

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-153093- -5	FECHA: 2015-09-21 18:08:10
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 12
ACT: 519 TRASLADOINFORME	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

Asunto: Radicación: 13-153093- -5
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 519
Oficio: 11437
Folios: 12

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/IB2011/055701				
Fecha de Presentación Internacional	15/12/2011				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	13-153093-00000-0000	27/Junio/2013
Reivindicaciones:	13-153093-00000-0000	27/Junio/2013
	13-153093-00003-0000	25/Marzo/2015
Dibujos:	13-153093-00000-0000	27/Junio/2013
Secuencias:	13-153093-00000-0000	27/Junio/2013
Prioridad:	US 61/423,604	16/Diciembre/2010

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Título 10 de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa

complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. En la presente solicitud se estudiarán las 14 reivindicaciones del radicado N° 13-153093-00003-0000, ya que el solicitante canceló las tasas de presentación, modificación y de reivindicaciones adicionales.

Título de la solicitud: “Plantas que tienen mayor tolerancia a herbicidas”.

El problema planteado en esta solicitud consiste en proporcionar a una planta la capacidad de tolerancia a un herbicida derivado de benzoxazinona.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona variantes de genes PPO involucrados en la tolerancia de la planta a herbicidas derivados de benzoxazinona.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): A01H5/00; A01N63/00; C12N15/82

4. Excepción a la Patentabilidad (Art 20 D 486 literal (c))

El objeto de la reivindicación 12 no es patentable de acuerdo con el Art citado, debido a que se encabeza como “*un método*” pero su segundo paso esencial, el paso (b) menciona la expresión “*generar una planta...*” que hace referencia a un proceso esencialmente biológico relacionado con la reproducción de variedades vegetales, por lo cual constituye una excepción a la patentabilidad.

5. Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (Art 14 y 21 D 486)

El uso de las reivindicaciones 3 a 5 no es patentable, de acuerdo con el Art 14, ya que a pesar de que encabezan como un método, dicho método se caracteriza por la aplicación o el uso de un herbicida.

6. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

1. Las reivindicaciones 1, 2 y 14 no son claras porque reclaman un método para controlar malezas de la vecindad de una planta (la cual no es especificada a partir de su especie), pero sus pasos esenciales en realidad se refieren a propiedades exclusivas de la planta, esto es porque presenta una proteína protoporfirogeno oxidasa mutada (mut-PPO) que genera resistencia a un herbicida derivado de benzoxazinona. Sin embargo, esta característica no tiene relación directa con las malezas puesto que las malezas no presentan esta proteína característica y la ubicación de ellas alrededor de la planta no puede reconocerse como una característica esencial del método.

Por otra parte, la aplicación del herbicida, que sería el paso fundamental para controlar las malezas, corresponde a un uso de dicho herbicida y no es una característica fundamental propia para un método de control de malezas alrededor de una planta transgénica, sino que sería un uso común para cualquier control de malezas, independientemente si están o no cerca de una planta transgénica. De esta manera, se encuentra que las reivindicaciones 1, 2 y 14 reclaman un producto, que es la planta transgénica, caracterizado por el uso del mismo.

Adicionalmente las secuencias suministradas para el gen, no se incluyen en las reivindicaciones refiriéndose a ellas de manera general como “*un ácido nucleico heterólogo adicional*” o si se incluyen son secuencias de la naturaleza, y pese a que el solicitante se refiere a secuencias modificadas, no se suministra la secuencia exacta de dichos mutantes, sino que se enumeran variantes en 20 posiciones del proteína

silvestre lo cual daría origen a múltiples combinaciones y no permite precisar la estructura exacta de la proteína mutada, imposibilitando a el examinador distinguir la misma de lo divulgado en el estado de la técnica. Se sugiere incluir las secuencias de aminoácidos exactas de la proteína mutada o referenciarla por su SEQ ID NO, ya que de esta manera se encuentra correctamente definida.

2. La reivindicaciones 6 y 7 no son claras ya que se encabezan como un método para identificar una secuencia de nucleótidos que codifica una mut-PPO, pero no se suministra la secuencia de aminoácidos de dicha proteína, adicionalmente los pasos de dicho método no son claros ya que se describen de manera general e impiden a una persona medianamente versada en la materia lograr la reproducción del mismo ya que se describen mediante resultados a alcanzar, incluyendo las expresiones: *“que provee un nivel de tolerancia significativamente aumentado...”* o *“provee al menos tanto como 2 veces la tolerancia...”*, las cuales no definen al método, puesto que las reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características o pasos esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto. Adicionalmente se recuerda al solicitante que términos como *“significativamente aumentado”* o *“al menos tanto”* se consideran relativos e imprecisos y no permiten distinguir la invención de lo divulgado en el estado de la técnica, por lo que se recomienda reemplazarlos por términos precisos o en rangos concretos.
3. La reivindicación 9 no es clara ya que hace referencia a un ácido nucleico, pero este se define mediante el método de identificación y no mediante su estructura la cual comprende su secuencia completa de nucleótidos, dicha secuencia debe encontrarse adjunta en la descripción y debe ser referenciada por su SEQ ID NO en las reivindicaciones que hagan referencia al mismo. Esto mismo aplica para la reivindicaciones 10, 11 y 13, las cuales se encabezan como un método (que incluye un paso de transformar con un polinucleótido) o como un ácido nucleico, no obstante pretenden definir dichos objetos por la secuencia de la proteína que codifican, sin indicar la misma por su estructura ya que se mencionan variantes con modificaciones en 20 posiciones de la secuencia de referencia, lo cual da lugar a múltiples posibles ácidos nucleicos, siendo imposible para el examinador determinar la secuencia exacta del mismo y diferenciar el objeto reclamado de lo divulgado en el estado de la técnica o hacen referencia a un casete de expresión que no se encuentra definido por su estructura completa que comprende su secuencia exacta de nucleótidos referenciada por SEQ ID NO.

7. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de la solicitud de prioridad: 16 de diciembre de 2010, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US 7842856	“Herbicide resistance gene, compositions and methods”	30/Noviembre/2010
D2	William L. Patzoldt, PNAS, vol. 103, no. 33, 12329–12334	“A codon deletion confers resistance to herbicides inhibiting protoporphyrinogen oxidase”	15/Agosto/2006
D3	WO 1997032011	“Dna molecules encoding plant protoporphyrinogen oxidase and inhibitor-resistant mutants thereof”	04/Septiembre/1997

El documento D1¹ divulga métodos, moléculas de ADN recombinantes, células huésped que contienen tales moléculas de ADN recombinantes, plantas transgénicas modificadas por

1 En línea: <http://www.google.co.ug/patents/US7842856>

ingeniería genética, tejidos de plantas y semillas de plantas que contienen o expresan una protoporfirogeno oxidasa que confiere resistencia a herbicidas (Pág. 1, Resumen).

El documento D2² revela un estudio acerca de la evaluación de un biotipo de *A. tuberculatus* resistente a inhibidores de PPO que revelo un rasgo de resistencia incompleta dominante el cual era conferido por un único gen nuclear, uno de los genes resistentes de dicho biotipo fue denominado *PPX2L* y contiene una eliminación de un codón que mostraba mediante ensayos de complementación conferir resistencia a la cepa mutante hemG de *E. coli* que crecía en presencia del inhibidor de PPO lactofen (Pág. 12329, Resumen).

El documento D3³ divulga nuevas secuencias de ADN que codifican nuevas enzimas protoporfirogeno oxidasas de plantas (protox) provenientes de soya, trigo, algodón, remolacha, uva, arroz y sorgo. Adicionalmente se divulgan formas modificadas de enzimas protox que son tolerantes a los herbicidas así como las plantas que expresan dichas enzimas tolerantes a herbicidas (Pág. 1, Resumen).

8. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un método para controlar vegetación no deseada en un sitio de cultivo de plantas, caracterizado porque comprende las etapas de: (...)*” (Radicado N° 13-153093-00003-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un método para controlar vegetación no deseada, que comprende las etapas:	Un método para controlar malezas que comprende (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12)
a) proveer, una planta que comprende un ácido nucleico SEQ ID NO: 1 que codifica la SEQ ID NO: 2 donde el aminoácido en la posición 210 es distinta de Glicina.	A) Plantar una progenie de una planta que expresa una proteína PPO mutante que esta suprimida en una posición de aminoácido Gly210 de la proteína PPO de <i>Amaranthus tuberculatus</i> . (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12). SEQ ID NO: 21 -22 (Pág. 17, Col. 3, Párr. [65])
y/o b) aplicar una cantidad efectiva de dicho herbicida	Tratar las plantas con un herbicida para el cual se confiere la resistencia (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12).

Las características esenciales del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, el cual enseña, un método para controlar malezas que comprende: A) Plantar una progenie de una planta o semilla que contiene el complemento genético del gen mutante PPO que expresa una proteína PPO mutante que esta suprimida en una posición de aminoácido Gly210 o Gly211 de la proteína PPO de *Amaranthus tuberculatus* o sus residuos de aminoácidos homólogos y tratar las plantas con un herbicida para el cual se confiere la resistencia (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12), donde dicho herbicida es una imida cíclica o un análogo de la misma (Pág. 116, Rev. 2).

Adicionalmente el documento D1 divulga las secuencias de nucleótidos y de aminoácidos que corresponden a la proteína PPO mutante de *A. tuberculatus* SEQ ID NO: 21 y 22 respectivamente (Pág. 17, Col. 3, Párr. [65]). Estas secuencias tienen una identidad del 100% con las SEQ ID NO: 1 y 2 de la solicitud respectivamente según se evidencio en los alineamientos NO: 1 y 2.

