCTTGGCTCATGCACTGCCATATCGTAAGTTTACCTATCTCTCCG
 ACTACGATCAATTGTGTATATTATGCGCACGGCGCTGACACGTGGATTTCCTCGCCACAGGCTTG
 25 GCACATTAGCGAAGGTCTCGGAGTTTCAAGTTCTTTCGAGGGCAAGGATAAGATCAATCTTCCGACGCT
 GCGTGGGAGACGACCTGCTCGAATTGGGACAAGTACTGGGACACCCTATCTACCCCAAGCAGGATT
 CCGGTCTCTGAGGGTGGCCGGTTTTTTTTCTTCTTACGGGCCTGAGTTTAAGGGGGGTTTGATGT
 TTTGCTGAAAAAAGACCCGTAGTGATTCTTGTATTATACTTTTCGTTTTATTATATTGATAGGAAG
 CAACCTGATCGCACTTCGTAAACCGCA

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 83

LONGITUD : 1824

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1824)

atgcgcttcgcgagcctcgccgtggcatggctcacaacgtgcggtgtccaatcacttgcc
 M R F A S L A V A W L T T C V V Q S L A
 40 aacgagcccatcccgcttcgacaggatcctctggggtgagaatggccccgcggtaaccat
 N E P I P F D R I L W G E N G P A G N H
 atggtgaagcgtcaggccagctccagctccctgctcatccaccacaagggccccggat
 M V K R Q A S S S S P A S S T T R A P D
 45 tccgctgcacaaacggccctttgacgaggagctgctgggtccaatggcttttccatagcc
 S A C T N G P L T R S C W S N G F S I A
 actgactttgacgccaagtggcccaataccggaaagaccgtccattatgacctgaccatc
 T D F D A K W P N T G K T V H Y D L T I
 aacaacgccacctgcagccccgacggcgggcccgcccgctgctgatgttcaacaac
 50 N N A T C S P D G G P S R P C L M F N N
 aagatccctgggctacgctttacgccaattggggcgacatgatctccgttaccatcacc
 K I P G P T L Y A N W G D M I S V T I T
 aacaagatgccaacaacggcaccagcgtgcaactggcatgggtctgcgtcagtacaataca
 N K M P N N G T S V H W H G L R Q Y N T
 55 aacaccaggatggcgctcaacggaatcacggaatgcctctgggtcccgccgattccaag
 N T Q D G V N G G I T E C P L A P G D S K
 acctacatttccaggctacacagttcggcacgacctgggtccacagccattttctctgcg
 T Y L F Q A T Q F G T T W F H S H F S A
 60 cagtatggcgacgggtgccgtcgccagctcatcatcaatggccccgcctcgccgaattac

5 Q Y G D G A V G Q L I I N G P A S A N Y
 gatttcgatctcggcacctacactatgaccgactggtagctacagcactgcgttcagggtc
 D F D L G T Y T M T D W Y Y S T A F Q V
 gaagatcaatttgatgccgcccttcagaggaaggcccccgccccggcaggtgacaccatc
 E D Q F D A A L Q R K A P G P P G D T I
 10 ctggtgaacggtagcatgaagtctccggatggctctgctggttagctacagccaagtcaag
 L V N G T M K S P D G S A G S Y S Q V K
 ggcccttgccaagggaagaagtaccgcctgcgtctcatcaacacctcggtggacaacaac
 G L V K G K K Y R L R L I N T S V D N N
 atccgcgtctcgtgggacaaccacccattcaccgctcgtcacttccgacttcgtcccgagc
 I R V S L D N H P F T V V T S D F V P S
 15 aagccttggtactactgactgggtctctcttagccatcggccagcgtacgatgtcatcttc
 K P W T T D W L L L A I G Q R Y D V I F
 acggccaatcaacccgcggccaattattggttcggtgcagaagttgccaccgcatgtgct
 T A N Q P A A N Y W F R A E V A T A C A
 agcgccaacaagtaccgcggcggtatattcagctacggttggtgccgatggcagcgt
 20 S A N K Y R G R G I F S Y V G A D G S A
 cccccagagaccgcggtgactgttccagggtggctgtaccgagcctctgcctgcgcctttc
 P P E T A V T V P G G C T E P L P A P F
 gtcgcaaaccagggttccaagccaagtcttcccgaccaagtgaagacccttagcgctcgat
 V A N Q V P S Q V F L D Q V K T L S V D
 25 gtttatgcggcaaacgtctcgcaccaaccagaagaacattgtcttctggggcatcaacatg
 V Y A A N V S T N Q K N I V F W G I N M
 actgccattgacattgattgggagaagccgacgctggaatacgtcaggacaaaaaataacc
 T A I D I D W E K P T L E Y V R T K N T
 agtaccctccacgtttacaacttgatcgagttgccacagagaacatttggacactactgg
 30 S Y P H V Y N L I E L P T E N I W T Y W
 atcatccaagaaaactcccggcactcccccaattccgcatccaattcacttgcacggccac
 I I Q E T P G T P P I P H P I H L H G H
 gacttctacatcctcggaaccggctctggtgccttcgaccgcagcacctcgccgctcctcc
 D F Y I L G T G S G A F D R S T S P S S
 35 ctcaatttcaataacccccacccggcgcgacgtcgactggttcccgggcggttggttg
 L N F N N P T R R D V A L V P G G G W L
 gccattgccttcccgaccgacaacccaggcgcttggtcatgcaactgccatatacgttgg
 A I A F P T D N P G A W L M H C H I A W
 40 cacattagcgaaggtctcggagttcagttcctcgagggcaaggataagatcaatcttccc
 H I S E G L G V Q F L E G K D K I N L P
 gacgctgcgtgggagacgacctgctcgaattgggacaagtactgggacaccactatctac
 D A A W E T T C S N W D K Y W D T T I Y
 cccaagcaggattccggtctctga
 45 P K Q D S G L -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 84

LONGITUD : 607

50 TIPO : PRT

ORGANISMO : *M. phaseolina*

55 MRFASLAVAWLTTCCVQSLANEPIPFDRILWGENGPAGNHMVKRQASSSSPASSTTRAPDSACTNGP
 LTRSCWSNGFSIATDFDAKWPNTGKTVHYDLTINNATCSPDGGPSRPCLMFNNKIPGPTLYANWGDM
 ISVTITNKMPNNGTSVHWHGLRQYNTNTQDGVNGITECPLAPGDSKTYLFQATQFGTTWFHSHFSAQ
 YGDGAVGQLIINGPASANYDFDLGTYTMTDWWYYSTAFQVEDQFDAALQRKAPGPPGDTILVNGTMKS
 PDGSAGSYSQVKGLVKGKKYRLRLINTSVDDNNIRVSLDNNHPFTTVVTSDFVPSKPWTTDWLLLAIGQR
 YDVI FTANQPAANYWFRAEVATACASANKYRGRGIFS YVGADGSAPPETAVTVPGGCTEPLPAPFVA
 60 NQVPSQVFLDQVKTLSDVYAANVSTNQKNIVFWGINMTAIDIDWEKPTLEYVRKTNTSYPHVYNLI
 ELPTENIWYWI IQETPGTPPIPHPIHLHGHDYFYLGTGSGAFDRSTSPSSLNFNPNPTRRDVALVPG
 GGWLAIAPFTDNPGAWLMHCHIAWHISEGLGVQFLEBKDKINLPDAAWETTCSNWDKYWDTTIYPKQ
 DSGL*

65

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 85
 LONGITUD : 3008 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GAGAAGAGCTTTTCGAAGCCATGTCAGCAGGATTAGCTCCTGAGACAGCCCTGCCCCAAAGTCCCGT
 ATTTCTATGGCCGAGTTCTCTCTCCTCGCCGAACCAAAGCCTCCTCCAGTACTTTCTTCTCAAACC
 TGCTCATACAAGTGCAATGGGGTTCTTCAATGCCCTGCTGGGACTTGCTGCTCCACCTCCCTTTCTTT
 GCTCCGCGGGGCGGCGGCTTCGAGCGGGATCGCTCGCAGCTTCCGATCTCCTCCGGTCCGAGTGCGG
 GCGTAGTCATCCACCCGAGAAATGCTTCCCCTGGCTTCCACCTGCTCTTACCCGAGCATGGAAGGGTG
 GGAAAGCTGCAACTCACCCGACGACAGGAGCTGCTGGCTTAAAGATGGGAGGGCGAGTCAGCCTTAC
 TTCTCTCAATACGATATCCACACAGACTGTAAGTCCTCGATATGGTTGCCCGCATTGTCATGCTTTCA
 GCTTTACAGGCCTTCGTGCTAAATTTATGAAGACGAGACCGTCTGGCCTCAGGGTGTAAACAGAGA
 AGTAAGTGTGGAAAATCAAAGCCTGGGGCGCGGGGAACCCGGCCTCTGAGCCTTCATCTATGGCAG
 CCCGTACACATCGAGAGACGAAGTATTTATCGCGAAGAGAATGCCCTGATCTCTTTAAGCACATAC
 ATCTGCATGAATATTTCAATTCCCCTTGTCTCAGGGATGATCAAGGGGCCATGCCGTTACCAAAAT
 GTCTGGGCAGAGTCCCTTCTTTTACGCTGCAGCAGATTGCTTACTCGGTGTTTACTGAACATTTG
 CAGTACTGGATCAACCTCAAGGACCAAGTGGTAAGTGTGCCATTCCCTTGAGTCCGCTGTAGCTGC
 TCATACGCCCAGCTTTTCCCCGACGGTTATTTCAAGCCTTATGGCAAAGTAATCAACGACACCTACC
 CAGGTCCTTTAATCGAGGCTTGCTGGGGCGATGAAGTAGTTGTTTCATGTGACAAACTACCTGCAGAC
 GAATGGCACTACGTATTCACACGTCTATATCAGTTGTGCCGCGGTATGAGCTGATGATGGGGCAGTA
 TTCATGGCACGGTGTGAGACAGCAGTTCAAGCAACGAAATGGACGGAGTCAACGGTTTGTCTGCAA
 GATCCCACCTATTTTACCTCCTCGGCTCACGTCTAGGTATTACACAGTGTCTATCGCTTATGGTG
 ACACCTTCACCTACCGCTTTCTGTGTTACTCAATATGGAAGTACGTGTAAGTGTTCGACTCCTGAT
 CTGGTCTCAGCCATTGACACGGAAGTAGGGTACCATTCACTACTCGCTCCAATACCCAGATGGCG
 TTGCTGGCCCTCTCGTATTTACGGCCCTACAGCAGCCGATTGGGATGAAGAGTGGGAGACCCCGCT
 GATGATCACTGATTGGTTTACGATTTCGGCTTTTGGGGTCTTCTCCAGGAACTCCTCGCTCGGAT
 CCTGCCAACCAGGAACTGACACCAACCGTGGGGGACAGCATTCTGCTTAACGGACACGGACATTACA
 ACTGCAGCCTTTCTCAGGACCAAAACCGTGCAGCGCCGGGATATGGATCTTACTACACGCAAAGATT
 CCAAAGGGTAAAGGTACTTGTATCAGGCTAATTAACCTCCTCAGCTGGAGCAGCATTTATCTTCTCC
 ATAGACGGACACAAATGAAGGTATCTCCACGGATCTCGTTCCTATTGAGCCGTACGAGACAAATG
 CAGTGTCTCCTCAACATAGGTATATAGCTTTGGTGCTCGTCTAGCATGTCTCCAGACACTAACTT
 CCCGACGGCCAACGCTACAACATCATCGTCGAAGCCAACGCCGAACCCGGCGACTACTGGATCCGTA
 CCGAGATACCCGGCGGGCCAGGCGGCTGTGGCAGCGTGACGACCGGGCCGGTAACGTGACGGGCAT
 CCTGCGCTACGACGGACGAGTACCGCGCTACCGACCTCATCGAAGAATGACTACCCGTCGGACTGC
 CACGATGAGCCAGCGAGCTGCTGCACCCAATCCTGCCGTGGACGGTGGATCCGCACCCGCAGAACG
 ACGTACACAACAACCGTACGAGGTCGGCATTTCAGACGCCAGTTCCACAAGGCCTTCCGCTGGGA
 CCTGACCGACACGCCCATGTGGCTCGACTTCTCAAACCCGACCATCCTCAACCTGTACAACACCACC
 TGGAACCCGGAGTACGCCGTCTGACTGTGAGTTGTCTTCTTACCTCCCGTTCTCCCCAAAAAAC
 ACTAGCAACGAGTGGATGAAGACTGACAGGTACGAAAACAGACAACCTATGACCGCGGCTTCGTCTAC
 CTCTGTCATACGGCCAACCTGACACGGTGGGGCACAACAAGCGCGAGATCCCGCCGGCCACCCCA
 TCCACCTGCACGGCCACGACTTCGCGCTCCTCGCCAGTCCAACCTGACCTATGACGAGCGCTCCGA
 CCCGCTCAATTTCAACCTCGCCAACCCGCGCGCGCGATGTCGTCTTCTGCGGAGCAACGGCTAC
 GTCGCGCTGGCGTTCAAGCCGACAAATCCCGGCATATGGTTGGTGCAATTGCCATATCGCTGGCATG
 CCAGTTCTGGTGAGTGTCTTTCTTTTCTTTTGGTAACTTTGTTTTCTGTGGCTTTTTTAAAAGT
 GTGTGAATGCATGCTGATGATTTTATACGATGCACAGGCCTGGCACTGCAGATTCTGGAGAGGCAG
 CCAGATATCCTGGATTGATTGGCACGCTCGAGGCGACGAATAAGACGTGTGCTGGATGGGATACGT
 ACGAGAGGGCGCATCCGATCGAGCAAGACGACAGCGGTATCTGATTAGACGTACCTCTGCGTCAGAT
 CCGACGAGTTGGGACTGAATGATGCCCTCTGGAAGGATTGTGAAGGATGGGGTGAGCTCTTTCTCCT
 GTGCATTTCTCTCATGTTGAGGAGCTCTGTTCTAGCTGGAGTACGCTCATTTATTTCC

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 86
 LONGITUD : 1932
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1).....(1932)

65

atgggggtttcttcaatgcttgggacttggctgctccacctccctttctttgctccgagg
 5 M G F F N A C W D L L L H L P F F A P R
 ggccggcggcttcgagcgggagctcgcagcttccgatctcctccgggtccgagtgccggc
 G G G F E R D R S Q L P I S S G P S G G
 gtagtcatccaccgggagaatgcttccctgggttcacctgctcttaccgagcatggaa
 V V I H P E N A S P G F T C S Y P S M E
 10 ggggtgggaaagctgcaactcaccgacgacaggagctgctggcttaaagatgggagggcg
 G W E S C N S P D D R S C W L K D G R A
 agtcagccttacttctctcaatacagatatccacacagactacgagaccgtctggcctcag
 S Q P Y F S Q Y D I H T D Y E T V W P Q
 ggtgtaaccagagaatactggatcaacctcaaggaccaagtgttttcccccagcggttat
 15 G V T R E Y W I N L K D Q V L F P D G Y
 tccaagccttatggcaaagtaataacgacacctaccaggtcctttaatcgaggcttgc
 S K P Y G K V I N D T Y P G P L I E A C
 tggggcgatgaagtgttgggtcatgtgacaaactacctgcagacgaatggcactactatt
 W G D E V V V V H V T N Y L Q T N G T T I
 20 cactggcacgggtgtgagacagcagttcagcaacgaaatggacggagtcacacggtattaca
 H W H G V R Q Q F S N E M D G V N G I T
 cagtgtcctatcgcttatgggtgacaccttcacctaccgctttcgtgttactcaatatgga
 Q C P I A Y G D T F T Y R F R V T Q Y G
 actacgtggtagcattcacactactcgtctccaataccagatggcggttgcctggcctctc
 25 T T W Y H S H Y S L Q Y P D G V A G P L
 gtatttcacggccctacagcagccgattgggatgaagagtgggagaccccgctgatgatc
 V F H G P T A A D W D E E W E T P L M I
 actgattgggttcagattcggttttgggggtcttctcccaggaactcctcgcgtcggat
 T D W V H D S A F G V F S Q E L L A S D
 30 cctgccaacgggaagcgtcacaccacccggtgggggacagcattctgcttaacggacacgga
 P A N R N V T P P V G D S I L L N G H G
 cattacaactgcagcctttctcaggacaaaaccgctgcgcgcgggatatggatcttac
 H Y N C S L S Q D Q N R C A P G Y G S Y
 35 tacacgcaaagattccaaaagggtaaaagggtacttgatcaggctaattaactcctcagct
 Y T Q R F Q K G K R Y L I R L I N S S A
 ggagcagcatttatcttctccatagacggacacaaaatgaaggatcatctccacggatctc
 G A A F I F S I D G H K M K V I S T D L
 gttcccatgtgagccgtacgagacaaatgcagtgctcctcaacataggccaacgctacaac
 40 V P I E P Y E T N A V L L N I G Q R Y N
 atcatcgtcgaagccaacgcgaacccggcgactactggatccgtaccgagatacccggc
 I I V E A N A E P G D Y W I R T E I P G
 gggccaggcggctgtggcagcgtgcacgacccgggtaacgtgacgggcatcctgcgc
 G P G G C G S V H D R A G N V T G I L R
 45 tacgacggacgcagtagcgtaccgacatcgaagaatgactaccggtcggactgc
 Y D G R S T A L P T S S K N D Y P S D C
 cagcatgagccagcggagctgctgcacccaatcctgccgtggacgggtggatccgcacccg
 H D E P A E L L H P I L P W T V D P H P
 50 cagaacgacgtacacaacaacacgtacgaggtcggcatttcagacgcccagttccacaag
 Q N D V H N N T Y E V G I S D A Q F H K
 gccttccgctgggacctgacggacacgcccattgtggctcgacttctcaaaccgaccatc
 A F R W D L T D T P M W L D F S N P T I
 ctcaacctgtacaacaccacctggaaccggagtacgcggtcatcgactacaactatgac

5 L N L Y N T T W N P E Y A V I D Y N Y D
 cgcggttctgtctacctcgatcacggccaacctgacacggctggcgacaacaagcgc
 R G F V Y L V I T A N L T R L G D N K R
 10 gagatccccgcccggccaccccatccacctgcacggccacgacttcgccgtcctcgcccag
 E I P A G H P I H L H G H D F A V L A Q
 tccaactcgacctatgacgagcgctccgacccgctcaatttcaccctcgccaacccgccc
 S N S T Y D E R S D P L N F T L A N P P
 15 cgccgcatgtcgtcttctcctgccgagcaacggctacgtcgcgctggcggttcaagccggac
 R R D V V F L P S N G Y V A L A F K P D
 aatccccggcatatggttggtgcattgccatcgcttggcatgccagttctggcctggca
 N P G I W L V H C H I A W H A S S G L A
 ctgcagattctggagaggcagccagatctcctggattcgattggcacgctcgaggcgacg
 20 L Q I L E R Q P D I L D S I G T L E A T
 aataagacgtgtgctggatgggatacgtacgagagggcgcatccgatcgagcaagacgac
 N K T C A G W D T Y E R A H P I E Q D D
 agcggatatctga
 S G I -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 87