Alineamiento NO: 1

CLUSTAL 2.1 multiple sequence alignment

US_7842856_B2_21 ATGGTAATTCAATCCATTACCCACCTTTACCAAACCTTGCCATCGCCATTGTCA 60

2 En línea: <http://www.pnas.org/content/103/33/12329.full.pdf?with-ds=yes>

3 En línea: <https://www.google.com/patents/WO1997032011A1?cl=en>

SEQ_ID_NO_1	ATGGTAATTCAATCCATTACCCACCTTTACCAAACCTTGCAATGCCATCGCCATTGTCA 60
US_7842856_B2_21	GTTTCAACCAAGAAGTACCCAGTAGCTGTAATGGGCAACATTTCTGAGCGGGAAGAACC 120
SEQ_ID_NO_1	GTTTCAACCAAGAAGTACCCAGTAGCTGTAATGGGCAACATTTCTGAGCGGGAAGAACC 120
US_7842856_B2_21	ACTTCTGCTAAAAGGGTTGCTGTTGTTGGTGCTGGAGTTAGTGGACTTGCTGCTGCATAT 180
SEQ_ID_NO_1	ACTTCTGCTAAAAGGGTTGCTGTTGTTGGTGCTGGAGTTAGTGGACTTGCTGCTGCATAT 180
US_7842856_B2_21	AAGCTAAAATCCCATGGTTTGAGTGTGACATTGTTTGAAGCTGATTCTAGAGCTGGAGGC 240
SEQ_ID_NO_1	AAGCTAAAATCCCATGGTTTGAGTGTGACATTGTTTGAAGCTGATTCTAGAGCTGGAGGC 240
US_7842856_B2_21	AAACTTAAACTGTAAAAAGATGGTTTTATTGGGATGAGGGGGCAAATACTATGACA 300
SEQ_ID_NO_1	AAACTTAAACTGTAAAAAGATGGTTTTATTGGGATGAGGGGGCAAATACTATGACA 300
US_7842856_B2_21	GAAAGTGAGGCAGAGGCTCGAGTTTGATCGATGATCTTGGGCTTCGTGAGAAGCAACAG 360
SEQ_ID_NO_1	GAAAGTGAGGCAGAGGCTCGAGTTTGATCGATGATCTTGGGCTTCGTGAGAAGCAACAG 360
US_7842856_B2_21	TTGCCAATTTACAAAAATAAAGATACATAGCTAGAGACGGTCTTCTGTGCTACTACCT 420
SEQ_ID_NO_1	TTGCCAATTTACAAAAATAAAGATACATAGCTAGAGACGGTCTTCTGTGCTACTACCT 420
US_7842856_B2_21	TCAATCCCGCTGCACTACTCACGAGCAATATCCTTTAGCAAAATCAAAGCTGCAAAAT 480
SEQ_ID_NO_1	TCAATCCCGCTGCACTACTCACGAGCAATATCCTTTAGCAAAATCAAAGCTGCAAAAT 480
US_7842856_B2_21	ATGTTGGAACCATTTCTCTGGAGAAAACACAATGCTACTGAACCTTCTGATGAGCATGTT 540
SEQ_ID_NO_1	ATGTTGGAACCATTTCTCTGGAGAAAACACAATGCTACTGAACCTTCTGATGAGCATGTT 540
US_7842856_B2_21	CAGGAAAGCGTTGGTGAATTTTTGAGCGACATTTTGGGAAAGAGTTTGTTGATTATGTT 600
SEQ_ID_NO_1	CAGGAAAGCGTTGGTGAATTTTTGAGCGACATTTTGGGAAAGAGTTTGTTGATTATGTT 600
US_7842856_B2_21	ATCGACCCCTTTTGTGCGGGTACATGTGGTGGAGATCCTCAATCGCTTTCATGCACCAT 660
SEQ_ID_NO_1	ATCGACCCCTTTTGTGCGGGTACATGTGGTGGAGATCCTCAATCGCTTTCATGCACCAT 660
US_7842856_B2_21	ACATTTCCAGAAGTATGGAATATTGAAAAAGGTTTGGCTCTGTGTTTGTGCGACTAATT 720
SEQ_ID_NO_1	ACATTTCCAGAAGTATGGAATATTGAAAAAGGTTTGGCTCTGTGTTTGTGCGACTAATT 720
US_7842856_B2_21	CAATCAACATTGTTATCTAAGAAGGAAAAGGGTGGAGAAAATGCTTCTATTAAGAAGCCT 780
SEQ_ID_NO_1	CAATCAACATTGTTATCTAAGAAGGAAAAGGGTGGAGAAAATGCTTCTATTAAGAAGCCT 780
US_7842856_B2_21	CGTGTACGTGGTTCAATTTTCAATTTCAAGGTGGAATGCAGACACTTGTGACACAATGTGC 840
SEQ_ID_NO_1	CGTGTACGTGGTTCAATTTTCAATTTCAAGGTGGAATGCAGACACTTGTGACACAATGTGC 840
US_7842856_B2_21	AAACAGCTTGGTGAAGATGAACCTCAAACCCAGTGTGAGGTGCTGCTTGTGCATATAAC 900
SEQ_ID_NO_1	AAACAGCTTGGTGAAGATGAACCTCAAACCCAGTGTGAGGTGCTGCTTGTGCATATAAC 900
US_7842856_B2_21	CAGAAGGGGATCCCTCATTAGGGAATTGGTCAGTCTCTTCTATGTCAAATAATACCACT 960
SEQ_ID_NO_1	CAGAAGGGGATCCCTCATTAGGGAATTGGTCAGTCTCTTCTATGTCAAATAATACCACT 960
US_7842856_B2_21	GAAGATCAATCTTATGATGCTGTGGTTGTCACTGCTCCAATTGCAATGTCAAAGAAATG 1020
SEQ_ID_NO_1	GAAGATCAATCTTATGATGCTGTGGTTGTCACTGCTCCAATTGCAATGTCAAAGAAATG 1020
US_7842856_B2_21	AAGATTATGAAATTTGGAATCCATTTTCACTTGACTTTATCCAGAGGTGACGTACGTA 1080
SEQ_ID_NO_1	AAGATTATGAAATTTGGAATCCATTTTCACTTGACTTTATCCAGAGGTGACGTACGTA 1080
US_7842856_B2_21	CCCCTTTCCGTTATGATTACTGCATTCAAAAAGGATAAAGTGAAGAGACCTCTTGAGGGC 1140
SEQ_ID_NO_1	CCCCTTTCCGTTATGATTACTGCATTCAAAAAGGATAAAGTGAAGAGACCTCTTGAGGGC 1140
US_7842856_B2_21	TTGAGGAGTTCTTATCCCTCTAAGAGCAACATAATGGACTGAAGACTCTTGGTACTTTA 1200
SEQ_ID_NO_1	TTGAGGAGTTCTTATCCCTCTAAGAGCAACATAATGGACTGAAGACTCTTGGTACTTTA 1200
US_7842856_B2_21	TTTTCTCCATGATGTTTCTGATCGTGCTCCATCTGACATGTGCTCTTTACTACATTT 1260
SEQ_ID_NO_1	TTTTCTCCATGATGTTTCTGATCGTGCTCCATCTGACATGTGCTCTTTACTACATTT 1260
US_7842856_B2_21	GTCGGAGGAAGCAGAAATAGAAAACCTTGCAACGCTTCAACGGATGAATTGAAGCAAATA 1320
SEQ_ID_NO_1	GTCGGAGGAAGCAGAAATAGAAAACCTTGCAACGCTTCAACGGATGAATTGAAGCAAATA 1320
US_7842856_B2_21	GTTTCTTCTGACCTTCAGCAGCTGTTGGGCACTGAGGACGAACCTTCATTTGTCAATCAT 1380
SEQ_ID_NO_1	GTTTCTTCTGACCTTCAGCAGCTGTTGGGCACTGAGGACGAACCTTCATTTGTCAATCAT 1380
US_7842856_B2_21	CTCTTTTGGAGCAACGCATTCCCATTGTATGGACACAATTACGATTCTGTTTTGAGAGCC 1440
SEQ_ID_NO_1	CTCTTTTGGAGCAACGCATTCCCATTGTATGGACACAATTACGATTCTGTTTTGAGAGCC 1440
US_7842856_B2_21	ATAGACAAGATGAAAAGGATCTTCTGGATTTTTTATGCAGGTAACCATAAGGGTGGA 1500

SEQ_ID_NO_1 ATAGACAAGATGGAAAAGGATCTTCCTGGATTTTTTATGCAGGTAACCATAAGGGTGGA 1500

US_7842856_B2_21 CTTTCAGTGGGAAAAGCGATGGCCTCCGGATGCAAGGCTGCGGAACCTTGAATATCCTAT 1560
SEQ_ID_NO_1 CTTTCAGTGGGAAAAGCGATGGCCTCCGGATGCAAGGCTGCGGAACCTTGAATATCCTAT 1560

US_7842856_B2_21 CTGGACTCTCATATATACGTGAAGATGGATGAGAAGACCGCGTAA 1605
SEQ_ID_NO_1 CTGGACTCTCATATATACGTGAAGATGGATGAGAAGACCGCGTAA 1605

Alineamiento NO: 2

CLUSTAL 2.1 multiple sequence alignment

US_7842856_B2_22 MVIQSIHTLSPNLALPSPLSVSTKNYPVAVMGNISEREPTSAKRVAVVGAGVSGLAAY 60
SEQ_ID_NO_2 MVIQSIHTLSPNLALPSPLSVSTKNYPVAVMGNISEREPTSAKRVAVVGAGVSGLAAY 60

US_7842856_B2_22 KLKSHGLSVTLFEADSRAGGKLKTVKKGFIWDEGANTMTESEAEVSSLIDDLGLREKQQ 120
SEQ_ID_NO_2 KLKSHGLSVTLFEADSRAGGKLKTVKKGFIWDEGANTMTESEAEVSSLIDDLGLREKQQ 120

US_7842856_B2_22 LPISQNKRYIARDGLPVLLPSNPAALLTSNLSAKSKLQIMLEPFLWRKHNATELSDEHV 180
SEQ_ID_NO_2 LPISQNKRYIARDGLPVLLPSNPAALLTSNLSAKSKLQIMLEPFLWRKHNATELSDEHV 180

US_7842856_B2_22 QESVGEFFERHFGKEFVDYVIDPFVAGTCGGDPQSLSMHHTFPEVWNIEKRFGSVFAGLI 240
SEQ_ID_NO_2 QESVGEFFERHFGKEFVDYVIDPFVAGTCGGDPQSLSMHHTFPEVWNIEKRFGSVFAGLI 240

US_7842856_B2_22 QSTLLSKKEKGGENASIKKPRVRGSFSFQGGMQLVDTMCKQLGEDELKLQCEVLSLSYN 300
SEQ_ID_NO_2 QSTLLSKKEKGGENASIKKPRVRGSFSFQGGMQLVDTMCKQLGEDELKLQCEVLSLSYN 300

US_7842856_B2_22 QKGIPSLGNWSVSSMSNNTSEDQSYDAVVVTAPIRNVKEMKIMKFGNPFSLDFIPEVTYV 360
SEQ_ID_NO_2 QKGIPSLGNWSVSSMSNNTSEDQSYDAVVVTAPIRNVKEMKIMKFGNPFSLDFIPEVTYV 360