LONGITUD : 643

TIPO : PRT

25 ORGANISMO : *M. phaseolina*

30 MGFFNACWDL L L L H L P F F A P R G G G F E R D R S Q L P I S S G P S G G V V I H P E N A S P G F T C S Y P S M E G W E S C N S
 P D D R S C W L K D G R A S Q P Y F S Q Y D I H T D Y E T V W P Q G V T R E Y W I N L K D Q V L F P D G Y S K P Y G K V I N D T Y P G
 P L I E A C W G D E V V V H V T N Y L Q T N G T T I H W H G V R Q Q F S N E M D G V N G I T Q C P I A Y G D T F T Y R F R V T Q Y G T
 T W Y H S H Y S L Q Y P D G V A G P L V F H G P T A A D W D E E W E T P L M I T D W V H D S A F G V F S Q E L L A S D P A N R N V T P
 P V G D S I L L N G H G H Y N C S L S Q D Q N R C A P G Y G S Y T Q R F Q K G K R Y L I R L I N S S A G A A F I F S I D G H K M K V
 I S T D L V P I E P Y E T N A V L L N I G Q R Y N I I V E A N A E P G D Y W I R T E I P G G P G G C G S V H D R A G N V T G I L R Y D
 G R S T A L P T S S K N D Y P S D C H D E P A E L L H P I L P W T V D P H P Q N D V H N N T Y E V G I S D A Q F H K A F R W D L T D T
 35 P M W L D F S N P T I L N L Y N T T W N P E Y A V I D Y N D R G F V Y L V I T A N L T R L G D N K R E I P A G H P I H L H G H D F A
 V L A Q S N S T Y D E R S D P L N F T L A N P P R R D V V F L P S N G Y V A L A F K P D N P G I W L V H C H I A W H A S S G L A L Q I
 L E R Q P D I L D S I G T L E A T N K T C A G W D T Y E R A H P I E Q D D S G I *

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 A A A T G C C A T G G A C A G C T C G C C C G G G A T C G A T G T C C T T T C T C C C C G A G C C C C G T C G C C C G T C C A G G A
 G A G A T A A A C C T T C T C A T A G G G C C T C A T T C C T A C T C T C C T T C C C T T T T C G T T A C C C T C C C C G A C C
 G C G G T C C A C C T T C G A C A T G T G G T G G T T G G C A T T G T T C T C A T T G C T T G T G G C C G C C A C G G C C T G G G C C
 A A G G A G C C C T A C C T C A A G G T C C A C G A T G A T A C C T T T A T T C C A G A T G C C G T G T T G C G G G T A A C A G A G G
 50 A G A G T G C C T C C A T T G G T T G C A T C G A G A G A C C T C C G C G T G G T C A A C G G C A C A G T T C C G G G C C G A T
 T T T G G A A T T C C A A T C C G G C A G C G T G G T A T G G G T T C G T G T T A C A A T G A T A T G G C A G A C A A A A C C T C
 A C C A T G G T A A G C C C G A C G A T A T G C C T G C G G T G A A T C A G A C T A G T C A A T T A A C T T C T C G G T C C A C A G
 C A T T G G C A T G G C C T C A C C A T G G C A G C C G C T C C A T T C G C C G A C G G T T C C G T T G C A G C C A G C C A G T G G G
 C G A T C G A G C C G T T C A A A T T C T T C G A C T A C G A G C T C A A C C T A T T C G A C A T C A A G C C T G G G A C G T A T T T
 55 C T A C C A C T C C C A T G T C G G A T T C C A G G C A A T T A C T G C C A C G G G T C C C C T G C T C A T T A C C A A A A A G C C G
 G G A G A G G A G C C C C G T A T G A G T A C G A G A G A A C G C A T C G T C C T C T T T T C C G A C C T T T A C A A C A C G A
 C G G A C C A C G A C A T T G A A A C C G G A C T G G T A G C C A G C C C T T T C A A A T G G A G C G G T G A G G T C G G A G A C G T
 C C T C G T C A A C G A T A T G G C A T A T C G C A G T A C C C G G C C A C G A A C G A C G C C G A G A G T T G C A A C C T T G C A
 C A G A T T C C C G T G A A G C T G G G A A G A C G T A C C G T T T G C G T T T C A T T G G T G C C A C T G C C C T T T C T T T C C
 60 T C T C C G T T G G C T T T G A G A A G C A A T C T T A C C A T C A T C G A G G C G G A T G G C C A C T A C A C G G A A C C T G C
 A G A A A T C A G C T T C C T T C A A A T C G G C G G C G G C C A A C G G T A T T C T G C T C T C T A A A G A C A T G G A C T T G C
 G A G G A G C T C G C C G C A A G A C T G C T G G T C G A A A C C A G T T C T A C A T C C A A A T C G A G A C T C G T G A C A G G C
 C C A A G A A C C T C A C C A C C T A C G C C A T T C T G G A C T A C A G C G A C A G C T G C G C C A C C A A T A G C A T C A G C G T

65

5 CGAGGCCACCATCGGCAAGGACTCAACATCGCCCCCTTCTACGCCCTCCTTCGCTCAGCAAACCC
GGCAACAACAACAAAAACAACAACACCACGCTCTCCCGCAAGACGCCGCCAAGACCCACCGC
TGCACCTCCCGCCACCGTGCAAGGCTGGCTCGACCATGACCTCCACCCGCTCGAAACCTACACGGA
CTTCCCGACGGCGGACGAGGTCACGCGCACCGTCTACATGGACATCTTCCAGCTAGGGCAGGACGGC
TACGTCAAGTGGGCGCAGAACAACCTGTCTGTGGTACGAGCACACGCCAAGGTTCCCTACCTCGTCG
10 CGCTCTACACCAACAGCACGCAGTACCTGCCCCGACTACGACTATGCCGTCGCATCGGGGACGGGCCA
CGACGACCGCGTCGGTGCCTGGCCCGCAAGATGGGCGAGGTGCTCGAGATCATCGTCGTCAACACG
GGCAGCTACAGCGGCGGCATGGACGTGCATCCCATGCACCTGCACGGCGCGCACCCGTTCTATTTGG
GGAGTGGGAAGGGCACGTACAACAGAGAGGAGAACGAGAAGAAGTTGGCGGGGAGGGTGCCGGTAC
GAGGGATTTCGATGATGCTGTATCGGTATGGCGAGAAGGAGGAGCCGCACAAGGATAATAGCTGGATT
15 GCGCTGAGGATAAGGGTGACGCAGCCGGGGGTGTGGATGTTCCATTGCCATACGCTGGCGCATATGA
TTATGGGTGAGTTTGACCCTTTTtCCCTTTTTTTTTTTTTTTTTTtCTtATTGCGCATGTTGGTTTGAT
GAAAACCATGGTGTCTGATGTGATTGGAACAGGTATGCAAACGGTCTGGGTGTTTGGCGATTGGAAG
GATATCCTCAGCTGCCGCTGCCGATGGTGGAAGGTTACTTGGTGCTGGCGGAGATGTGTTCCGTG
ATGATGATCATGATCCGGTGGTGGTGCACTTCTTTGACCTGGACGACGACGACGATGATGATGA
20 TGCCAATAAGACCGACGGGAACGGCGGGAAGAATGGCCGGTAGATGGGGGGAGGAGAGTTACTTGAT
TCGCAATGGAAGAGGTTACTGCGGAGGGGATTTGTAATGCATGCTACAGTTTTTATGTTATATGCCA
GGTATAACCAGAAGGAAAGCCGGATGATTAATCGTGGAACAAGAGAAAGAAGCATTTA

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

30 atgtggtggttggcattgttctcattgcttgtggcgccacggcctgggccaaggagccc
M W W L A L F S L L V A A T A W A K E P
tacctcaaggtccacgatgatacctttattccagatgccgtgttgcggtaacagaggag
35 Y L K V H D D T F I P D A V L R V T E E
agtgcctccattggttgcacgagaggacctccgcccgtggtcaacggcacagttccgggg
S A S I G C I E R T S A V V N G T V P G
ccgattttggaattccaatccggcagcgtggtatgggttcgtgtttacaatgatatggca
P I L E F Q S G S V V W V R V Y N D M A
40 gacaaaaacctcaccatgcattggcatggcctcaccatggcagccgctccattcgccgac
D K N L T M H W H G L T M A A A P F A D
ggttcggttgcagccagtggtggcgatcgagccggttcaaattcttcgactacgagctc
G S V A A S Q W A I E P F K F F D Y E L
aacctattcgacatcaagcctgggacgtattttctaccactcccatgtcggattccaggca
45 N L F D I K P G T Y F Y H S H V G F Q A
attactgccacgggtcccctgctcattacaaaaagccgggagaggagccgcccgtatgag
I T A T G P L L I T K K P G E E P P Y E
tacgaggaggaacgcacgtcctccttttccgacctttacaacacgacggaccacgacatt
Y E E E R I V L F S D L Y N T T D H D I
50 gaaaccggactggttagccagccctttcaaattggagcgggtgaggtcggagacgtcctcgtc
E T G L V A S P F K W S G E V G D V L V
aacggatatggcatatcgacgtaccggccacgaacgacgcccagaggttgcaaccttgca
N G Y G I S Q Y P A T N D A E S C N L A
cagattcccgtggaagctgggaagacgtaccgtttgcgttttcattggtgccactgccctt
55 Q I P V E A G K T Y R L R F I G A T A L
tctttcctctccgttggctttgagaagcacaatcttaccatcatcgaggcggatggccac
S F L S V G F E K H N L T I I E A D G H
tacacggaacctgcagaaatcagcttccttcaaatcggcggcgcccaacggattattctgct
Y T E P A E I S F L Q I G G G Q R Y S A
60 ctccataagacatggacttgcgaggagctcgccgccaagactgctggtcgaaaccagttc
L L K T W T C E E L A A K T A G R N Q F

65

tacatccaaatcgagactcgtgacaggcccaagaacctcaccacctacgccattctggac
 5 Y I Q I E T R D R P K N L T T Y A I L D
 tacagcgacagctgcgccaccaatagcatcagcgctcgaggccaccatcggcaaggactca
 Y S D S C A T N S I S V E A T I G K D S
 acatcgcccccttccctacgccccctccttcgctcagcaaaccggcaacaacaacaaaaac
 T S P P S Y A P P S L S K P G N N N K N
 10 aacaacaacaccacgctctccccgaagacgcccgaagacccacgctgcacctcccg
 N N N T T L S R K T P P K T P P L H L P
 cccaccgtgcaaggetggctcgaccatgacctccaccgctcgaaacctacacggacttc
 P T V Q G W L D H D L H P L E T Y T D F
 ccgacggcgggacgaggtcacgcgacccgctcatatggacatcttccagctagggcaggac
 P T A D E V T R T V Y M D I F Q L G Q D
 15 ggctacgtcaagtgggcgacagaacacgtcgtggtacgagcacacgccaaggttccc
 G Y V K W A Q N N L S W Y E H T P K V P
 tacctcgctcgcgctctacaccaacagcacgcagtagctgcccgaactacgactatgccgtc
 Y L V A L Y T N S T Q Y L P D Y D Y A V
 20 gcatcggggacggggccacgacgacgcgctcggtgcctggcccgccaagatgggagagtg
 A S G T G H D D R V G A W P A K M G E V
 ctcgagatcatcgctcgtaacacgggcagctacagcggcgccatggacgtgcatcccatg
 L E I I V V N T G S Y S G G M D V H P M
 cacctgcacggcgcgacccggttctatttggggagtggaagggcacgtacaacagagag
 25 H L H G A G A H P F Y L G S G K G T Y N R E
 gagaacgagaagaagtggcggggaggtgcccgtcacgagggattcgatgatgctgtat
 E N E K K L A G R V P V T R D S M M L Y
 cggtatggcgagaaggaggagccgcacaaaggataatagctggattgctgctgaggataagg
 R Y G E K E E P H K D N S W I A L R I R
 30 gtgacgcagccgggggtgtggatgttccattgccatacgtggcgcatatgattatgggt
 V T Q P G V W M F H C H T L A H M I M G
 atgcaaacggtctgggtgtttggcgattcgaaggatatcctcacgctgccgctgccgatg
 M Q T V W V F G D S K D I L T L P L P M
 gtggaaggttacttgggtgcctggcgagatgtgttcggtgatgatgatcatgatccggtg
 35 V E G Y L V P G G D V F G D D D H D P V
 gtggtgcacttctttgacctggacgacgacgacgacgatgatgatgatgccaataagacc
 V V H F F D L D D D D D D D D D A N K T
 gacgggaacggcggaagaatggccggtag
 40 D G N G G K N G R -

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 90

LONGITUD : 649

TIPO : PRT

45 ORGANISMO : *M. phaseolina*

MWWLALFSLVAATAWAKEPYLKVHDDTFIPDAVLRVTEESASIGCIERTSAVVNGTVPGPILFQS
 GSVVWVRVYNDMADKNLTMHWHGLTMAAAPFADGSVAASQWAI EPFKFFDYELNLF DIKPGTYFYHS
 50 HVGFQAITATGPLLITKKPGEEPPEYEEERIVLFS DLYNTTDHDIETGLVASPFKWSGEVGDVLVN
 GYGISQYPATNDAESC NLAQIPVEAGKTYRLRFI GATALSFLSVGF EKHNLTIIEADGHYTEPAEIS
 FLQIGGGQRY SALLKTWTCEELAAKTAGRNQFYI QIETDRPKNLTTYAILDYS DSCATNSISVEAT
 IGKDSTSPPSYAPPSLSKPGNNNNKNNNTT LSRKTPPKTPPLHL PPTVQGWLDHDLHPLETYTDFPT
 ADEVTRTVYMDIFQLGQDGYVKWAQNNLSWY EHTPKVPYLVALYTNSTQYLPDYDYAVASGTGHDDR
 55 VGAWPAKMGEVLEIIVVNTGSYSGGMDVHPMHLHGAHPFYL GSGKGTYNREENEKKLAGRVPVTRDS
 MMLYRYGEKEEPHKDNSWIALRIRVTQPGVWMFHC HTLAHMIMGMQTVVWVFGDSKDILTLPLPMVEG
 YLVPGGDVFGDDDDHDPVVVHFFDLDDDDDDDDANKTDGNGGKNGR*

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

CGCCCCGATTACACCAATTCCTCTGACACTCTCCTCCGGAGCTCGCATCAGGGCGCTCTCTCGCCCTC
 CTGACCTTCCGTCCGGCGCCGATATCGTCTGTGTTCCGTATATGAGGGGTAATCGCGACGGTGCTCCC
 5 GCCCACACTCTCAGCCATGGCCAGTCTCTGTTCTCCTGCTTGCTGCTGCCCTGTGCAGCCGCGCT
 GCCACAGTCACGTATGACTTTAACGTGACCTGGGTACCCGCCAACCTGATGCTGCTTTTCGTGCGA
 CTACCATTGGCATCAATGGCCAGTGGCCGCTCCCTGCAATCGACGTACCAAGGGCGACCGGTTGT
 CATCAACGTCAACAACAGCTGGAAACGGAGAGTACCAGTTTGCATTTCATGGAATCTACATGAAT
 GGCACCAACCACATGGATGGCCCGACTGGCGTGACCCAGTGCGAGATACCGCCCGGGAGCTCATTCA
 10 CATACAATTTTACGGTATAGCACGATCCCACCCCTTGTTTACTTATAGCTAACCGCACGCAGGTGCA
 CCAACCGGGAACCTTACTGGTGAGTAGCCAGCTGTTGGCGTCAAGACTGGGAAAGCTGACGTAGCTTC
 AGGTATCATTCTCACAACCGCGGCCAGTATCCCGATGGATTGCGAGGGCCTTTTATTGTGAGAGACC
 CCGACAATCCGTTCAAGGATGACTATGATGAGGAAGTCGTCTGACATTCTCCGACTGGTACCACGA
 CCGGATCCCCACCTCATGAAGAGTTTCATTAGTGTCAAAACCCACCGGCGCGGAGCTGTCCCG
 15 AACGCGGCACGTGATGAATGACACTCAGAACCTCACCTTCCAGATGACTCCCGGGCGGAGATACATGT
 TCCGACTAATAAAACATTGGTGCAATTTGCTGCTCAATACGTCTGGTTCGAAGGCCATACCATGCGTAT
 CGTAGAAGTCGACGGCGTGTACACCGAAGCCGAGATGCGAGCGAATTTACATGACTGCCGCTCAA
 CGCTACAGCGTAATCATCACCGCAAAGAACGAATCTACCTCAAACCTCGCCTTTGTTGGAAGCATGG
 ATCAGGTACGTATCCTTTTACTGGGCCGACATTTTCCTTCTTCTAACATAATGCAGGATCTCTTTG
 20 ATACTATTCCAGCAGGCCTTAATAATAACGTGACCGGGTGGCTTGTCTACAATCAACAGAACGGCTT
 GTTGCCACCTTTAGCTATCGGGGACTACGATCCGTTGATGACTTCACACTTGTGCCTCAAGATGGT
 ATGGAGCTCTACGATCACGTGATCATTCCATCACCTCGATATGAAGATGGACAATCTCGGGGACG
 GAGCAAATTAGTATGTTGACTGTAGTTGACAACGGCCAAATGCCATGACTGACGAGCGCAGTGCCTT
 TTTCAACGACGTGACCTACGTGAGCCCAAGGTGCCGACTCTGTACACGGTGTTGTCTACTGGCAAT
 25 AATGCCACAGACTCGAGAATCTACGGTAGCAACACCAACAGCTTCATATTGGCTAAGGACGAAGTCG
 TCGAGATCATCTCAACAACAATGATCCGGGAAAGCACCTTTCCATCTGCATGGGCACGCATTCCA
 AGCAATCGTTCGCTCCGAAGAAGAAGCCGGCGCGTACGTGGCAAACGAAACCTTCCCCCAGACGCCA
 ATGCGCCGCGATACAATTCTTGTCCGGCCCAATGGCAATATAGTACTGAGATTCAAGGCTGACAATC
 CTGGTGTCTGGCTGTTCCATTGTATATTGAATGTTATGCTCCTTGGTATCTTTTATCCTAGCTCTA
 30 CTGACCTCTTACTGTTAGGCATGTTGCGTCCGGCCCTTATTGCCACCATGATAGAGGCACCGCTTGAC
 CTGCAATCTTCTCTCGGCAACAGCATTCTGCTGATCACTGGCGAGCTTGTGCGCGCCCGGCGACAC
 CTAGTGCAGCAACGAGCAGCAACACGATTGATTATCTTGACCTGACTGGTGAAAACAAGAGCCC
 CGGCCCCGCTTCCCTCTGGCTTTGAAGCGAAAGGCATTGTGCGGCTTGTCTTCAGTTGTATTGCTGCT
 35 GTCTTGGGCATGGCAGCCATCGTATGGTACGGGATGGCGCCTCTGACAGATGGAACCTGGTCAGCAAC
 AACACGTTTGTGGATCAACAGCCGCAAGGACGCTCCGCACAAGTTGGCGTCATGCCCCAGCGGTGCG
 GGCAAAACGTGAGCAAAGGATGGCCAGCCGACTGATTTGGAGGCAGAGATGCGGCAAGAAAAGAGC
 GGAGAAATTACCATGGTGGAGCAGAGGAGGAGCAGCCGTGGGTGTCATCGAACATGCTGGATGTGAGGA
 GGAGTAGCCGCGGTTCTGCTTAACATGCTAGAGACCAGAAGAAGCAGTCGTGGCAGTGAGCAGATGCT
 40 GTCATGAGGACCAACATCATGGTAGCAAGGTAAGTGGAAATCGGCTGTGAAGAAATACAGGGTCAGT
 TGTGAGAGGGAAAGCTATCACGAATGGCTGAAGAGCTTTGGGCCCTTGTACGATGTAATGTTGTCCG
 GAAATGTTGTGGTAATTATTGTA