US_7842856_B2_22 PLSVMITAFKKDKVKRPLEGFGVLIPSEQHNGLKLTLGTLFSSMMFPDRAPSDMCLFTTF 420
SEQ_ID_NO_2 PLSVMITAFKKDKVKRPLEGFGVLIPSEQHNGLKLTLGTLFSSMMFPDRAPSDMCLFTTF 420

US_7842856_B2_22 VGGSRNRKLANASTDELKQIVSSDLQQLLGTEDEPSFVNHLFWSNAFPLYGHNYDSVLRA 480
SEQ_ID_NO_2 VGGSRNRKLANASTDELKQIVSSDLQQLLGTEDEPSFVNHLFWSNAFPLYGHNYDSVLRA 480

US_7842856_B2_22 IDKMEKDLPGFFYAGNHKGGLSVGKAMASGCKAAELVISYLDSHIYVKMDEKTA 534
SEQ_ID_NO_2 IDKMEKDLPGFFYAGNHKGGLSVGKAMASGCKAAELVISYLDSHIYVKMDEKTA 534

En consecuencia, la reivindicación 1 no es nueva o carece de novedad, según lo divulgado en el documento D1.

La reivindicación dependiente 2 no menciona alguna característica que haga nuevo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no es nueva.

La reivindicación 9 consiste en: “Un ácido nucleico aislado que codifica un mut-PPO, caracterizado porque: (...)” (Radicado N° 13-153093-00003-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un ácido nucleico aislado que codifica un mut-PPO	Moléculas de ácidos nucleicos aislados que comprenden una secuencia codificante para una enzima protoporfirogeno oxidasa resistente a herbicidas (PPO) (Pág. 17, Col. 3, Párr. [60])
El ácido nucleico es identificable por algún método de las reivindicaciones 6 a 8	Los métodos para seleccionar o mapear el evento de modificación genética (Pág. 18, Col. 5, Párr. [30])

Las características esenciales del ácido nucleico de la reivindicación 9 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, el cual enseña, moléculas de ácidos nucleicos aislados que comprenden una secuencia codificante para una enzima protoporfirogeno oxidasa resistente a herbicidas (PPO) (Pág. 17, Col. 3, Párr. [60]) y los métodos para seleccionar o mapear el evento de modificación genética (Pág. 18, Col. 5, Párr. [30]).

Adicionalmente el documento D1 divulga la característica crítica de la enzima PPO resistente a herbicidas mutante, que corresponde a la supresión de una residuo de aminoácido de glicina en posición 210 o 211 o la presencia de varios polimorfismos en dichos residuos sin la perdida de la actividad enzimática (Pág. 18, Col. 4, Párr. [5]), dicha modificación con relación a las secuencias de nucleótidos y de aminoácidos que corresponden a la proteína PPO mutante de *A. tuberculatus* SEQ ID NO: 21 y 22 respectivamente (Pág. 17, Col. 3, Párr. [65]). Estas secuencias tienen una identidad del 100% con las SEQ ID NO: 1 y 2 de la solicitud respectivamente según se evidencio en los alineamientos NO: 1 y 2.

En consecuencia, la reivindicación 9 no es nueva o carece de novedad, según lo divulgado en el documento D1.

La reivindicación dependiente 10 no menciona alguna característica que haga nuevo al ácido nucleico de la reivindicación 9, por lo cual se considera que no es nueva.

La reivindicación 9 consiste en: “Un ácido nucleico aislado que codifica un mut-PPO, caracterizado porque: (...)” (Radicado N° 13-153093-00003-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D2
Un ácido nucleico aislado que codifica un mut-PPO	Secuencia de cDNA que codifica la isoenzima aislada de <i>A. tuberculatus</i> PPX2 (número de accesoión en GenBank DQ386114 ⁴ respectivamente) (Pág. 12329, <i>Molecular Characterization of PPX Genes</i>)
El ácido nucleico es identificable por algún método de las reivindicaciones 6 a 8	Para determinar si PPX2L median resistencia a inhibidores, se emplearon PCRs basadas en marcadores moleculares (Pág. 12330, Col. Izq., Párr. [2])

Las características esenciales del ácido nucleico de la reivindicación 9 habían sido divulgadas previamente en el documento D2, el cual enseña, una secuencia de cDNA que codifica la isoenzima aislada de *A. tuberculatus* PPX2 (número de accesoión en GenBank DQ386114⁴ respectivamente) (Pág. 12329, *Molecular Characterization of PPX Genes*).

El documento D2 también divulga métodos que comprenden el uso de PCRs basadas en marcadores moleculares para determinar si PPX2L media resistencia a inhibidores (Pág. 12330, Col. Izq., Párr. [2]).

La secuencia DQ386114⁴, tiene una identidad del 100% con la SEQ ID NO: 1 de la solicitud como se evidencia en alineamiento NO: 3.

Alineamiento NO: 3

CLUSTAL 2.1 multiple sequence alignment

```
SEQ_ID_NO_1      ATGGTAATTCAATCCATTACCCACCTTTACCAAACCTTGCAATTGCCATC  50
gi|88809978|gb|DQ386114.1| ATGGTAATTCAATCCATTACCCACCTTTACCAAACCTTGCAATTGCCATC  50
*****

SEQ_ID_NO_1      GCCATTGTCAGTTTCAACCAAGAACTACCCAGTAGCTGTAATGGGCAACA  100
gi|88809978|gb|DQ386114.1| GCCATTGTCAGTTTCAACCAAGAACTACCCAGTAGCTGTAATGGGCAACA  100
*****

SEQ_ID_NO_1      TTTCTGAGCGGGAAGAACCCTTCTGCTAAAAGGGTTGCTGTTGTTGGT  150
gi|88809978|gb|DQ386114.1| TTTCTGAGCGGGAAGAACCCTTCTGCTAAAAGGGTTGCTGTTGTTGGT  150
*****

SEQ_ID_NO_1      GCTGGAGTTAGTGGACTTGCTGCTGCATATAAGCTAAAATCCCATGGTTT  200
gi|88809978|gb|DQ386114.1| GCTGGAGTTAGTGGACTTGCTGCTGCATATAAGCTAAAATCCCATGGTTT  200
*****

SEQ_ID_NO_1      GAGTGTGACATTGTTTGAAGCTGATTCTAGAGCTGGAGGCAAACTAAAA  250
gi|88809978|gb|DQ386114.1| GAGTGTGACATTGTTTGAAGCTGATTCTAGAGCTGGAGGCAAACTAAAA  250
*****

SEQ_ID_NO_1      CTGTTAAAAAAGATGGTTTTATTGGGATGAGGGGGCAAATACTATGACA  300
gi|88809978|gb|DQ386114.1| CTGTTAAAAAAGATGGTTTTATTGGGATGAGGGGGCAAATACTATGACA  300
```

4 En línea:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/DQ386114>

```
*****
SEQ_ID_NO_1      GAAAGTGAGGCAGAGGTCTCGAGTTTGATCGATGATCTTGGGCTTCGTGA 350
gi|88809978|gb|DQ386114.1| GAAAGTGAGGCAGAGGTCTCGAGTTTGATCGATGATCTTGGGCTTCGTGA 350
*****

SEQ_ID_NO_1      GAAGCAACAGTTGCCAATTTACAAAATAAAAGATACATAGCTAGAGACG 400
gi|88809978|gb|DQ386114.1| GAAGCAACAGTTGCCAATTTACAAAATAAAAGATACATAGCTAGAGACG 400
*****

SEQ_ID_NO_1      GTCTTCCTGTGCTACTACCTTCAAATCCCGCTGCACTACTCACGAGCAAT 450
gi|88809978|gb|DQ386114.1| GTCTTCCTGTGCTACTACCTTCAAATCCCGCTGCACTACTCACGAGCAAT 450
*****

SEQ_ID_NO_1      ATCCTTTTCAGCAAAATCAAAGCTGCAAAATTATGTTGGAACCATTTCTCTG 500
gi|88809978|gb|DQ386114.1| ATCCTTTTCAGCAAAATCAAAGCTGCAAAATTATGTTGGAACCATTTCTCTG 500
*****

SEQ_ID_NO_1      GAGAAAACACAATGCTACTGAACTTTCTGATGAGCATGTTGAGGAAAGCG 550
gi|88809978|gb|DQ386114.1| GAGAAAACACAATGCTACTGAACTTTCTGATGAGCATGTTGAGGAAAGCG 550
*****

SEQ_ID_NO_1      TTGGTGAATTTTTTGAGCGACATTTTGGGAAAGAGTTTGTGATTATGTT 600
gi|88809978|gb|DQ386114.1| TTGGTGAATTTTTTGAGCGACATTTTGGGAAAGAGTTTGTGATTATGTT 600
*****

SEQ_ID_NO_1      ATCGACCCCTTTTGTTCGGGTACATGTGGTGGAGATCCTCAATCGCTTTC 650
gi|88809978|gb|DQ386114.1| ATCGACCCCTTTTGTTCGGGTACATGTGGTGGAGATCCTCAATCGCTTTC 650
*****

SEQ_ID_NO_1      CATGCACCATACATTTCCAGAAGTATGGAATATTGAAAAAGGTTTGGCT 700
gi|88809978|gb|DQ386114.1| CATGCACCATACATTTCCAGAAGTATGGAATATTGAAAAAGGTTTGGCT 700
*****

SEQ_ID_NO_1      CTGTGTTTGTGGACTAATTCAATCAACATTGTTATCTAAGAAGGAAAAAG 750
gi|88809978|gb|DQ386114.1| CTGTGTTTGTGGACTAATTCAATCAACATTGTTATCTAAGAAGGAAAAAG 750
*****

SEQ_ID_NO_1      GGTGGAGAAAAATGCTTCTATTAAAGAGCCTCGTGTACGTGGTTTCATTTC 800
gi|88809978|gb|DQ386114.1| GGTGGAGAAAAATGCTTCTATTAAAGAGCCTCGTGTACGTGGTTTCATTTC 800
*****

SEQ_ID_NO_1      ATTTCAAGGTGGAATGCAGACACTTGTGACACAATGTGCAACAGCTTG 850
gi|88809978|gb|DQ386114.1| ATTTCAAGGTGGAATGCAGACACTTGTGACACAATGTGCAACAGCTTG 850
*****

SEQ_ID_NO_1      GTGAAGATGAACCTCAAACCTCCAGTGTGAGGTGCTGCTTGTGATATAAC 900
gi|88809978|gb|DQ386114.1| GTGAAGATGAACCTCAAACCTCCAGTGTGAGGTGCTGCTTGTGATATAAC 900
*****

SEQ_ID_NO_1      CAGAAGGGGATCCCCTCATTAGGGAATTGGTCAGTCTCTTCTATGTCAA 950
gi|88809978|gb|DQ386114.1| CAGAAGGGGATCCCCTCATTAGGGAATTGGTCAGTCTCTTCTATGTCAA 950
*****

SEQ_ID_NO_1      TAATACCAGTGAAGATCAATCTTATGATGCTGTGGTTGTCACTGCTCAA 1000
gi|88809978|gb|DQ386114.1| TAATACCAGTGAAGATCAATCTTATGATGCTGTGGTTGTCACTGCTCAA 1000
*****

SEQ_ID_NO_1      TTCGCAATGTCAAAGAAATGAAGATTATGAAATTTGGAATCCATTTTCA 1050
gi|88809978|gb|DQ386114.1| TTCGCAATGTCAAAGAAATGAAGATTATGAAATTTGGAATCCATTTTCA 1050
*****

SEQ_ID_NO_1      CTTGACTTTATTCCAGAGGTGACGTACGTACCCCTTTCCGTTATGATTAC 1100
gi|88809978|gb|DQ386114.1| CTTGACTTTATTCCAGAGGTGACGTACGTACCCCTTTCCGTTATGATTAC 1100
*****

SEQ_ID_NO_1      TGCATTCAAAAAGGATAAAGTGAAGAGACCTCTTGAGGGCTTCGGAGTTC 1150
gi|88809978|gb|DQ386114.1| TGCATTCAAAAAGGATAAAGTGAAGAGACCTCTTGAGGGCTTCGGAGTTC 1150
*****

SEQ_ID_NO_1      TTATCCCTCTAAAGAGCAACATAATGGACTGAAGACTCTTGGTACTTTA 1200
gi|88809978|gb|DQ386114.1| TTATCCCTCTAAAGAGCAACATAATGGACTGAAGACTCTTGGTACTTTA 1200
*****

SEQ_ID_NO_1      TTTTCCTCCATGATGTTTCTGATCGTGCTCCATCTGACATGTGTCTCTT 1250
gi|88809978|gb|DQ386114.1| TTTTCCTCCATGATGTTTCTGATCGTGCTCCATCTGACATGTGTCTCTT 1250
*****

SEQ_ID_NO_1      TACTACATTTGTGCGAGGAAGCAGAAATAGAAAACCTTGCAACGCTTCAA 1300
gi|88809978|gb|DQ386114.1| TACTACATTTGTGCGAGGAAGCAGAAATAGAAAACCTTGCAACGCTTCAA 1300
*****
```