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 92

LONGITUD : 2016

45 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(2016)

50 atggcccagtcctctgttcctcctgcttgctgctgccctgtgcagccgcgctgccacagtc
 M A Q S L F L L L A A A L C S R A A T V
 acgtatgactttaacgtgacctgggtcaccgccaaccctgatgctgcttttcgtcgcact
 T Y D F N V T W V T A N P D A A F R R T
 55 accattggcatcaatggccagtgggcgctccctgcaatcgacgtcaccaagggcgaccgc
 T I G I N G Q W P L P A I D V T K G D R
 gttgtcatcaacgtcaacaaccagctggaaacggagagtaccagtttgcaatttccatgga
 V V I N V N N Q L E T E S T S L H F H G

60

65

atctacatgaatggcaccaaccacatggatggcccgactggcgtgacccagtgcgagata
 I Y M N G T N H M D G P T G V T Q C E I
 5 ccgccccgggagctcattcacatacaattttacggctcgaccaaccggaacttactggat
 P P G S S F T Y N F T V D Q P G T Y W Y
 cattctcacaaccgcgccagtatcccgatggattgcgagggccttttattgtcagagac
 H S H N R G Q Y P D G L R G P F I V R D
 10 cccgacaatccggttaaggatgactatgatgaggaagtcgtcctgacattctccgactgg
 P D N P F K D D Y D E E V V L T F S D W
 taccacgacccggatccccaccctcatgaagagtttcattagtgtcacaacccccaccggc
 Y H D R I P T L M K S F I S V T N P T G
 gcgagcctgtcccgaacgcggcactgatgaatgacactcagaacctcacctccagatg
 A E P V P N A A L M N D T Q N L T F Q M
 15 actccccggcgagatacatgttccgactaataaacattgggtgcatttgcgtcgtcaatac
 T P G R R Y M F R L I N I G A F A A Q Y
 gtctggttcgaaggccataccatgcgtatcgtagaagtcgacggcgtgtacacccaagcc
 V W F E G H T M R I V E V D G V Y T E A
 gcagatgcagagcgaatttacatgactgcgctcaacgctacagcgtaatcatcacccga
 A D A E R I Y M T A A Q R Y S V I I T A
 20 aagaacgaatctacctcaaaccttcgcctttgttgaagcatggatcaggatctctttgat
 K N E S T S N F A F V G S M D Q D L F D
 actattccagcaggccttaataataacgtgaccgggtggcttgtctacaatcaacagaac
 T I P A G L N N N V T G W L V Y N Q Q N
 25 ggcttgttgcaccttttagctatcggggactacgatccgttcgatgacttcacacttgtg
 G L L P P L A I G D Y D P F D D F T L V
 cctcaagatggtagctctacgatcacgtcgatcattccatcacctcogatatgaag
 P Q D G M E L Y D H V D H S I T L D M K
 atggacaatctcggggacggagcaaattatgcctttttcaacgacgtgacctacgtcgag
 30 M D N L G D G A N Y A F F N D V T Y V E
 cccaaggtgcgactctgtacacgggtgtgtctactggcaataatgccacagactcgaga
 P K V P T L Y T V L S T G N N A T D S R
 atctacggtagcaacaccaacagcttcatattggctaaggacgaagtcgtcgagatcatc
 I Y G S N T N S F I L A K D E V V E I I
 35 ctcaacaacaatgatccgggaaagcacccctttccatctgcgtgggcacgcattccaagca
 L N N N D P G K H P F H L H G H A F Q A
 atcgctcgtccgaagaagaagccggcgctacgtggcaaacgaaaccttccccagacg
 I V R S E E E A G A Y V A N E T F P Q T
 ccaatgcgcgcgatacaattcttgcggcccaatggcaatatagtaactgagattcaag
 40 P M R R D T I L V R P N G N I V L R F K
 gctgacaatcctgggtgttgcgtgttccattgtcatattgaatggcatgttgcgtcgggc
 A D N P G V T W L F H C H I E W H V A S G
 cttattgccaccatgatagaggcacccgttgacctgcaatcttctcctcggaacagcatt
 L I A T M I E A P L D L Q S S L G N S I
 45 cctgctgatcactggcgagcttgtgcccgcggcacacctactgcaggcaacgcagca
 P A D H W R A C A A A G T P T A G N A A
 ggcaacacgattgattatcttgacctgactgggtgaaaacaagagccccggccgcttccc
 G N T I D Y L D L T G E N K S P G P L P
 50 tctggctttgaagcgaaaggcattgtcgcgcttgtcttcagttgtattgctgctgtcttg
 S G F E A K G I V A L V F S C I A A V L
 ggcatggcagccatcgtatggtagggatggcgctctgacagatggaactgggtcagcaa
 G M A A I V W Y G M A P L T D G T G Q Q
 caacacgcttgtggatcaacagccgcaaggacgtccgcacaagttggcgtcatgccccta
 Q H V V D Q Q P Q G R S A Q V G V M P L
 55 gcggtcgcggaacacgtgagcaaaaggatggccagccggactgatttggaggcagagatg
 A V A A K R E Q R M A S R T D L E A E M
 cggcaagaaaagagcgggagaaattaccatgggtggagcagaggaggagcagccgtgggtca
 R Q E K S G E I T M V E Q R R S S R G S
 60 tcgaacatgctggatgtcaggaggagtagccgcggttcgtctaacatgctagagaccaga
 S N M L D V R R S S R G S S N M L E T R
 agaagcagtcgtggcagtgagcagatgctgtcatga
 R S S R G S E Q M L S -

65

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 93
LONGITUD : 671
TIPO : PRT
ORGANISMO : *M. phaseolina*

MAQSLFLLLLAAALCSRAATVTYDFNVTWVTANPDAAFRRTTIGINGQWPLPAIDVTKGDRVVINVNN
QLETESTSLHFHGIYMNGTNHMDGPTGVTQCEIIPGSSFTYNFTVDQPGTYWYHSHNRGQYPDGLRG
PFIVRDPDNPFKDDYDEEVVLTFSWDYHDIPTLMKSFISVTNPTGAEPVPNAALMNDTQNLTFQMT
PGRRYMFRLINIGAFAAQYVWFEGHTMRIVEVDGVYTEADAERIYMTAAQRYSVIITAKNESTSNF
AFVGSMDQDLFDTI PAGLNNNVGTGWLNVNQNGLLPPLAIGDYDPFDDFTLVLPQDGMELYDHVDHSI
TLDMMKMDNLGDGANYAFFNDVTYVEPKVPTLYTVLSTGNNATDSRIYGSNTNSFILAKDEVVEIILN
NNDPGKHPFHLHGHAFAIVRSEEEAGAYVANETFPQTPMRRDTILVRPNGNIVLRFKADNPGVWLF
HCHIEWHVASGLIATMIEAPLDLQSSLGNSIPADHWRAAAAGTPTAGNAAGNTIDYLDLTGENKSP
GPLPSGFEEKGIVALVFSCIAAVLGMAAIVWYGMAPLTDGTGQQQHVVDDQPPQGRSAQVGVMPPLAVA
AKREQRMASRTDLEAEMRQEKSGEITMVEQRRSSRGSSNMLDVRSSRGSSNMLETRSSRGSEQML
S*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 94
LONGITUD : 3063 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
TIPO : ADN
ORGANISMO : *M. phaseolina*

ACGCCTCGCCAACCTCATCTTCGTGGAACAGGCTTAGGTATCAAGCCTCCTTTGCAATCACTTACGC
GGCCCTCTCTACCTCCTGCTCATGTTTGAACAAATCACACCTCTTTGAAACGCTAGAAACACACTGT
TTCTATACCGTCGAGAAATGGCCTGGACCTCAGCTCTAGATCGATCCTCGTGGCTTGCCCCAGCTTCC
CCACCAAGGGGGTTTGGTAAGTCGTAAAAGTTTCTCCTCACAGTTCGCAAAATTCAGAGTACCGGTTTCCAG
CCTCTGATCTTTGCCACTGTACCGGGGAGCTGAAGCCGCGTGTACGTGCAATTTCTCCCTGAATA
CGTATGTGCGGACTTGATTTCTTCATACCCAGCCGTCTAGGATCGTTCGGTATCGGTCTCTGCAA
CGACTACCACTACGACCTGGGAAATCCTCCAGCTTCTCTACGCTGACCAGCACTTCATCTTCGTCT
TACAGCGAAGACTAGCTCGGCCAGCTCGGCATCGCTTTACGCACTACTCCTTCACCTGCCAGCTCT
TCTTCCGTGAGCTCTTCGTGATCAGATCCTCTTCTGGCGGATCTTCATCTGCTGGTACTTCTTCTG
CCCGCTCATCATATGTGAGCTCTTCTTTGAGCTCGCGTTCTGCTGTTTCTTCCCTAGTGACCAGCAT
ATCCTCTTCTCTCACCTCAACTGGCACGGTATCGTCTCGCCCGCTTCGAAGAGCTCCAGCTCTTCA
TCTTCCACTCTTTCAGCCTCTTCAACCACAAAGGTTGCTACTGGTACCCCGTGTGCTGGAAACACTG
CGGCTTCCAGGACAGCCTGGTGCGATCACACCATTTGACGATGACTACTATCCATTATCCAGATAC
CGGAGTCACACGCGAATACTGGTTGACCTTGTCGAGGTGACTGTTGCCCCGTGATGGCATTGAGAGA
GCTGCCATGGCGGTCAACGGCAGCATCCCTGGACCCACCATTGAGGCGGATTGGGGCGATATCGCCG
TCATGCATGTGACCAACAGCTTGATCTCGAGCAAGAACGGCACTAGCATTATTTCCACGGTATCCA
GCAGAACTTCACAAATCAAACGGACGGTGTTATTTCCATCACTCAGTGCCCTACCGCTCCTGGCGAG
AACTACACGTATACCTGGAGGGCTGAGCAGTACGGAACCTACATGGTGAGCTTGATCCGAGGATACAG
ATGTAAAGGAGATGCTAAGATATCACAGGTACCATTTCTCACTTTGCGCTTCAAGCTTGGGAAGGTGT
CTTTGGAGGTACATACATCCCCGCTCCAGGACCTCCAACATTTATTAACGAAGCCCTGCAGGTATCA
AGATCAATGGTCCGGCGAGTGCCAACTACGATTACGATCTTGCCATGTCTTCTGTGAGTTTCGAC
GCCCCCTTTTCACTCATTTGATATAAAGTAAGCTTATGCGACAAAAGCCAACGATTGGAGCCACGAGAC
TTGAGCTCTCTCGAGATCGTTTCTGCAATTCGAGGTCCGCCAACACTTGAGAATGCCCTTATCAAC
GGTACCAACGTGTACAACAACTCGGGAACCATAACGGGCTCTCGTTTTGAGACAACATTTGAGGAAG
GCAATCCTACAGGTTGAGGTTGGTCAGCGGCCCATCGACACGCATTTCAAGGTGTCATTGGGTAA
GTTGAGCCAAAACATTGAGATTTCTGAGATCTAAAGCTGATTGTGTTGAGATAACCACAGCATGC
TTGTGATAGCCAACGACCTTGATCCCATCGTGCCGTACAACACGACCGCTCTGAACATCGGAATGGG
TCATCCACTTTCTATCAGGAAGTGGCCATCAAACGACACTGAACCCAGGCCAACGCTACGATGTA
ATCATCACCGCCAACCAAGCCGTAGTCGCCACCGACTTCTGGCTGCGTGCCGTCCCGCAGACGGCCT

5 GCTCCAATAACGCCAACCCAGACAATATCAAAGGAATAATCCGGTACAGCACCTCCACCTCCGCCTA
CGACTGGACGAACGAATGCGTCGACGAGGCCCTCACCAACCTCGTGCCATGGGTGACTAAGAACGCG
GCCTCGGGCACGAGTCTATCTGAAGTGGTGACGCTGGGTGCGCAACGTTGACAACCTCAACCGCTGGA
10 TGATGAACAGCACATCGATGGTTGTGAGTGGAAATGATCCCTCGTTGCTGCAGGTTTGGAAATAATGA
TACCAATTTACGGATACGAGCGGCGTGGTCAGGCTTGGTACGGCGGACGAGTGGGTCATGTTTGT
ATCGAGATGACGCTGCCGATTCCGCGTCCCATCCATCTTACGGGCATGATGTAGATTTCTTCCAGC
CGCCCCCCCCCCCCCTTTTGGGCTCTACTTCCTAGAATACCGGACGGAGTCGTTGCGGAGC
15 GCGCCTTCGCCGACTTTTTCGCTTCCGATGTCTCAAGAAAGGTGTCCATGTTGTAATGTGTATCCAG
AGGCTTCCCGGCTGACTTGTGTTTGTCAACACAGTTCAACATCCTCGCCCAAGGGACCGGCACGTACG
ATTCATCCGTGTGCTCACCTGTCAAACCCGCCGCGGAGGGACGTTGCGCTGCTGCCCGCAGCCGG
GTACTTGGTGATTGCATTGCGCCACCGATAACCCCTGGAGCCTGTGAGGACTTCTCTTTTCTTGTGCA
20 TCCCTGGATGTCTCTTGTGTGAAATTTTGGCTGACGCATTTCGTCTCAATGCAGGGCTCATGCA
CTGCCACATCGGCCGCGCACTACGGAGGGCTTCGCAATCCAGATCCTCGAGCGCTGGGACGAGATC
TCGCCGCTTATCGACTACGAGACGCTTGAAGGCAACTGCAACAGATGGGACGCGTACGTGTCCGTCA
GCGATGTCTGACAGGACGATTCTGGCGTATGAGCAATGAAGGTTAGAGTATTGCGACGTGTTTTAT
CATATATAACAACCTTTTAATCGTAGTCGCTCCTTAACCATAATGTTAATCCATCACTTGGGCCATC
CAAGCACCAACAAAACATTTGAGCCTTCCCAATCAGGACTGGCACAAAG

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 95

LONGITUD : 2085

TIPO : ADN

25 ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(2085)

30 atggcctggacctcagctctagatcgatccctcggtggttgcggcagcttccccaccaagg
M A W T S A L D R S S W L A P A S P P R
gggtttgctgaagccggtgtaagtcgaattctccctgaatacgtatgtgcccgaacttg
G F A E A A C T S N S P L N T Y V P D L
tatttcttcataccagccggtctaggtatcggtctctgcaacgactaccac
35 Y F F I P S R L G S F G I G L C N D Y H
tacgaccactgggaaatcctccaggttctctacgctgaccagcacttcatcttctcttc
Y D H W E I L H V L Y A D Q H F I F L F
ttccgtgagctcttcgtcgatcgatccctcttctggcggtatcttcatctgctggtacttc
F R E L F V D Q I L F W R I F I C W Y F
40 ttctgcccgtcatcatatgtcagctcttctttgagctcggttctgctggttcttccct
F C P L I I C Q L F F E L A F C C F F P
agtgaccagcatatcctcttctctcactcaactggcaggtatcgctcctcgcccgttc
S D Q H I L F S H L N W H G I V L A R F
45 gaagagctccagctcttcatcttccactcttccagcctcttcaaccacaaagcctggtgc
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 D Y Y P I I P D T G V T R E
tactggttcgaccttgtcgaggtgactgttggccctgatggcattgagagagctgccatg
50 Y W F D L V E V T V A P D G I E R A A M
gcgggtcaacggcagcatccctggacccaccattgaggcggattggggcgatatcgccgtc
A V N G S I P G P T I E A D W G D I A V
atgcatgtgaccaacagcttgatctcgagcaagaacggcactagcattcatttccacggt
M H V T N S L I S S K N G T S I H F H G
55 atccagcagaacttcacaaatcaaacggacggtgttatttccatcactcagtgccctacc
I Q Q N F T N Q T D G V I S I T Q C P T
gctcctggcgagaactacacgtatacctggagggctgagcagtacggaactacatggtac
A P G E N Y T Y T W R A E Q Y G T T W Y
cattctcactttgcgcttcaagcttggaaggtgtcttggaggtacatacatcccgcgt
60 H S H F A L Q A W E G V F G G T Y I P A
ccaggacctccaacatttattaacgaagccctgcaggtatcaagatcaatggtccggcga

65

5 P G P P T F I N E A L Q V S R S M V R R
 gtgccaaactacgattacgatcttgcccatgttcttctccaacgattggagccacgagact
 V P T T I T I L A M S S S N D W S H E T
 tcgagctctctcgagatcggttctgcaattcgaggtccgccaacacttgagaatgccctt
 S S S L E I V S A I R G P P T L E N A L
 atcaacggtaccaacgtgtacaacaactcggaaccataacgggctctcggtttgagaca
 10 I N G T N V Y N N S G T I T G S R F E T
 acatttgaggaaggcaaactcctacaggttgaggttggtcagcggcgccatcgacacgcat
 T F E E G K S Y R L R L V S G A I D T H
 ttcaaggtgtcattggataaccacagcatgcttgcatagccaacgaccttgatcccatc
 F K V S L D N H S M L V I A N D L V P I
 15 gtgccgtacaacacgacgctcctgaacatcggaatgggccaacgctacgatgtaatcatc
 V P Y N T T V L N I G M G Q R Y D V I I
 accgccaaccaagccgtagtcgccaccgacttctggctgctgctcccgacagacggcc
 T A N Q A V V A T D F W L R A V P Q T A
 tgctccaataacgccaacccagacaatatcaaaggaataatccggtacagcacctccacc
 20 C S N N A N P D N I K G I I R Y S T S T
 tccgcctcagactggacgaacgatgcgtcgacgagggcctcaccaacctcgtgccatgg
 S A Y D W T N E C V D E A L T N L V P W
 gtgactaagaacgcgccctcgggcacgagtcctatctgaagtgggtgacgctgggtcgcaac
 V T K N A A S G T S L S E V V T L G R N
 25 gttgacaacctcaaccgctggatgatgaacagcacatcgatgggtgtcgagtggatgat
 V D N L N R W M M N S T S M V V E W N D
 ccctcgttgctgcaggtttggaataatgataccaatttcacggatacagagcggcggtggtc
 P S L L Q V W N N D T N F T D T S G V V
 aggcttggtacggcgacgagtggtcatgtttgttatcgagatgacgctgccgattccg
 30 R L G T A D E W V M F V I E M T L P I P
 cgccccatcattcaccgggcatgatttcaacatcctcgcccaaggacggcgacgtac
 R P I H L H G G H D F N I L A Q G T G T Y
 gattcatcgtgtcgtcaccctgtcaaaccggcgcgaggacgttgctgctgctgcc
 35 D S S V S L T L S N P P R R D V A L L P
 gcagccgggtacttggtgattgcattcgccaccgataaccctggagcctggctcatgcac
 A A G Y L V I A F A T D N P G A W L M H
 tgccacatcgccggcgccactacggaggggttcgcaatccagatcctcgagcgtgggac
 C H I G R R T T E G F A I Q I L E R W D
 40 gagatctcgccgcttatcgactacgagacgcttgaaggcaactgcaacagatgggacgcg
 E I S P L I D Y E T L E G N C N R W D A
 tacgtgtcggtcagcgatgtcgtacaggacgattctggcgatga
 Y V S V S D V V Q D D S G V -

45 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 96
 LONGITUD : 694
 TIPO : PRT
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

50 MAWTSALDRSSWLAPASPPRGFAEAACTSN SPLNTYVPDL YFFIPSR LGSFGIGLCNDYHYDHWELHVL YAD
 QHFIFLFFREL FVDQILFWRIFICWYFFCPLIICQLFFELAFCCFFPSDQHILFSLNWHGIVLARFEELQLF
 IFHSFSLFNHKA WCDHTIDDDYPIIPDTGVTREYWF DLVEVT VAPDGI ERAAMAVNGSIPGPTIEADWGDIA
 VMHVTNSLISSKNGTSIHFGIQQNFTNQT DGVISITQCP TAPGENYTYTWRAEQYGT TWYHSHFALQAWEGV
 55 FGTTYIPAPGPPTFINEALQVSRSMVRRVPTTITILAMSSNDWSHETSSSLEIVSAIRGPPTLENALINGTN
 VYNNSGTITGSRFETTFEEGKS YRLRLVSGAIDTHFKVSLDNHSM LVIANDLVPIVPYNTTVLNI GMGQRYDV
 IITANQAVVATDFWLRAVPQTACSNNANPDNIKGIIRYSTST SAYDWTNECVDEALTNLVPWVTKNAASGTS L
 SEVVTLGRNV DNLNRWMMNSTSMVVEWNDP SLLQVWNNDTNFTD TSGVVRLGTAD EWVMFVIEMTLPIPRPIH
 LHGHDFNILAQGTGT YDSSVSLT LSNP PRRDVALLPAAGYLVIAFATDNPGAWLMHCHIGRRRTTEGF AIQILE
 60 RWDEISPLIDYETLEGNCNRWDAYVSVSDV VQDDSGV*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 97
 LONGITUD : 2449 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 65 ORGANISMO : *M. phaseolina*

5 GCGCACCCCCGAATTTTCATGTGGCACTTTGCTGGTGGCGATGCATAAAGTCTCCCAAACCTTGATCT
 TCAGCGTCGAGAGCAGCTCAACGTCCGATCCGATTTTTTCGTTACCCGCGCTTCTTGTCCTCAAGCC
 10 CCCAATACAATTCAACATGTTTTCTTTGTGTCGTCAGAGCCTCAACTGCCGCTATGGCTGGACTTT
 GGCCTTTCAATATGGTCAATGTTTCGGCGGAAACAGTCAAGACTGCGTACACTCGCCCCAGAGCAGAC
 ACTGCTGGCATGATGGGTTTCGATATCAACACCGATTATGAAGCTAAGATACCGCCAGGGAAGCTCGT
 GGAGGTAAGATAACCCAGCCACAGACGGCTCAGGCCATCGCAACTCACCTCCCTTAGTACGATTTCA
 15 CTATCTCGGAAGCAGTCTTGTCTCCGACGGATACTTGACGAATGTCACCTCTGGTAAATGGAGTATT
 CCCTGGTCCAACCCTCGAAGCTGAATGGGGAGATACGATCAGTATGCCTTCTTCATATGAAATCTTT
 CTGTGTGCCTTTTGACGTGATTGCTGACATTTCTGCGCAGGGATAACGATCCACAACAACCTCACAA
 ACCACAATGGCACATCCATACATTGGCATGGAATTCGCCAATTCGAGACCAATTGGCTTGATGGTGT
 TCCCGGCGTCACTCAATGCCCGTCAAAGGTACTACGGCTGGTTTGCTTTGGGAGAGAAACAGGGGAG
 20 CTAAGTGTCAACAGCCTGGAGACTCGCAAGTTGTGCAATTCCGAGCGATGCAATATGGGACCGCATG
 GTATCATTACACTACAGTCTTCAGTGTGATATCAATCACAGAGCTCTTGAGCGGCACTTACGCTA
 ACCATGATTAGATACAAACGGAGTTCTCGGTATTTGCTATCTCCCTTCCATACAGTTTCAAACTGT
 GGGCTGATCCCGTTGCAGGACCCATTACATCAAGGGACCTTCGAGCATGAACTACGACGTGGATCT
 CGGGCCACTGTTGATCAGTGATTGGTATCACCACGATGCCTTCGGCCTATTCCATTATGAGATCGCT
 25 TCACCGCAGCGCGCGCTTCCGGTCACAACTATCTTGAATGGCAAGGGAGTCTTTGATTGCGATCCAG
 CCAGCGATGCTCGTTGTACGGGAGAGCACCACGGCAGAGATAGTGTTCGAAGAGGGTAAAAGATA
 CAAAATTGGACTAATAAATACCGGCAGCCTTCTGACATACAAGTTCTGGATCGATGGCCATAATTTT
 ACAGTTGTGCAGACGGATTTCTGTTCCCATCAAACCATACGTCACCGACGTTCTGATCGTCGGGATAG
 GTATGTTTCAGTGCCTACAAAGAATTGGCGGTAAACTGATCATTCCAGCTCAACGATACGAGATCAT
 30 TATCGAAGCAAATGTGACATTCACACGTGGCTCCAACCTCTGGATTACGCAACGTAAGTGTGACGAT
 GATGACATGTTGGACTCGAGAGTTGGCATAGTCCGCTACGACGGCAGCGACGGTCTGTGATCCGCACA
 CGCCGCCCAAGAGTGAGCAACACCCCGGATACGGGTGTCGTGATCCAGCCACGGAGAATCTTGTTCC
 CATCGTGAAGAGGGAAGTAGGCAAGAGAGTGAACGGGCTCAGCCCTGCTGATTACCTCAGGATCGGC
 CTGCAGGGCTGGCCCAACATCTCGACACAGATTGCTCGTACACAAATGGACACTTACCAACAGAA
 35 CCCAGTACATTGATTGGAGGGAGCCAACAATCAAGGCGCTCACTTCGGATGTGCGGGCTGATTTTGC
 GGATGAGACATGCCCCATATACCTGGACTACGAGACTGGCGAGTGGGTGTAATTCGTGATCGAGAAC
 AACTACACGCTGAGCGACGCCAACACGCCCCGACCATCCCCGCTCGGTCCATCCCATCCACTTAC
 ACGGGCATGACTTCGTGATCCTCGCCAGGGTGACGGCATGTTTCGACCCCGTCGACGTGGTGCCGAA
 CCTCCACAACCCCAACAGGAGGACGTGGTCAATTGCCCCGATTGGCGGCTACGTATGGATCGCATTCT
 40 CAGGTCAACAATCCAGGAGCGTGGCTGATGATGCCATATCGCTGGCATGCCAGCGCCGACTCT
 CACTGCAGTTTCAATTGAGCAACCTGGCCTGATCAAGGGGTTAATGGAGCAGGCAGGAGCCTTGCCGGA
 GCTTGCTGATCGATGCGAGGACTGGACTGAGTACTACAATACTGTAAACATACCAAAAGGCGCACTG
 CAAGATGATTGCGGCATATGAGTTGGTATTGAACCTCCGGCTGAACACGCTCAGCCACGGCTACTTG
 CTTGGCCAAGATTGAGGGTTGGCCGAGAAATGAGTAGTGGGGATTATCACTTTCTTAGAATGTGCAC
 GAAAGGGTAGTGTTTCGGTCATGTCTCTTAGCTTGAAA

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 98

LONGITUD : 1821

45 TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1821)

50 atgtttttcttttgtcgtccagaagcctcaactgccgctatggctggactttggcctttca
 M F S F V V Q K P Q L P L W L D F G L S
 atatgggtcaatgttcggcggaacagtcagactgcgtagactcgccccagagcagacac
 I W S M F G G N S Q D C V H S P Q S R H
 55 tgctggcatgatgggttcgatatcaacaccgattatgaagctaagataccgccaggggaag
 C W H D G F D I N T D Y E A K I P P G K
 ctgctggagtagcatttcactatctcggaagcagtccttgctcggacggataacttgacg

60

65

5 L V E Y D F T I S E A V L A P D G Y L T
 aatgtcactctggtaaatggagtattccctgggtccaaccctcgaagctgaatggggagat
 N V T L V N G V F P G P T L E A E W G D
 acgatcaggataacgatccacaacaacctcacaaaccacaatggcacatccatacattgg
 T I R I T I H N N L T N H N G T S I H W
 catggaattcgccaattcgagaccaattggcttgatgggtgttcccggtcactcaatgc
 H G I R Q F E T N W L D G V P G V T Q C
 10 ccgtcaaagcctggagactcgcaagttgtcgaattccgagcgatgcaatatgggaccgca
 P S K P G D S Q V V E F R A M Q Y G T A
 tggatcattcacactacagtcttcagtatacaaacggagttctcggacccattcacatc
 W Y H S H Y S L Q Y T N G V L G P I H I
 aagggaccctcgagcatgaactacgacgtggatctcggggccactgttgatcagtattgg
 15 K G P S S M N Y D V D L G P L L I S D W
 tatcaccacgatgccttcggcctattccattatgagatcgcttcaccgcacgcgcgctt
 Y H H D A F G L F H Y E I A S P H A P L
 ccggtcacaaactcttgaaatggcaaggaggtctttgattgcgatccagccagcgatgct
 P V T T I L N G K G V F D C D P A S D A
 20 cgttgtagcgggagagcaccaacggcagagatagtgttcgaagagggtaaaagatacaaa
 R C T G E H Q R H E I V F E E G K R Y K
 attggactaataaaataccggcagccttctgacatacaagttctggatcgatggccataat
 I G L I N T G S L L T Y K F W I D G H N
 tttaacagttgtgcagacggatttcgttcccatcaaaccatacgtcaccgacgttctgatc
 25 F T V V Q T D F V P I K P Y V T D V L I
 gtcgggatagctcaacgatacagatcattatcgaagcaaagtgtgacattcacacgtggc
 V G I A Q R Y E I I I E A N V T F T R G
 tccaacttctggattcacgcaacgtactgtgacgatgatgacatgttgactcgagagtt
 S N F W I H A T Y C D D D D M L D S R V
 30 ggcatagtccgctacgacggcagcgacgggtcgtgatccgcacacgcgcgcccagagtgag
 G I V R Y D G S D G R D P H T P P K S E
 caacaccccgatcgggtgtcgtgatccagccacggagaatcttggttcccatcgtgaag
 Q H P G Y G C R D P A T E N L V P I V K
 aggggaagtaggcaagagagctgaacgggtcagccctgctgattacctcaggatcggcctg
 35 R E V G K R V N G L S P A D Y L R I G L
 caggggtggcccaacatctcggacacagattcgtcgtacacaaatggacacttaccaac
 Q G W P N I S D T D S L V H K W T L T N
 agaaccacagatattgattggagggagccaacaatcaaggcgtcacttcggatgtcggg
 R T Q Y I D W R E P T I K A L T S D V G
 40 gctgattttcgggatgagacatgccccatatacctggactacgagactggcgagtgggtg
 A D F A D E T C P I Y L D Y E T G E W V
 tacttcgtcatcgagaacaactacacgctgagcgacgccaacacgccccgcacccatcccc
 Y F V I E N N Y T L S D A N T P R T I P
 cgctcgggtccatcccatccacttacacgggcatgacttcgtgatcctcgcccagggtgac
 45 R S V H P I H L H G H D F V I L A Q G D
 ggcattgttcgaccccgtagcgtggtgccaaccccaaccagagggagcgtg
 G M F D P V D V V P N L H N P T R R D V
 gtcaattgcccgtattggcgggtacgtatggatcgattccagggtcaacaatccaggagcg
 V N C P I G G Y V W I A F Q V N N P G A
 50 tggtgatgcattgccatatacgctggcatgccagcgccgactctcactgcagttcatt
 W L M H C H I A W H A S A G L S L Q F I
 gagcaacctggcctgatcaaggggttaatggagcaggcaggagccttgccggagcttgct
 E Q P G L I K G L M E Q A G A L P E L A
 gatcgatgcgaggactggactgagtactacaatactgtaaacataccaaaaggcgactg
 55 D R C E D W T E Y Y N T V N I P K G A L
 caagatgattcgggcatatga
 Q D D S G I -

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

65

MFSFVQKPQLPLWLDFGLSIWSMFGGNSQDCVHSPQSRHCWHDGFDINTDYEAKIPPGKLVEYDFT
 ISEAVLAPDGYLTNVTLVNGVFPGPTLEAEWGDITIRITIHNNLTNHNHGTSHWHGIRQFETNWL DGV
 PGVTQCPSKPGDSQVVEFRAMQYGTAWYHSHYSLQYTNGVLGPIHIKGPSSMNYDVDLGP LLISDWY
 HHDAFGLFHYEIASPHAPLPVTTILNGKGVFDCDPASDARCTGEHQ RHEIVFEEGKRYKIGLINTGS
 LLTYKFWIDGHNFTVVTDFVPIKPYVTDVLIVGIAQRYEIIIEANVTFTGRS NFWIHATYCDDDDM
 LDSRVGIVRYDGS DGRDPHTPPKSEQHPGYGCRDPATENLVPIVKREV GKRVNGLSPADYLRIGLQG
 WPNISD TDSL VHKTWLTNRTQYIDWREPTIKALTS DVGADFADETCPIYLDYETGEWVYFVIENNYT
 LSDANTPRTIPRSVHP IHLHGHD FVILA QGDGMFDPVDVVPNLHNPTRRDV VNCPIGGYVWIAFQVN
 NPGAWLMHCHIAWHASAGLSLQFIEQPGLIKGLMEQAGALPELADRCEDWTEYYNTVNI PKGALQDD
 SGI*

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 100
 LONGITUD : 2347 (incluyendo 150 bp 5' UTR y 150 bp 3' UTR)
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : M. phaseolina

GATACAACCTCTTCTCCCCGCTCTCTTTCAAACTGTCTATCGCTCCTTTGTTTTCTGTCCCTCC
 TTAAGGTCACATACTACTGAGACTATTTCGTGTCTCGTGCCTCTCATTTAGTTTTAGTTGATTCATC
 TTGCCGTTGCTGTAACATGCCGTTTTCTCCACGCCTAAGTATATGCCTTTTAGCATTTTGCTCTCAC
 ATTTGTGTTGCACTTTTCGATACCAATGTAAAGGATAGGACCCCCCACTTAAGCCCGCGCAATTACG
 GATTTTCGTTTTCGGCAACCTGTCTTGGGGCGGGCGGAGCCTTCCGACCACTCGCACAAAGGTGCAGA
 ACGTTTGGATGACATCAGTCTCCCGCCCCCTGAAGATGGCTGTCTTTCTCCAAAGATGCTCGGAAC
 TGCTGGCGCGATAACTTCAACATCGACACCGATTTTCGACGAGCGCTTCCCCACGACCGGGAAGACGG
 TCACTGTAAGGAATCATCGCACCTCTTGAACCTTACGCTAATACCGAGGGCAGTATAATCTGGAG
 ATCACAACACTACCATGGCCCCCTGACGGAATCGAACGCGTCGTCATGGCCGTGAATGGCCAATATC
 CCGGCCCGACCTTATTTGCTGATTGGGGGGACGATGGTTATCAACGTCAAGAATAGCCTGGACCA
 CAACGGGTACGGGTCTCCATTTCATGGACTGCGCCAATACAAAAGCAACGGCGCCGATGGGGCGAAC
 GGTATCACAGAATGCCCAATTGCCCCCGGCGAGACCAAGACCTACACCTTTCAATGTACCCAGCACG
 GTAGCTCGTGGTACCACTCGCATTACTCTGTCCAGTACTCCGACGGCGTTCTCGGCGGCATTATCAT
 CAACGGCCCCCGCGACGCGCACTACGACCACGATCTTGGTGTGTACATGCTTTCTGACTGGTACCAC
 ACTCCAATGTTTGAAGTACCGGAAGCTGCCAGGCATTTCGACAAGGGGCCCCACCGAAGGCGGATAACG
 GACTCATCAACGGGACGATGAAGAGCCCTGACGGTTCTCTTGGAGCCTATGGCCAGATCCATGTGAA
 GAAGGGTCTGCGGTACAGGATTCGCGTAATGAATGTTGGCACTAACGACCACTACCTCTTCTCTGT
 GATGGGCACAACCTCACCGTGATCGCAAGTGATTTCTGTGCCGGTCTGTGCCCTTTTCGGCGTCCAGCA
 TTTCCCTCGGTGTTGGTGAGATATCCGATCTTTATGTTGTTATTTCTGCTGCTGACCGTCACTTTAGG
 ACAGAGGTACGACGTGATCCTTATCGCCGACCAAGACATTGACAACTACTGGATCCGCTCCGACCCG
 GACTCTGCCTGTAGCGTTAACGGCAACGCCGGCAACATAAAAAGCCATCCTCTCGTATGACACGGCTC
 CCGCGGACGCTCAGCCGAATAGCACGCGCCACAGCATCTCCTCGGGCTGCAAGGACATGGCAGTCGT
 GCCAAGAGTTGCTAATACCGTGCCCTCTGATCGCTTCGCGGACGCGCTCCAGAGCCTGGCGATGAGC
 GTCAATATCACGCAGCAGAACGGCCCCGCTCGTCCAGTGGTATATCAACGGCTCGGCTATGGAGGTCG
 ACTGGAGCTACCCGACGGTCCAATATGTCTTAGATGGGAACACGTCGTACCCGCGTGAGCTGAACCT
 AGTCCAGCTGGATGAGGCGGACAGTGGTACTACTTCGTTCATCCAGACCGTGCAAGGCTTGCGTGT
 AACCTGCCGCACCCAATTTCATCTTCATGGCCACGTACGTTCCCTCCTTTCCCTTCCCTCCCTAAACGA
 AACAGTAAAAGAGGGACAAAGTGAATGCGACGTACTGATTTGTTGTCCAATTGGTCCAGGACTTCTAC
 ATCCTCGGCGCCGGTCCCGGCGAGTGGGACGGCAACATCGATGGCCTGCAGTTCGACAACCCCTCCG
 GCGCGATACGGCAATGCTACCTGCGGGTGCTACCTCATCCTCGCCTTTCCGGCCGACAACCCCTGG
 CGCTTGGCTCATGCATTGCCACATCCCGTTCCACGTCCAGCAGGCTTCGGGCTGCAGTTCTTGGAG
 CGGCCGATGAGATTGAGGGCGTCATGGGCGATACGAGCCCGTTTTACAACGAGTGTGCGGCTTGGGA
 AGGACTACTATGGTGGGGGCCAGGCTTTTCAGCAGTCCGATTCCGGGCTTGTAATTGGTCTGGTGGC
 TTGCGCAAGAGCAAAGCGCCGTGGTGCTCTGGCGGTGATTTTAGTGGCACGGTTTTTGTACTCAT
 CAACTCCTAATCACTAAGTCAGCCACCCCTCGTTTTCCGCCACCCCTGTACAGTCAGCATCATAACGTA
 AC