En consecuencia, la reivindicación 9 no es nueva o carece de novedad, según lo divulgado en el documento D2.

La reivindicación dependiente 10 no menciona alguna característica que haga nuevo el ácido nucleico de la reivindicación 9, por lo cual se considera que no es nueva.

La reivindicación 11 consiste en: “*Un método para producir una célula vegetal transgénica*”

con aumento de la resistencia a un herbicida derivado de benzoxazinona en comparación con una variedad de tipo silvestre de la célula vegetal caracterizado porque (...)” (Radicado N° 13-153093-00003-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un método para producir una célula vegetal transgénica con resistencia a un herbicida:	Un método para producir un célula de planta resistente o tolerante a un herbicida por ingeniería genética que comprende los pasos de: (Pág. 116, Rev. 1 y 2)
Transformar la célula vegetal con un casete de expresión que comprende un ácido nucleico mut-PPO SEQ ID NO: 1 que codifica una SEQ ID NO: 2 o una variante	a) Introducir por transformación un oligonucleótido recombinante con una mutación en el gen de la protoporfirina oxidasa (PPO) (Págs. 116 y 117, Rev. 1 y 4)
La variante de la SEQ ID NO: 2 incluye un aminoácido en posición 210 diferente a glicina	plantas con una proteína PPO mutante suprimida en el aminoácido 210 o 211 en la proteína PPO de <i>A. tuberculatus</i> (Pág. 116, Rev. 1)

Las características esenciales del método de la reivindicación 11 ya habían sido divulgadas previamente en el documento D1, el cual enseña, un método para producir un célula de planta resistente o tolerante a un herbicida por ingeniería genética que comprende los pasos de: a) Introducir por transformación un oligonucleótido recombinante con una mutación blanco en el gen de la protoporfirina oxidasa (PPO) para producir plantas con una proteína PPO mutante suprimida en una aminoácido correspondiente a la posición 210 o 211 en la proteína PPO de *A. tuberculatus* (Págs. 116 y 117, Rev. 1 y 4), dicha modificación con relación a las secuencias de nucleótidos y de aminoácidos que corresponden a la proteína PPO mutante de *A. tuberculatus* SEQ ID NO: 21 y 22 respectivamente (Pág. 17, Col. 3, Párr. [65]). Estas secuencias tienen una identidad del 100% con las SEQ ID NO: 1 y 2 de la solicitud respectivamente según se evidencio en los alineamientos NO: 1 y 2.

Dicho método comprende el paso b) el cual corresponde a identificar una célula de planta que tiene una proteína PPO mutante que tiene sustancialmente la misma actividad catalítica comparada con la proteína PPO silvestre en la presencia de un herbicida excepto que dicha proteína mutante no es inhibida por el herbicida (Págs. 116 y 117, Rev. 1 y 4). Adicionalmente el documento D1 enseña un constructo de ADN que comprende la secuencia codificante de una enzima protoporfirogeno oxidasa (PPO) operablemente unida a una secuencia regulatoria constitutiva de expresión fuerte de plantas (Pág. 17, Col. 3, Párr. [55]).