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 101

LONGITUD : 1854

TIPO : ADN

5 ORGANISMO : M. phaseolina

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE : CDS

UBICACIÓN : (1).....(1854)

10 atgccgtttttctccacgcctaagtatatgccttttagcattttgctctcacattgtgttc
 M P F S P R L S I C L L A F C S H I V F
 gcactttcgataccaaatgtaaaggataggacccccacttaagcccgcgcaattacgga
 A L S I P N V K D R T P H L S P R N Y G
 tttcgtttcggcaacctgtcttggggcggggcggagccttccgacccactcgcacaaggt
 15 F R F G N L S W G G A E P S D P L A Q G
 gcagaacgtttggatgacatcagtcctccggccctgaagatggctgtcttttctccaaa
 A E R L D D I S L P A P E D G C L F S K
 gatgctcggaactgctggcgcgataactcaacatcgacaccgattttcgacgagcgcttc
 D A R N C W R D N F N I D T D F D E R F
 20 cccagacccgggaagacggtcacttataatctggagatcaciaaacactaccatggccct
 P T T G K T V T Y N L E I T N T T M A P
 gacggaatcgaaacgcgtcgatggccgtgaatggccaatatccggcccgacccttatt
 D G I E R V V M A V N G Q Y P G P T L I
 gctgattggggggacacgatggttatcaacgtcaagaatagcctggaccacaacggtacg
 25 A D W G D T M V I N V K N S L D H N G T
 ggtctccatttccatggactgcgccaatacaaaagcaacggcgccgatggggcgaacggt
 G L H F H G L R Q Y K S N G A D G A N G
 atcacagaatgcccattgccccggcgagaccaagacctacacctttcaatgtaccag
 I T E C P I A P G E T K T Y T F Q C T Q
 30 cacggtagctcggtggtaccactcgcattactctgtccagtactccgacggcggttctcggc
 H G S S W Y H S H Y S V Q Y S D G V L G
 ggcattatcatcaacggccccgcgacgcgcactacgaccagatcttggtgtgtacatg
 G I I I N G P A D A H Y D H D L G V Y M
 ctttctgactgggtaccacactccaatgtttgaactagccgaagctgccaggcattcgaca
 35 L S D W Y H T P M F E L A E A A R H S T
 agggggccaccgaaggcgggataacggactcatcaacgggacgatgaagagccctgacggt
 R G P P K A D N G L I N G T M K S P D G
 tctcttgagccctatggccagatccatgtaagaagggtctgcggtacaggattcgcgta
 40 S L G A Y G Q I H V K K G L R Y R I R V
 atgaatgttggcactaacgaccactacctctctctgttgatgggcacaacctcaccgtg
 M N V G T N D H Y L F S V D G H N L T V
 atcgcaagtgatttcgtgcccgtcggtgcccttttcggcggtccagcatttcctcggtgtt
 I A S D F V P V V P F S A S S I S L G V
 45 ggacagaggtacgacgtgatccttatcgccgaccaagacattgacaactactggatccgc
 G Q R Y D V I L I A D Q D I D N Y W I R
 tccgacccggactctgcctgtagcgttaacggcaacgcgggaacataaaagccatcctc
 S D P D S A C S V N G N A G N I K A I L
 tcgtatgacacggctcccgcgacgctcagccgaatagcagcgccacagcatctcctcg
 50 S Y D T A P A D A Q P N S T R H S I S S
 ggctgcaaggacatggcagtcgtgccaagagttgctaataccgtgccctctgatcgcttc
 G C K D M A V V P R V A N T V P S D R F
 gcggacgccgtccagagcctggcgatgagcgtcaatatcacgcagcagaacggcccgctc
 A D A V Q S L A M S V N I T Q Q N G P L
 55 gtccagtggtatatcaacggctcggtatggagggtcgactggagctacccgacggtccaa
 V Q W Y I N G S A M E V D W S Y P T V Q

60

65

5 tatgtcctagatgggaacacgtcgtacccgcgtgagctgaacctagtcacagctggatgag
Y V L D G N T S Y P R E L N L V Q L D E
gcggaaccagtggtactacttcgtcatccagaccgtgcaaggcttgctgtcaacctgccg
A D Q W Y Y F V I Q T V Q G L R V N L P
caccacaattcatcttcacatggccacgacttctacatcctcggcgccgggtcccgccgagtg
H P I H L H G H D F Y I L G A G P G E W
10 gacggcaacatcgatggcctgcagttcgacaaccctccgcccgcgatacggcaatgcta
D G N I D G L Q F D N P P R R D T A M L
cctgcccgggtggctacctcatcctcgcctttccggccgacaaccctggcgctggctcatg
P A G G Y L I L A F P A D N P G A W L M
cattgccacatcccgttccacgtccagcagggcttcgggctgcagttcttgagcggccg
15 H C H I P F H V Q Q G F G L Q F L E R P
gatgagattgagggcgctcatggcgatagcagccggtttacaacgagtgtgcggcttg
D E I E G V M G D T S P F Y N E C A A W
aaggactactatgggtggggggccaggttttccagcagtcgattcgggcttgtaa
20 K D Y Y G 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 MPFSPRLSICLLAFCSHIVFALSIPNVKDRTPHLSPRNYGFRFGNLSWGGAEPSDPLAQGAERLDDI
SLPAPEDGCLFSKDARNCWRDNFNIDTDFDERFPTTGKTVTYNLEITNTTMAPDGI ERVVMVAVNGQY
PGPTLIADWDGDMVINVKNSLDHNGTGLHFHGLRQYKSNAGDANGITECPIAPGETKTYTFQCTQH
GSSWYHSHYSVQYSDGVLGII INGPADAHYDHDLGVMYLSDWYHTPMFELABEAARHSTRGPPKADN
GLINGTMKSPDGLGAYGQIHVKGLRYRIRVMNVGTNDHYLFSVDGHNLTVIASDFVPVVPFSASS
ISLGVGQRYDVILIADQDIDNYWIRSDPDSACSVNGNAGNIKAILS YDTAPADAQPNSTRHSISSGC
35 KDMAVVPVRVANTVPSDRFADAVQSLAMSVNITQQNGPLVQWYINGSAMEVDWSYPTVQYVLDGNTSY
PRELNLVQLDEADQWYFVIQTVQGLRVNLPHPIHLHGHDIFYILGAGPGEWDGNIDGLQFDNPPRRD
TAMLPAGGYLILAFADNPGAWLMHCHIPFHVQQGFGLQFLERPDEIEGVMGDTSPFYNECAAWKDY
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 TCGAGCAAGATGAATGTATCCTCCGTGGAAAGTCTTTTTCTCAGGGCGGCCGTCCGCTTTGACCTC
TGCCCTCTTGCTGGATTATAGAATACCCAGACGCCCATGTAGTGCATGGCCTTGTGAACCTTACCCAC
CACCTCTCTCGGAAGATGATTGGCCATTCTCTCGTAGCTGTAGCACTCGGCAGCGCAGCCATGGCA
CTGGCTCTTCTCAGAGCCACGTCCCCGCTGCTTGCATGAACGGTCCGCACTCTCGGAAGTGTCTGGG
GCAACTACTCCATCGACACGGACTGGTACACCGAACTCCATACACGGGCGTGGTGAGAGAATACTG
50 GTTCCTGGTTCGAGAATACACCGTAGCACCAGATGTACACGCCCTCTGGGTTCGCGCCATTGGCAAC
GCATGGCAGGCTGACTTGGGGTGGCAGGGATATGAGACATGGGCTCTCACGGTAAACCGCTCGATT
CTGGACCAACAATCGAGGCCAACTGGGGCGACGAAGGTAAAGTTGTTTCGACTGGGATTTCGCCGGCC
GATAATGCTTACTGTACGCAGTAATCGTTTATGTACCAATGGCATGGAGCGGAATGGTACCGCAA
TCCATTTCCACGGCTAAGGCAGCTGGGAGCCACGAAATGGATGGTGTCCCTGGGGTTACGCAGTG
55 TCCATAGTACGCCCGTACCCTCTCTCTCGCACTGCTGCGCGCAAGCTATTGATACTTCTCAGGC
TCCCGGACACTCTACACATACAACTGGCGAGCTACTCAATACGGAACGGTGAATCCCCCTCGAGG
CAGAATCGGCCATACTTTAACTGACGGGTCTGAAAGAGCTGGTATCATTTCCCACTTCAGCATGCAAT
ACTCGGTTCGCTTACAGGGCCCGATCGTCATTACGGACCTGCTACGGCAGACTATGACGAGGACCT
GGGAACGGTTCGCTTTCAGGACTGGAGTACACCTCTCCGTTCCGCTATGGTGGTACGCACGTGTG
60 CCTTCCGGACCGCCCTCGCTCTCAACTCGCTCATCAACGGCAAAAACGTCTTCTATTGCGACAGTA
CGACCGATTTCGAGATGCTACGGTAACGGCACACGGTTCGGAGTGGCGCTTTGAGCAGGGGAAAAAGTA
TCGAATGAGGCTCATCAATACAGGCTTACTCAAACCTCCGTTTGGCATTGACAACCAACCTC
ACCGTTATTGCGACCGACTTTGTTCTTATCAAAACCTACACCACAGATAACGTGAGTCACCAACCC

65

5 TTGCTTTTCGTGCACTCTAACGAGACATTTCTCCCAGGTGGCAATTTCAATGGGGCAACGCTACGACA
 TCGTCGTTGAGGCAAATCAACCGGAAGGTGATTACTGGCTGCGGTAAGGCTCTAATGAATTGATCAG
 ACATTGAAAAAAGGGGGGCGGGGGAACCCCATCAACTGACATTCAACCCCTACCTAGGGCTATAT
 GGCAAACATCCTGCTGCCCAGCACTACTCAAACAATACCCCTTGGCATAATCCGCTACACAGCAAA
 CTCCACTGCCGAACCAACACAACAAGTCTGCACTATCCTACCCGGACACATGCGGCGACGAGCCG
 GCAGCGAGCCTCGTGCCGCACTGGCCCTCAACGCGAGCACGCCGGCCGTCGTGCGCACCTACGACC
 10 TGTCCAAAGTCACACTCGAGCTGCCAAAGGGCTTCTCTGGACACTGAACGACACCTACCTCTGGAT
 CAACTGGTCGTCGCCAACGAACCTTGAGGCTGGCCGAGGGCGGCGCCGCTGCGGCGAGCCTGCCC
 GCCGAATATCTCGCCGTCGACAGCCGGGCGGCAACGAGGGACGCTGGGCGTATCTCGTGTTCAACG
 ACGTCTCCGCCCCGAATCGCTCGCACCCGATGCACCTGCACGGCCACGACTTCTTCCTGCTCGGCAC
 CGGCCCTGGCTATTTTGAGTACGGCAGCAACAGCAGCAGCCTGGCGATGCTCAACCTGCACAACCCG
 15 CCTCGTCGCGACACGGCGACCTGGCCCGAGTCTGGCTGGATGGTTCGTCGCTTCCTCATGGACAACC
 CGGGGAGCTGGCTGATCCACTGCCACATCGCCTGGCACTCGAGCGAGTTCGCTCGGCCCTGCAGTTCCT
 GGAGAGCCCTGAGACGTATGTCCCTCGATTGGAAGGCCAGAGATTGCGGGAGACGTGCGAGGCGTGG
 GATGCATTCTGGAATCGCCACGACTCATAAGAGGATGCGGGGATATAAGGGCCGCGAGGAC
 TGCATGAACGCATGCTTTGGTCTGTCATGGAGGCTTCGTGAATTGGCGGGAAGATGTGACTAACTT
 20 CTTCTCGCATGTTCTTGGCTCTCTCCTTCTTACACTCTCTAAATAATCCGCAAATTTCCATGTGC
 GTA

25 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 104
 LONGITUD : 1815
 TIPO : ADN
 ORGANISMO : *M. phaseolina*
 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS
 UBICACIÓN : (1).....(1815)

30 atgattggccattctctcgtagctgtagcactcggcagcgcagccatggcactggctctt
 M I G H S L V A V A L G S A A M A L A L
 cctcagagccacgtccccgctgcttgcatgaacgggtccgcactctcggaagtgtggggc
 P Q S H V P A A C M N G P H S R K C W G
 35 aactactccatcgacacggactggtacaccgaaactccatacacgggctggtgagagaa
 N Y S I D T D W Y T E T P Y T G V V R E
 tactgggttcctgggtcgataataccacgtagcaccagatgtacacgcccctctgggttgc
 Y W F L V E N T T V A P D V H A P L G C
 40 gccattggcaacgcgatggcaggtgacttgggggtggcagggatatgagacatgggctctc
 A I G N A W Q A D L G W Q G Y E T W A L
 acggtaaacgcgtcgtattcctggaccaacaatcgaggccaactggggcgacgaagtaatc
 T V N R S I P G P T I E A N W G D E V I
 gttcatgtcaccaatggcatggagcgggaatggtaccgcaatccatttccacggcctaagg
 45 V H V T N G M E R N G T A I H F H G L R
 cagctgggagcccacgaaatggatggtgtccctggggttacgcagtgtcctatagctccc
 Q L G A H E M D G V P G V T Q C P I A P
 ggacactcctacacatacaagtggcgagctactcaatacgggaacgagctggtatcattcc
 G H S Y T Y K W R A T Q Y G T S W Y H S
 50 cacttcagcatgcaataactcggctcgggtctacagggcccgatcgtcattcacggacctgct
 H F S M Q Y S V G L Q G P I V I H G P A
 acggcagactatgacgaggacctgggaacggctcgtcttgcaggactggagtcacacctct
 T A D Y D E D L G T V V L Q D W S H T S
 ccgttcgccatgtggtggtacgcacgtgtgccttccggaccgcccctcgtctctaaactcg
 55 P F A M W W Y A R V P S G P P S L S N S
 ctcacacggcaaaaacgtcttctattgagcagtagcagcaggttcgagatgctacggt
 L I N G K N V F Y C D S T T D S R C Y G
 aacggcacacgggtcggagtggcgctttgagcaggggaaaaagtatcgaatgaggtcatc
 N G T R S E W R F E Q G K K Y R M R L I
 60 aatacaggcctctactcaaacttccgttttgcattgacaaccacaacctcaccgttatt
 N T G L Y S N F R F A I D N H N L T V I

65

5
gcgaccgactttgttccctatcaaaccctacaccacagataacgtggcaattttcaatggg
A T D F V P I K P Y T T D N V A I S M G
caacgctacgacatcgctcgttgaggcaaatcaaccggaaggtgattactggetgcgggct
Q R Y D I V V E A N Q P E G D Y W L R A
atatggcaaacatcctgctgcccgaacgactactcaaaacaatacccttggcataatccgc
I W Q T S C C P N D Y S N N T L G I I R
10
tacacgacaaactccactgcccgaaccaaacaagaatcctgcactatcctaccggagc
Y T A N S T A E P N T T C S P A L S Y P D
acatgcggcgacgagccggcagcgagcctcgtgccgcacctggccctcaacgcgagcacg
T C G D E P A A S L V P H L A L N A S T
ccggccgctcgtgcgcacctacgacctgtccaaagtcacactcgagctgccaaagggcttc
P A V V R T Y D L S K V T L E L P K G F
15
ctctggacactgaacgacacctacctctggatcaactggctcgtcgccaacgaacttgagg
L W T L N D T Y L W I N W S S P T N L R
ctggccgagggggcgccgcccgtgctgcggcgagcctgcccgcgcaatatctcgccgtcgac
L A E G G A A A A A S L P A E Y L A V D
20
agccggggccggcaacgaggaacgctgggcgtatctcgtgttcaacgacgtctccgcccgc
S R A G N E G R W A Y L V F N D V S A R
aatcgtctgcacccgatgcacctgcacggccacgacttcttctgctcggcaccggccct
N R S H P M H L H G H D F F L L G T G P
25
ggctattttgagtaacggcagcaacagcagcagcctggcgatgctcaacctgcacaaccgc
G Y F E Y G S N S S S L A M L N L H N P
cctcgtcgcgacacggcgacctggcccagagtctggctggatggtcgtcgcggttctcatg
P R R D T A T W P E S G W M V V A F L M
gacaacccggggagctggctgatccactgccacatcgccctggcactcgagcgagtcgtc
D N P G S W L I H C H I A W H S S E S L
30
ggcctgcagtttcttgagagccctgagacgtatgtccctcgattggaaggccagagattg
G L Q F L E S P E T Y V P R L E G Q R L
cgggagacgtgcgagggcgtgggatgcattctggaatcgccacgactcatacgagcaagag
R E T C E A W D A F W N R H D S Y E Q E
35
gatgcgggatatataa
D A G I -

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

45 MIGHSLVAVALGSAAMALALPQSHVPAACMNGPHSRKCGWGNYSIDTDWYTETPYTGVVREYWFLVEN
TTVAPDVHAPLGCAIGNAWQADLGWQGYETWALTVNRSIPGPTIEANWGDEVIVHVTNGMERNGTAI
HFHGLRQLGAHEMDGVPVGTQCPAPGHSYTYKWRATQYGTSWYHSHFSMQYSVGLQGPIVIHGPA
ADYDEDLGTVVVLQDWSHTSPFAMWWYARVPSGPPSLNSLINGKNVFYCDSTTDSRCYNGNTRSEWR
FEQGGKYRMRLINTGLYSNFFAIDNHNLTVIATDFVPKIPYTTDNVAISMGRYDITVVEANQPEGD
50 YWLRAIWQTSCCPNDYSNNTLGIIRYTANSTAEPNTTSPALSYPDTCGDEPAASLVPHLALNASTPA
VVRTYDLSKVTLELPKGFWLTLNDTYLWINWSSPTNLRALAEAGAAAAASLPAEYLAVDSRAGNEGRW
AYLVFNDVSARNRSHPMHLHGHDFFLLGTGPGYFEYGSNSSSLAMLNLHNPPRRDTATWPESGWMV
AFLMDNPGSWLIHCHIAWHSSSLGLQLFLESPETYVPRLEGQRLRETCEAWDAFWNRHDSYEQEDAG
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*

TCGATGCATCCCTCTCTGACGCAGATCTCTTTTATAAAACCGACTGTCATCCTCGATTGAGTCAGTC
 5 TTTGCTCAAACCGACTTATTCAAAGGTCAGTTGGGTGAGTTGGGAGGCTGATGGATTACAGGATACTC
 TCCGGGCACGTTCCGCATGATTTCGCCTTTTCTCGTGTCTCGGCTTTGTGGCCACGACATTGGCCAAG
 ACTGTTACTTTTAACTGGAACATCGGCTGGGTTTCTGCGGCTCCAGATGGATTTACACGGCCCGTCA
 TCGGCATCAACGGGCTGTGGCCGCTCCCGTCTTAGAAGCCGACGTTAACGACACCATTATCGTAAC
 CGCGCATAACTCGCTAGGCAATGAGACGACGAGCTTGCAGTGGCATGGCATGTGGCAGAACAACTCG
 10 ACTCATATAGACGGCGAAGTAGAGTCTCGCAGTGCAGAAATCCCTCTAGGGGGCACCTTTACGTACA
 GGTTTAAGGCATACCCGGCAGGCACTTTTGGTACCATTCTCACGCTATGGGCCAATATCCCGACGG
 CCTACGGGCCCCGATGATTATTCAGACCCCTGATTCTGCTGCGGAGCAGGACGCCGATGAGCAGCAT
 ATACTTACGGTCTCGGACTGGTACCCTAACAGATGCCGCCGCTTATCCACCGCTATCTAACTACTC
 CTAACATAACCGCGCCATGCGGAAACCCAACTCGAGCTTAGTTAACGACCAGCAGTCCAAGAGGCT
 15 AAACATCCGCCCGGGCAGAAAGAGCTATATCCGCATTATTAATATATCAGCGCTAGCAACGTTCTAT
 CTACAGTTCGGTAGGTACATCCCCCTTGTGTACAGACAAAGCTAACGATTTAGATCAACACAACAT
 GACTGTCTGTTTCTATCGACGATGTTAACGGTTGGTAATCCTGTTACTTATGCTACGCTAAGATGCAT
 GTCGGCATATAAGCCGTAGTCGTATGCAAACACGTAAGATTAAAGTGCTAACGACAGGTAGTCGAGC
 CCCAGAGTTGGGAGGCCCTAGAGATTACCCCGGACAAACGGTACGACGTTATCATCACCGGTCTAGA
 20 GAACCCCCAAAGAACTATGCATTTATCAATAAGATGGCCGTTCTCGGCTTGCAAGAACCAACATC
 CTCAGTTATAATTCGTCTGCGCTGACCCAGAGCCATTGGCCGCTGAGTAGGTTCAACCTCGGAAGCG
 ATATCAATCTAACTCCGCTTGACACGAGCCACTGCTGGAGCCCGTGGACAAAACCTTCACCATGGA
 GGTCAACAACCTCAACATCGACGGCGTAGGCTACCGGTGAGATTGCCCCGCGGCCCTTAATCCGCAT
 25 GCCGCTTGCTAACTTCGATACACAGCATCACGCAAGGCCCGTACCCCTACATTACCCCGCGCACACC
 CACTCTGTACACTGCCCTAACCCACGGCTTTAATGCTACCAACCCCGCCATCTACGGCCAGACCAAC
 TCTTACATCGTAGAAGCCGGCGATATCGTCCAGCTCGTTGTCAACAGCAACGACCTTGTCACTA
 ACACCTCCGGCCCGGGCACCCCATGCACTTGCACGGCCACACCTTCCAAGTCGTGGGCCAATACGG
 CACCCACTGGGACGGCGACACCGCAAAATTCCCTACCGTTCCAATGAAGCGGGACACGACCGTTCTC
 30 TTCGCCGGCGGGAGCTTGGTCATTCCGTTCCAGGCGAACAATCCTGGTGTCTGGATGTGTACGGCTC
 TCCTCCACTTTGCACGAAAAACCCAGTCCCCCGGCTGCTTGAAAAGCTTTTGAAGTACCTTGTGA
 GTCGCGCAGTCCACTGCCATATCGAATGGCATCTCGACGCCGGCATGGCCGCCACAATCATCGAAGC
 GCCGCTCGAGTTCAGCGAAGCGGTCTGCGGATCCCGCCACAGCACCTCGCGGCGTGCCGGGCATTA
 AACTTAACGACCCGGGGCAATTGTGCGGGCAACACCGTTAACCTGGAGGATACGGCTGCGTGAGAA
 35 TCTACGACCTGATCCTTGGGGGTGAGTTGCTCTGATTTCGCGTTAACGACGCTTTGCTGACGACT
 ACCGCTTTCTGCAGTGCCTTATCGGGGAACGTGAGACAGCACGTTGAATAACACGCTGGCGTAGCA
 CCGTATTTTGTATAGACTACTTTTCCATGTTAAATTTTCTGTATACAGTTTCGAAATAGATTTCATTT
 AGGGACAAATACCAGAAACAGGCTCATCCGCAACTCATGTGCACCCTGCGTAGATCGTTATGCT

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 107

LONGITUD : 1632

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

45 NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1632)

atgattcgctttttctcgtgctcggtttgtggccacgacattggccaagactgttact
 50 M I R L F L V L G F V A T T L A K T V T
 ttttaactggaacatcggtggtttctgcggctccagatggatttacacggcccgctcatc
 F N W N I G W V S A A P D G F T R P V I
 ggcataaacggctgtgtggcgccctcccgctcttagaagccgacgttaacgacaccattatc
 G I N G L W P P P V L E A D V N D T I I
 55 gtaaccgcgcataaactcgctaggcaatgagacgacgagcttgactggcatggcatgtgg
 V T A H N S L G N E T T S L H W H G M W
 cagaacaactcgactcatatagacggcggaagtagagtctcgagtgcgaaatccctcta
 Q N N S T H I D G G S R V S Q C E I P L
 gggggcacctttacgtacaggtttaaggcataccggcgagcactttttggtaccattct
 60 G G T F T Y R F K A Y P A G T F W Y H S
 cacgctatgggccaatatcccgacggcctacgggccccgatgattattcacgaccctgat
 H A M G Q Y P D G L R A P M I I H D P D
 tctgctgcggagcaggacggcctagcagcatatacttacggtctcgactggtaccgt
 S A A E Q D A D E Q H I L T V S D W Y R
 65 aaccagatgcccgcgcttatccacgctatctaactactcctaactataacggcgccatg

5 N Q M P P L I H R Y L T T P N Y N G A M
 ccgaaacccaactcgagcttagttaacgaccagcagtcgaagaggctaaacatccgccc
 P K P N S S L V N D Q Q S K R L N I R P
 10 gggcagaagagctatatccgcattattaatatcagcgctagcaacggttctatctacag
 G Q K S Y I R I I N I S A L A T F Y L Q
 ttcgatcaacacaacatgactgtcggttctatcgacgatgttaacgctcgagccccagagt
 F D Q H N M T V V S I D D V N V E P Q S
 15 tgggaggccctagagattacccccggacaacggtagcgacgttatcatcaccgggtctagag
 W E A L E I T P G Q R Y D V I I T G L E
 aacccccaaagaaactatgcatttatcaataagatggcgttctcggttgagaaacaac
 N P Q R N Y A F I N K M A V L G L Q N N
 aacatcctcagttataattcgctcctggcctgaccagagccattggcgtgagtaggttc
 20 N I L S Y N S S W P D P E P L A V S R F
 aacctcgggaagcgatatcaatctaactccgcttgaccacgagccactgctggagccccgtg
 N L G S D I N L T P L D H E P L L E P V
 gacaaaaccttcacatggaggtcaacaacctaactcgacggcgtaggctaccgcac
 D K T F T M E V N N L N I D G V G Y R I
 25 acgcaaggcccgtagccctacattaccccgcgacacccactctgtacactgccttaacc
 T Q G P Y P Y I T P R T P T L Y T A L T
 accggctttaatgctaccaaccccgccatctacggccagaccaactcttacatcgtagaa
 T G F N A T N P A I Y G Q T N S Y I V E
 30 gccgcgatatacgccagctcggtgtcaacagcaacgaccttgccacaactaacacctcc
 A G D I V Q L V V N S N D L V T T N T S
 ggcccgccggcaccatgcacttgacggccacaccttccaagtcgtgggccaatacggc
 G R G H P M H L H G H T F Q V V G Q Y G
 acccactgggacggcgacaccgcaaaattccctaccgttccaatgaagcgggacacgacc
 35 T H W D G D T A K F P T V P M K R D T T
 gttctcttcgcccggcgagcttggtcattcggttccaggcgaacaatcctgggtgtctgg
 V L F A G G S L V I R F Q A N N P G V W
 atgttccatgcccataatggcatctcgacggcgcatggccgccacaatcatcgaa
 M F H C H I E W H L D A G M A A T I I E
 40 gcgcccgtcgagttccagcgaagcgggtctgcggatcccgccacagcacctcgcggcgtgc
 A P L E F Q R S G L R I P P Q H L A A C
 cgggcattaaacttaacgacccgggggaattgtgcccggcaacacggttaacctggaggat
 R A L N L T T R G N C A G N T V N L E D
 acggctgcgtgcagaatctacgacactgatccttggggtgcgcttatcggggaacgtgag
 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 MIRLFLVLGVFVATTAKTVTFNWNIGWVSAAPDGFTRPVIGINGLWPPPVLADVNDTIIVTAHNSL
 GNETTSLHWHGMWQNNSTHIDGGSRVSQCEIPLGGTFTYRFKAYPAGTFWYHSHAMGQYPDGLRAPM
 IIHDPDSAAEQDADEQHILTVSDWYRNQMPPLIHRYLTPNNGAMPKPNSSLVNDQQSKRLNIRPG
 QKSYIRIINISALATFYLQFDQHNMTVVSIDDVNVEPQSWEALEITPGQRYDVIITGLENPQRNYAF
 55 INKMAVLGLQNNNLSYNSSWPDEPLAVSRFNLGSDINLTPLDHEPLLEPVDKFTMEVNNLNIDG
 VGYRITQGPYPYITPRPTLYLTALTTGFNATNPAIYGQTN SYIVEAGDIVQLVVNSNDLVTNTNSGR
 GHMHLHGHTFQVVGQYGTWHDGDTAKFPTVPMKRDITVLFAGGSLVIRFQANNPGVWMFHCHIEWH
 LDAGMAATII EAPLEFQRSGLRIPPQHLLAACRALNLTTRGNCAGNTVNLEDTAACRIYDTPWGALI
 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

GCAGCAACTACATCCGGGTAGGCATCAAACGCAAAGATGGTACGGAGGGAGCACTGATGCGCTTTTA
 TAGCTCATATCAGCACAGCTGCGTGTAGTTGAATGGGACCGACCGAGTTTTTTTTGTAGCCTCAATCT
 5 TTCCACGCTCCGAACCATGTCCTCAGATTCTCAGAAGCATGGCGCTGTGCTCCGTAGGCGCAGCATA
 CCACAGCAACCAGAAGAAGAAACCCCGCCTTCAACAACCCGGAAGTCATCGGAAATCGACATAGCG
 TTCTATCATGGTTTCTCTTTGTCTTTCATGCGCCATCTTCGCGACGTTTATTTCTATCTCAATAG
 CGCAACGGCATAACAACTGCGGGTCTTATTACACAATAACTGGCCTCAAGGCTTTTCTGTCCCAT
 10 GGGAACCTTGACAACAATTTTCGACAGTCATCCTGGCAAGGGCCCATACGGCGGATCTCTGGGCCAGA
 ACTTGCATCCTCGAGAGCACGTGGTCCGTGCTCCTAGTGTGAGGCACTACAGTTGGAAGGTTACCAA
 GGCTTTTCGATAACCCAGATGGGGTGAAAAAGGCTGTTTATCTGATTAACGACGGCTTTCTGGGACCC
 ACAGTCGAAGCTCGTTCTGGCGATAGACTGGTGATTGAGGTCCAAAATGCGTTGGAAGACGAAGGTC
 TCTCCTTCCACTGGCAGCGTCTTTAATGAGAGGTGCCAACTACATGGACGGTGCCGTGCGATTTAC
 15 GCAAGACGCCATTACCCGGGCGCCAACCTTACGTATGAGTTTCGATATCGCGGATGACCAAGCCGGC
 ACATTTTGGTATCAGCTCATGACCAAGTGCAGCGGGCGGATGGCCTGTTTCGGAGGACTGATCATCC
 ATCGCCCGAAACCGCAACTGGAGTCCGCGATTGATGATAGATATGGGTACGATGAAGAGAGATTGCT
 GCTTATCGGACACTGGTACCATCGTTCGCGACAAGATGTCTAGCGTGGTACATCAGTGCTGGGTCC
 TTTGGAATGAGCCTGTGCCGATTCACTCCTCATCAATGGAATGGGAGCATTCAATTGCTCAAAAG
 20 CTATTCCTGCGAGACCTGTGGAATGCATTAACCTTTGAAGGAACTGCCACACCTAATCTACAGTTCAA
 CTTACCAGACGTCACCGGCTGAGACTCGTCAACACTGGTACATTGGCTGGATTACCTTTGAGCATT
 CCGGGTGGCGCCATGCAGGTTCATGAAGTTGACGGCGGCAATGCCGTTACCAGCGACTCTGAGAACG
 ACACCTCAGTAGGGAGCTTATATCCAGGCCAACGTGCCGACCTAATCCTCTCTTGGCCAGAGGATAC
 TCTAGAAGCCTCAAAAATTTCAATCACCTTGACGGGGAGGACTTCAAGTACCCCAATCCAGCCCTG
 25 ACTCGCACTCAGCACTTCTCCATATTTGCTCTGCCCTGTCCCGAAGGAAAAGAGCGAAGCCTCTG
 CCTCTTCGGAACAAGGCAGGCCAGAAAGCCACGCACCAACCAACCCTCATCGACCTCAATGCCCTTGT
 CAGCGCAGATATCATCACCCCATCACTGCCCCCTGCCACTGAACACACTCTCGTTCTATACGCCAAC
 ACCCTCAAACCTCTCCACCGCGGCAACAAACCCACGGCTACATGAACCAACCCAGCTGGTCCCGC
 AATCCTCTCCGCCCCGTCCGCTCATCGCGCTGCCGCGCTCCTCTTGGGACGCCAACCAGTTTCGTCCC
 30 GCGCATCCTCTTCCCAACGGCACCTCAGACGCGCCCTGGGTACCATCGTCCCTCAACAACCTGGAC
 GACGGCTCGCACCCCTTCCACCTACATGGCCACGCGTTCTGGGTGCTCCAAACCCACGCCGAGGCT
 GGGGCTGGGGTCTGGAATCCATGAGCGGAGGAGCAGCCGCGGGCGGCCACTGAGCTGCAGCG
 CGCGTGACGAGGGATACGGTCATGGTGCCGCGAGGGGTATGCGGTGCTGCGATTAGAGCGGAC
 AATGAGGGGCTCTGGATGCTGCACTGCCACAATTTGTGGCAT

SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 110

LONGITUD : 1752

TIPO : ADN

ORGANISMO : *M. phaseolina*

NOMBRE DE LA CARACTERÍSTICA/CLAVE: CDS

UBICACIÓN : (1).....(1752)

atgtcctcagattctcagaagcatggcgctgtgctccgtaggcgagcataccacagcaa
 M S S D S Q K H G A V L R R R S I P Q Q
 45 ccagaagaagaaccccgcttcaacaacccggaagtcacggaaaatcgacatagcgtt
 P E E E T P P S T T R K S S E N R H S V
 ctatcatggtttctctttgtcctttcatgcgccatcttcgcgacgtttatttcctatctc
 L S W F L F V L S C A I F A T F I S Y L
 50 aatagcgcaacggcataccaaactgcggggtcttattacacaataactggcctcaaggct
 N S A T A Y Q T A G S Y Y T I T G L K A
 tttctgtcccatgggaactctgacaacaatttcgacagtcacctggcaagggcccatatc
 F L S H G N S D N N F D S H P G K G P Y
 ggcgatctctgggcccagaacttgcatcctcgagagcacgtgggtccgtgctcctagtgtc
 55 G G S L G Q N L H P R E H V V R A P S V
 aggcactacagttggaaggttaccaggttttcgataccagatggggtgaaaaaggct

5 R H Y S W K V T K A F R Y P D G V K K A
 gtttatctgattaacgacggctttctgggacccacagtcgaagctcgttctggcgataga
 V Y L I N D G F L G P T V E A R S G D R
 ctgggtgattgaggtccaaaatgcttggaagacgaaggtctctccttccactggcacggt
 L V I E V Q N A L E D E G L S F H W H G
 10 cttttaatgagaggtgccaactacatggacggtgccgtcggatttacgcaagacgccatt
 L L M R G A N Y M D G A V G F T Q D A I
 caccggggcgccaacttcacgtatgagttcgatatcgcggtatgaccaagccggcacattt
 H P G A N F T Y E F D I A D D Q A G T F
 tggtatcacgctcatgaccaagtgcagcggggcggtggcctgttcggaggactgatcatc
 W Y H A H D Q V Q R A D G L F G G L I I
 15 catcgcccggaacactggagtcgcccgtgatttgatagatatgggtacgatgaagag
 H R P E T A T G V A D L D R Y G Y D E E
 agattgctgcttatcgacactggtaccatcgttccgcacaagatgtcctagcgtgggtac
 R L L L I G H W Y H R S A Q D V L A W Y
 20 atcagtgtctgggtcctttggaaatgagcctgtgccggattcactcctcatcaatggaatg
 I S A G S F G N E P V P D S L L I N G M
 ggagcattcaattgctcaaaagctattcctgcgagacctgtggaatgcattaactttgaa
 G A F N C S K A I P A R P V E C I N F E
 ggaactgccacacctaattctacagttcaacttcaccagacgtcaccggctgagactcgtc
 25 G T A T P N L Q F N F T R R H R L R L V
 aacactgggtacattggctggattcaccttgagcattccgggtgcggccatgcagggtcatc
 N T G T L A G F T L S I P G A A M Q V I
 gaagttgacggcggaatgccgttaccagcgaactctgagaacgacacttcagtagggagc
 E V D G G N A V T S D S E N D T S V G S
 30 ttatatccaggccaacgtgccgacctaattcctctcttggccagaggatactctagaagcc
 L Y P G Q R A D L I L S W P E D T L E A
 tcaaaaatttcaatcaccttgacggggaggacttcaagtacccaatccagccctgact
 S K I S I T L D G E D F K Y P N P A L T
 cgcactcagcacttctccatatctcgctctgcccctgtcccgaaggaaaagagcgaagcc
 35 R T Q H F S I F R S A P V P K E K S E A
 tctgcctcttcggaacaaggcaggccagaaagccacgcaccacaaaccctcatcgacctc
 S A S S E Q G R P E S H A P Q T L I D L
 aatgcccttgctcagcgcagatatcatcaccccatcactgccccctgccactgaacacact
 N A L V S A D I I T P S L P P A T E H T
 40 ctggttctatagccaacacccctcaaactctcccacgcggcaacaaacccacggctac
 L V L Y A N T L K L S H R G N K P H G Y
 atgaaccaaaccagctggctgcggcaatcctctccgccccgtccgctcatcgcgctgccg
 M N Q T S W S P Q S S P P R P L I A L P
 45 cgctcctcttgggacgccaaccagttcgctcccgcgcatcctcttcccaacggcacctca
 R S S W D A N Q F V P R I P L P N G T S
 gacgcgccttgggtcaccatcgtcctcaacaacctggacgacggctcgcaccccttccac
 D A P W V T I V L N N L D D G S H P F H
 ctacatggccacgcgttctgggtgctccaaacccacgcgcagggtggggctgggggtcg
 50 L H G H A F W V L Q T H A A G W G W G S
 tggaatccatga
 W N P -

55 SEC. CON NÚM. DE IDENT.: 111
 LONGITUD : 583
 TIPO : PRT
 ORGANISMO : *M. phaseolina*

60 MSSDSQKHGAVLRRRSIPQQPEETPPSTTRKSSENRHVSLSWFLFVLSAIFATFISYLN SATAYQTAGSYTTITGL
 KAFLSHGNSDNNFDSHPGKGPYGGSLGQNLHPREHVVRAPSVRHYSWKVTKAFRYPDGVKKAVYLINDGFLGP
 TVEARSGDRLVIEVQNALEDEGLSFHWHGLLMRGANYMDGAVGFTQDAIHPGANFTYEFDIADDQAGTFWY

65

HAHDQVQRADGLFGGLIHRPETATGVADLDYGYDEERLLIGHWYHRSAQDVLAWYISAGSFGNEPVPDSLLI
 NGMGAFNCskaIPARpVECINFEGTATPNLQFNFTRRHRLRLVNTGTLAGFTLSIPGAAMQVIEVDGGNAVTSd
 SENDTSVGSlyPGQRADLILSWPEDTLEASKISITLDGEDFKYPNPALTRTQHFSIFRSAPVPKEKSEASASSEQGRP
 ESHAPQTLIDLNALVSADIITPSLPPATEHTLVLYANTLKLSHRGNKPHGYMNQTSWSPQSSPPRPLIALPRSSWD
 ANQFVPRIPLPNGTSDAPWVTIVLNNLDDGSHPFHLHGHAFWVLQTHAAGWGWGWSWNP*

Incorporación como referencia

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

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 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.

Reivindicaciones

- 5 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, 7 u 8, o cualquier mezcla de las mismas.
- 10 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.
- 15 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.
- 20 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.
- 25 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.
- 30 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.

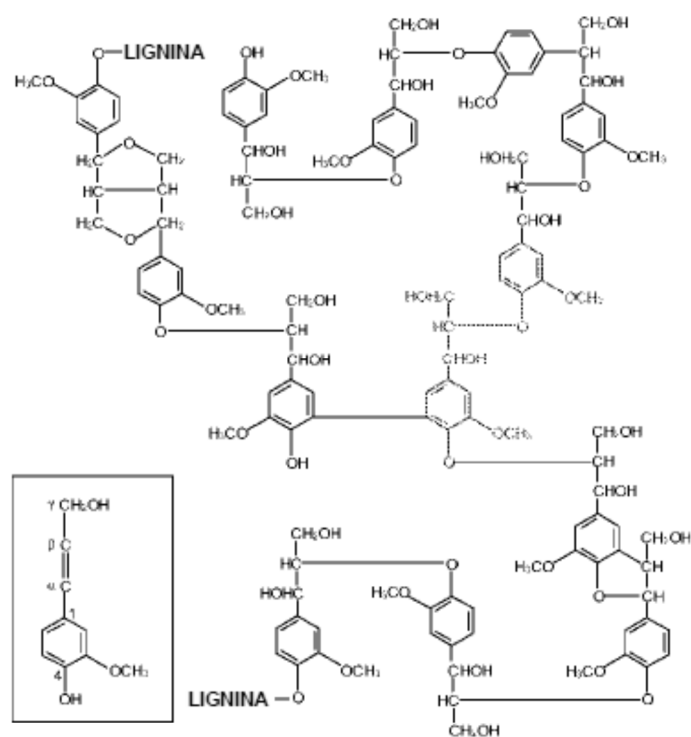


Figura 1

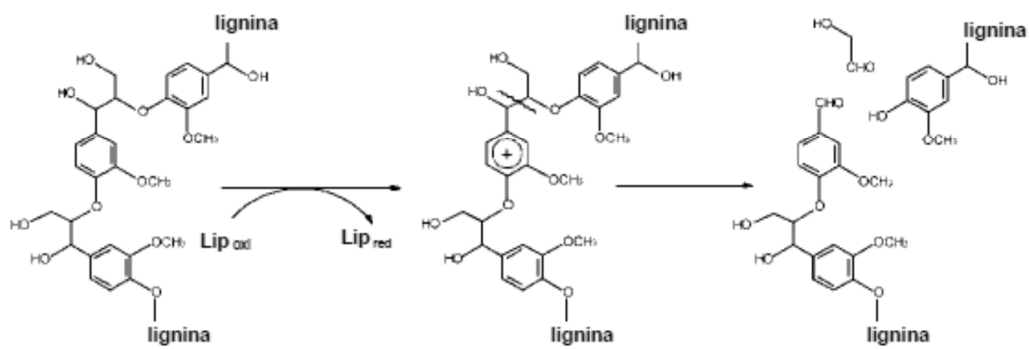


Figura 2

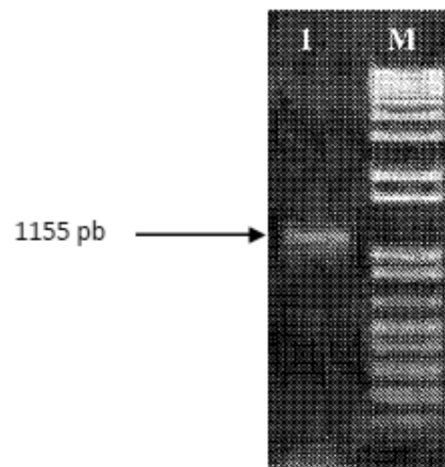


Figura 3

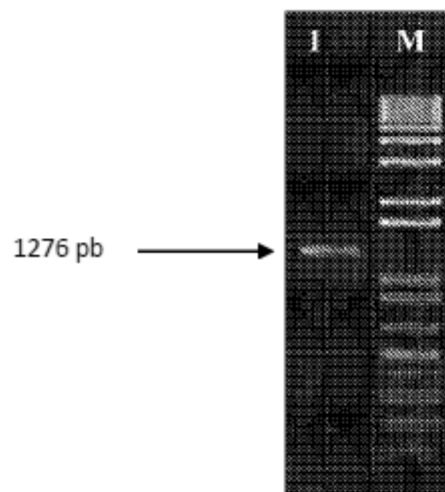


Figura 4

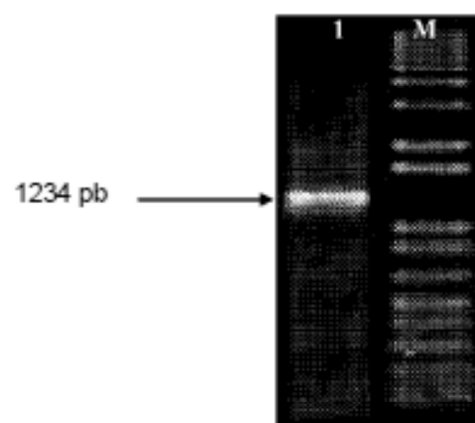


Figura 5

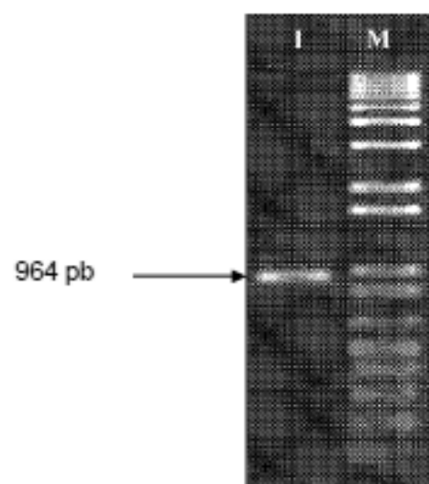


Figura 6

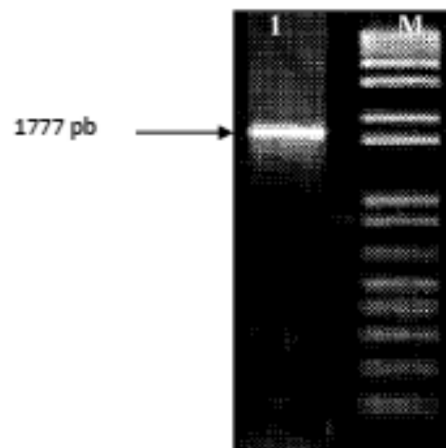


Figura 7

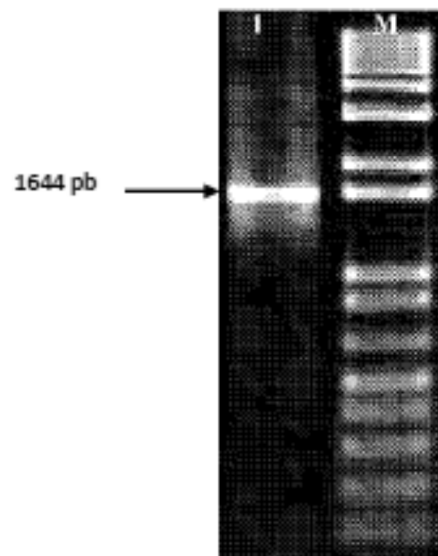


Figura 8

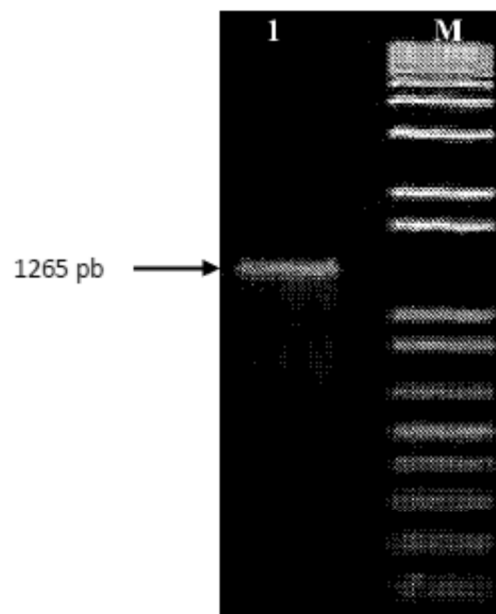


Figura 9

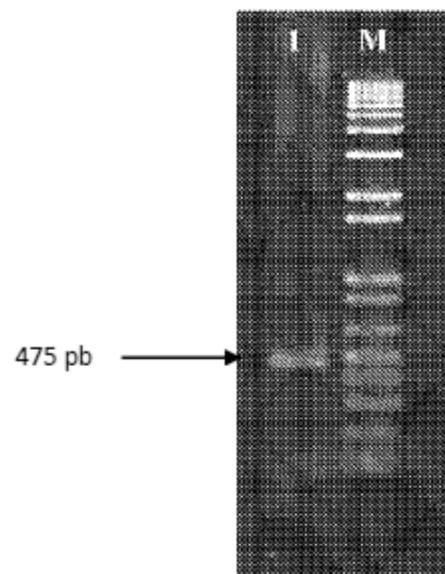


Figura 10

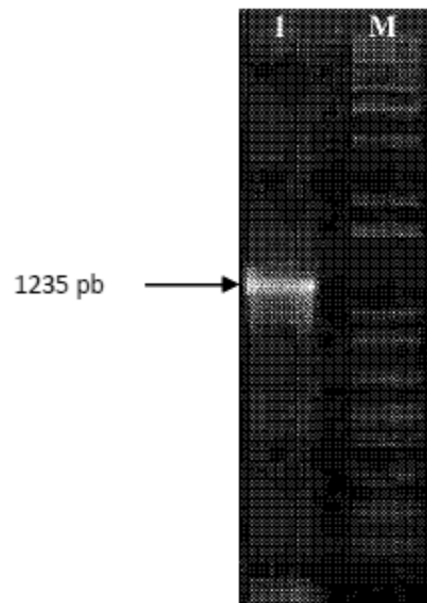


Figura 11

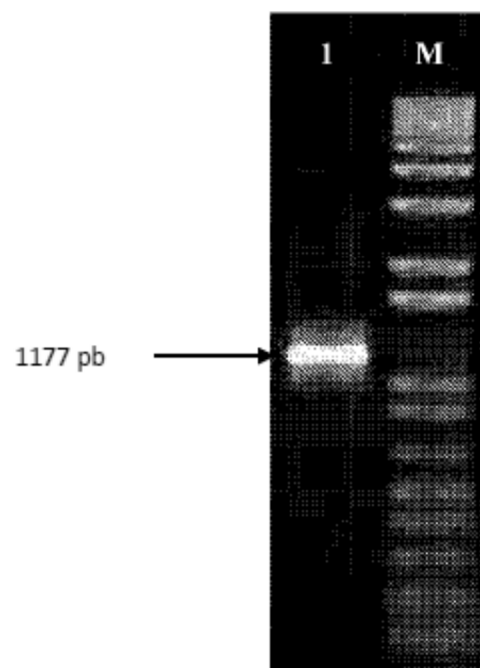


Figura 12

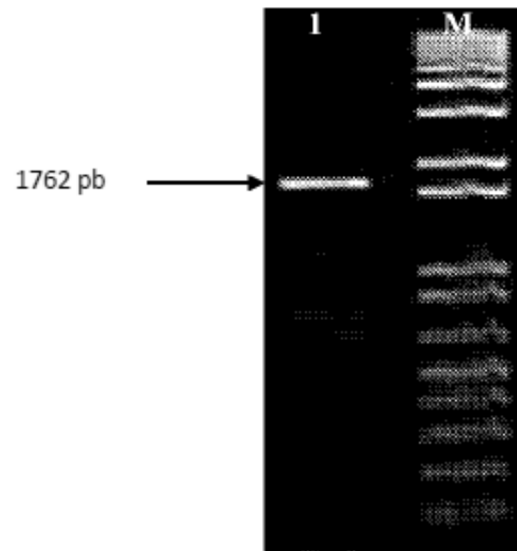


Figura 13

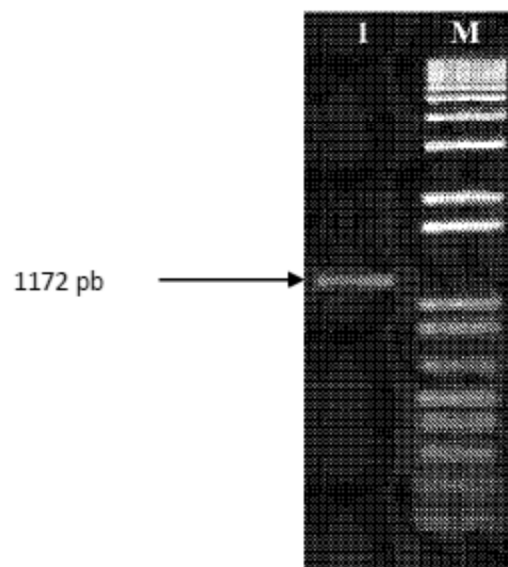


Figura 14

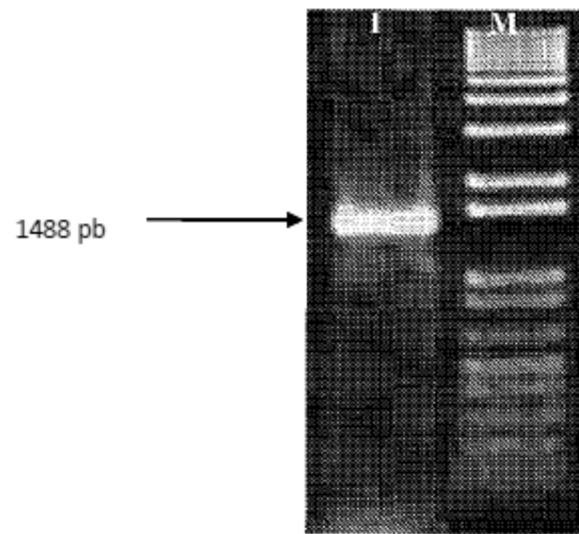


Figura 15

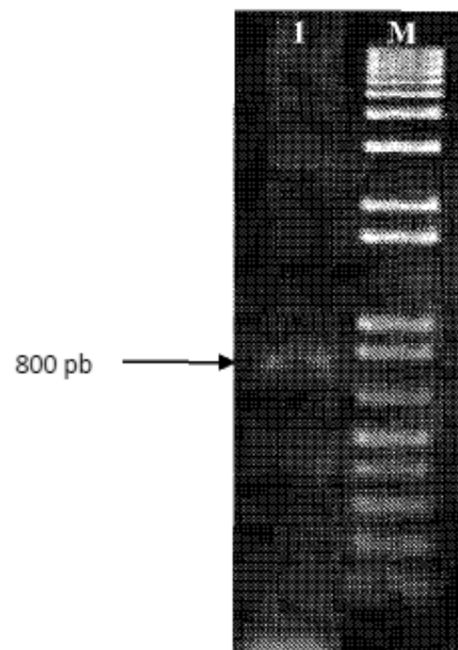


Figura 16

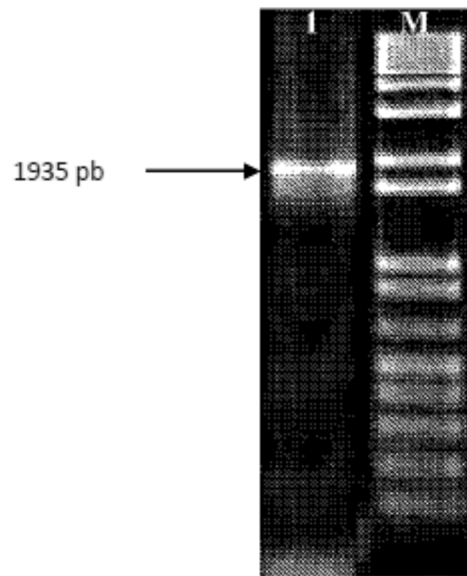


Figura 17

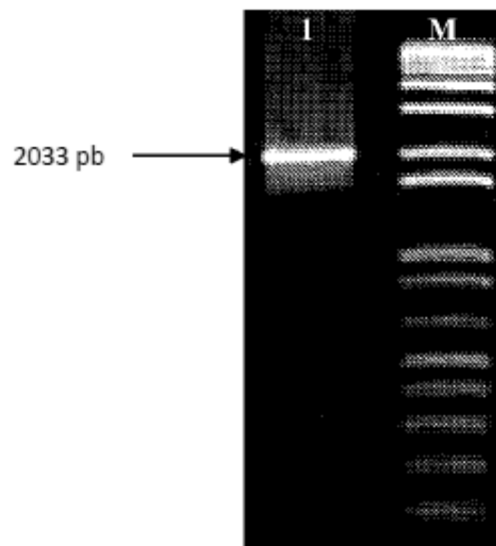


Figura 18

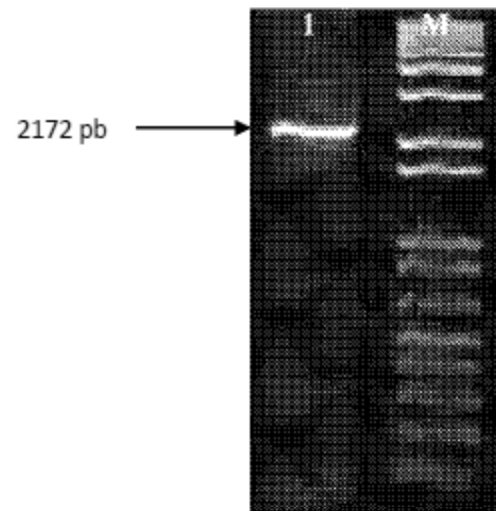


Figura 19

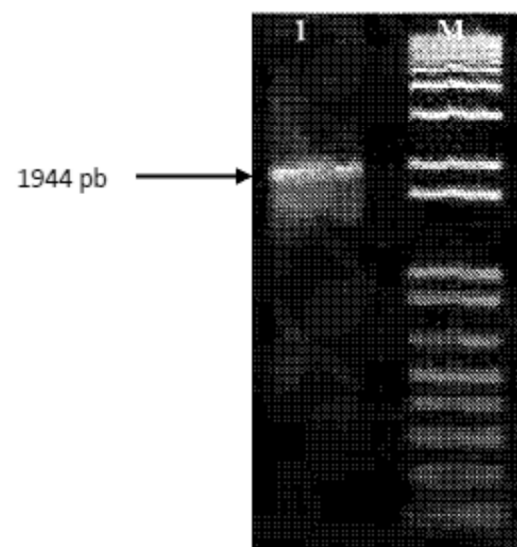


Figura 20

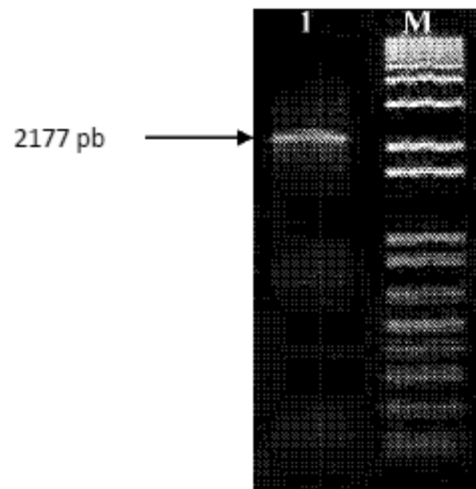


Figura 21

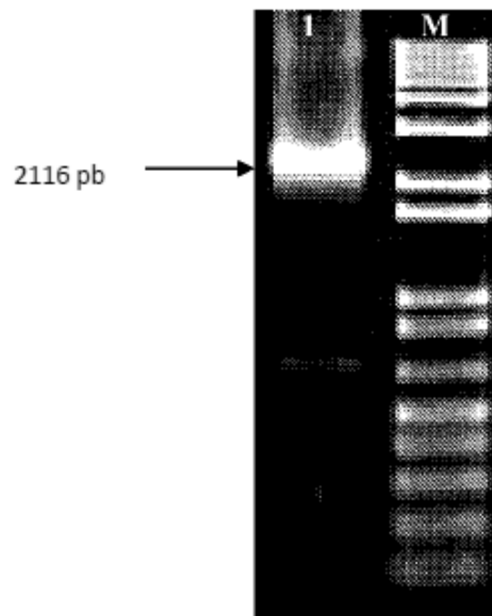


Figura 22

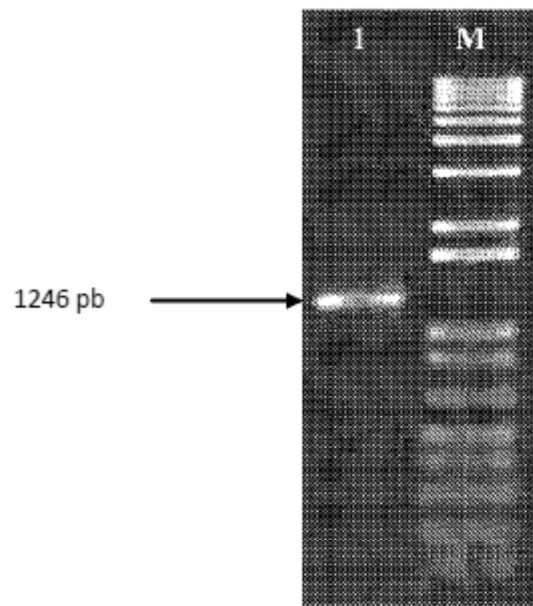


Figura 23

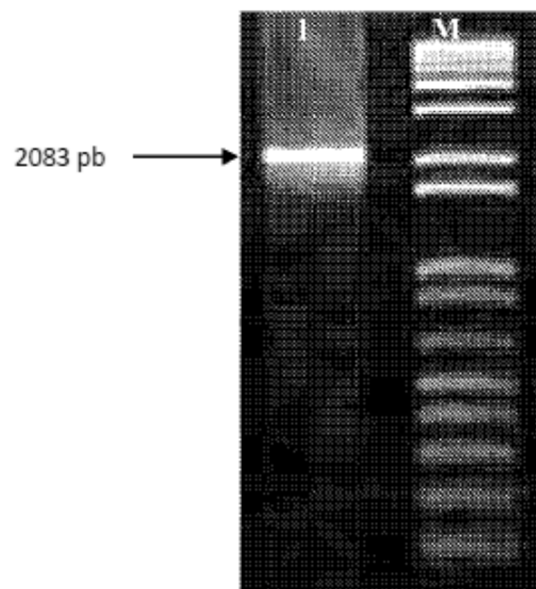


Figura 24

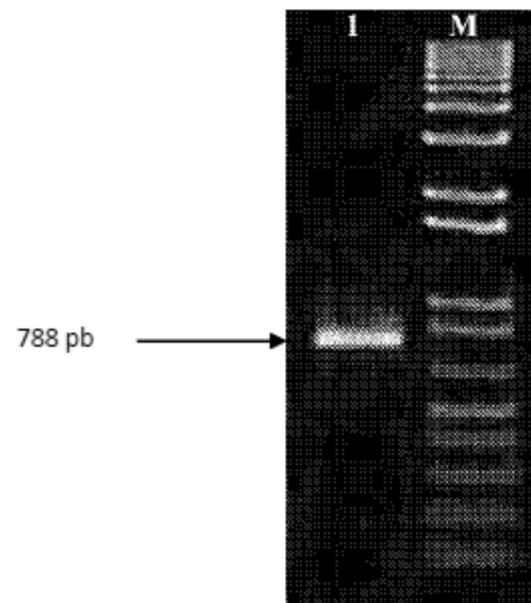


Figura 25

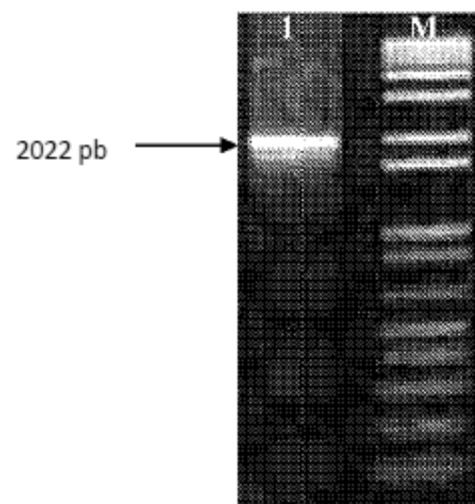


Figura 26

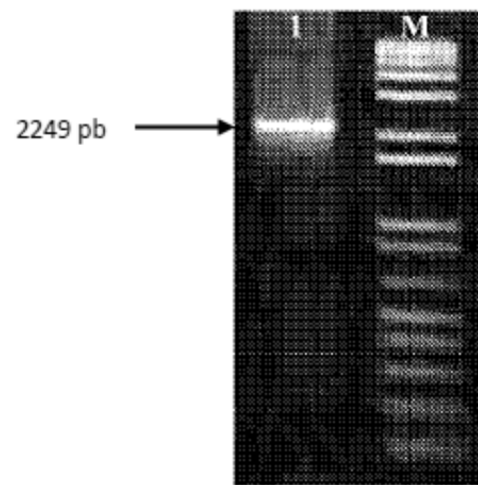


Figura 27

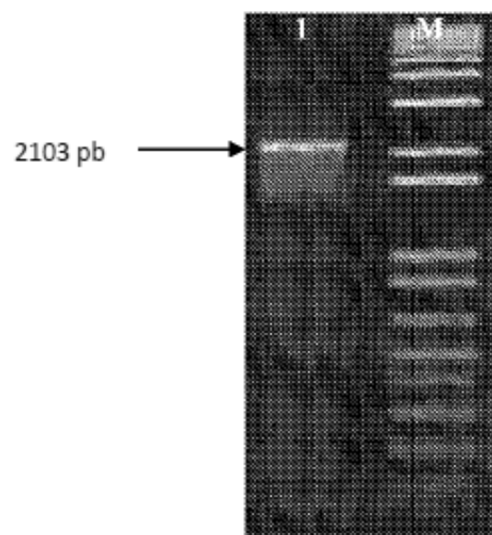


Figura 28

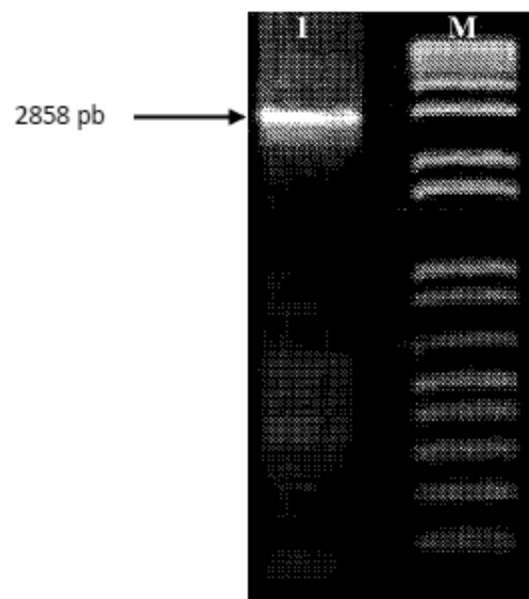


Figura 29

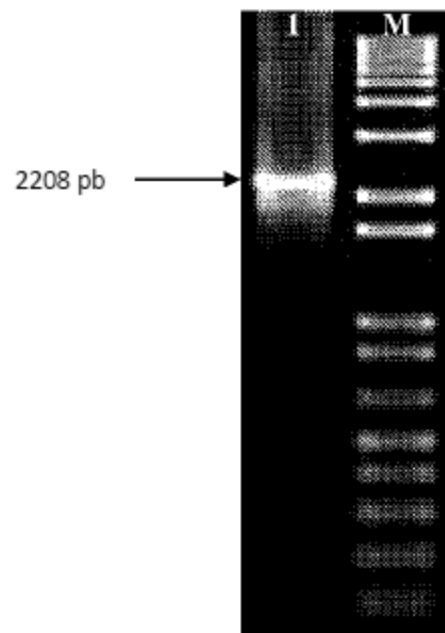


Figura 30

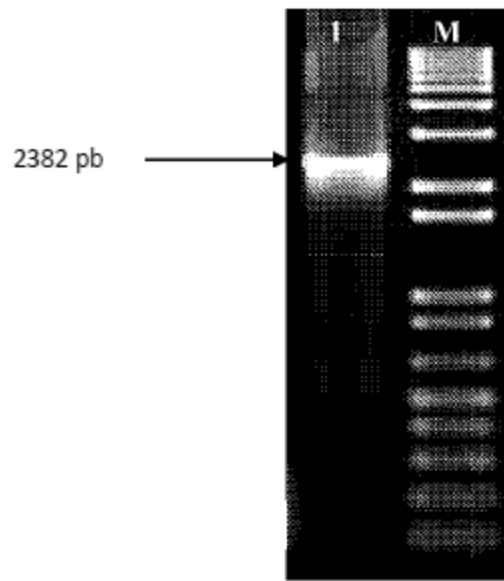


Figura 31

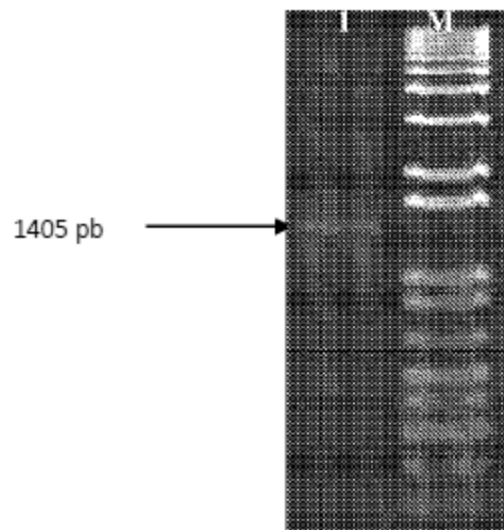


Figura 32

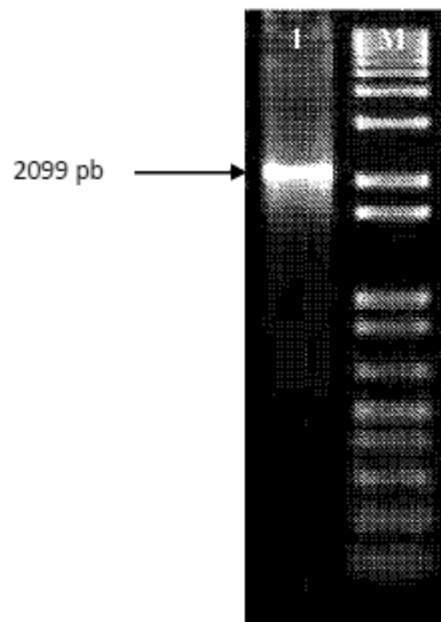


Figura 33

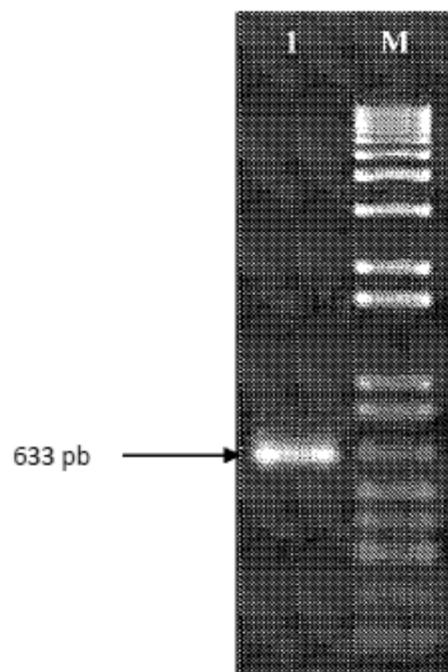


Figura 34

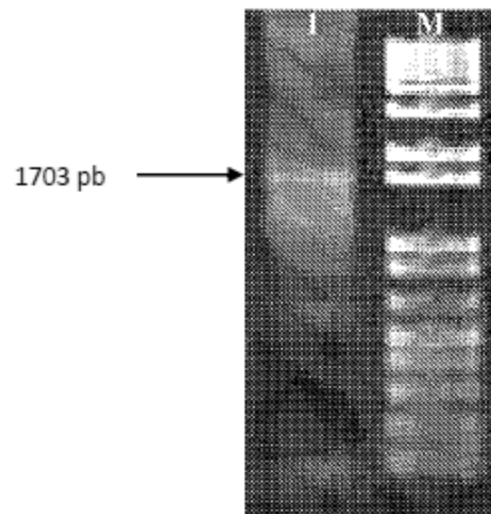


Figura 35

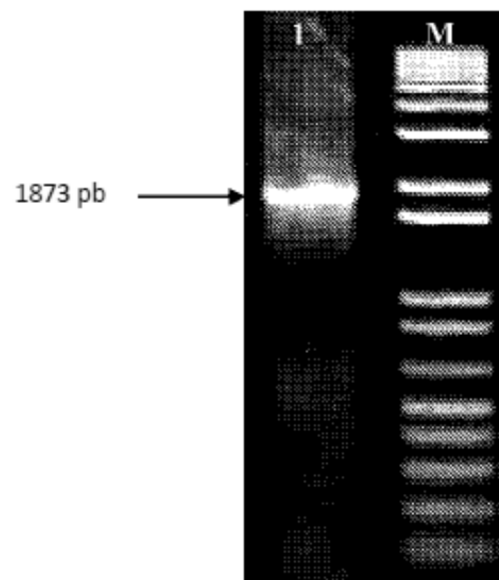


Figura 36