En consecuencia, la reivindicación 11 no es nueva o carece de novedad, según lo divulgado en el documento D1.

Las reivindicaciones dependientes 13 y 14 no mencionan alguna característica que haga nuevo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no son nuevas.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 6 consiste en: “Un método para identificar una secuencia de nucleótidos que codifican un mut-PPO que es resistente o tolerante a un herbicida derivado de benzoxazinona, caracterizado porque comprende: (...)” (Radicado N° 13-153093-00003-0000)

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D3	D1
Un método para identificar una secuencia de nucleótidos que codifican un mut-PPO que es	Un método para producir una molécula de ADN esencialmente pura que codifique para una proteína que exhiba actividad	No se menciona

resistente o tolerante a un herbicida derivado de benzoxazinona que comprende:	enzimática protoporfirogeno oxidasa (protox) que comprende (Pág. 187, Rev. 139)	
a) Generar una biblioteca de ácidos nucleicos que codifican mut-PPO	(a) Preparar el ADN total desde una librería genómica o una librería de cADN (Pág. 187, Rev. 139)	No se menciona
b) Barrer una población de los ácidos nucleicos que codifican mut-PPO mediante la expresión en células o plantas y el tratamiento con un derivado de benzoxazinona	(b) Emplear el ADN del paso (a) como plantilla para una reacción de PCR con cebadores degenerados según la secuencia de aminoácidos de la protoporfirogeno oxidasa (Pág. 187, Rev. 140)	no se menciona
c) Comparar los niveles de tolerancia al derivado de benzoxaninona	(c) comparar la reacción inhibitoria con la reactividad sin inhibir de la protoporfirogeno oxidasa (protox) (Pág. 187, Rev. 141)	no se menciona
d) Seleccionar un ácido nucleico que codifica una mut-PPO que provee un nivel de tolerancia aumentado con respecto a un ácido nucleico control.	no se menciona	Métodos para seleccionar o mapear un evento de modificación genética (Pág. 18, Col. 5, Párr. [30])

El documento D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la reivindicación 6 porque divulga Un método para producir una molécula de ADN esencialmente pura que codifique para una proteína que exhiba actividad enzimática protoporfirogeno oxidasa (protox) que comprende: (a) Preparar el ADN total desde una librería genómica o una librería de cADN, (b) Emplear el ADN del paso (a) como plantilla para una reacción de PCR con cebadores degenerados según la secuencia de aminoácidos de la protoporfirogeno oxidasa (Pág. 187, Rev. 140) y (c) comparar la reacción inhibitoria con la reactividad sin inhibir de la protoporfirogeno oxidasa (protox) (Pág. 187, Rev. 141).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 6 y el procedimiento de D3 menciona un paso adicional que corresponde a: d) Seleccionar un ácido nucleico que codifica una mut-PPO que provee un nivel de tolerancia aumentado con respecto a un ácido nucleico control.

El efecto que logra el incluir un paso de seleccionar un ácido nucleico que codifica una mut-PPO es permitir obtener un gen mutante para la enzima que exhibe un nivel de tolerancia aumentado a un herbicida derivado de benzoxazinona con respecto a un ácido nucleico para una enzima control.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “cómo modificar el método conocido en D1 para detectar un gen mutante para la enzima PPO que evidencie mayor tolerancia a herbicidas derivados de benzoxazinona”.

Sin embargo, métodos para seleccionar o mapear un evento de modificación genética (Pág. 18, Col. 5, Párr. [30]) ya habían sido divulgados previamente en el documento D2 que enseña la transformación y expresión de una secuencia codificante que codifica una enzima PPO resistente a herbicidas en una célula o un tejido, así como las plantas transgénicas que expresan dichas secuencias (Pág. 18, Col. 5, Párr. [30-40]).

Ahora bien el documento D2 enseña las secuencias para las PPO mutantes SEQ ID NO: 21 y 22 que provienen de *A. tuberculatus* SEQ ID NO: 21 y 22 (Pág. 17, Col. 3, Párr. [65]), las cuales presentan una identidad del 100% con las respectivas SEQ ID NO. 1 y 2 de la solicitud, como se evidencia en los Alineamientos 1 y 2 respectivamente.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría un paso de seleccionar un ácido nucleico que codifique una mut-PPO según el método sugerido en el documento D1 en el procedimiento divulgado en el documento D3 para llegar así al objeto

de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 7 y 8 no adicionan características técnicas que hagan inventivo el método de la reivindicación 6. Por lo cual se consideran obvias.

Conclusión:

La reivindicación 6 cumple el requisito de novedad (Art. 16), pero no cumple con el requisito de nivel inventivo (Art. 18).

9. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 7842856	1, 2, 9 -11, 13 y 14	Novedad
D2	William L. Patzoldt, PNAS, vol. 103, no. 33, 12329–12334	1, 2, 9 -11, 13 y 14	Novedad
D3	WO 1997032011	6 - 8	Nivel inventivo

10. Respuesta a los argumentos del señor solicitante

Argumentos con respecto a la claridad del capítulo reivindicatorio.

El señor solicitante argumenta que las modificaciones en el pliego reivindicatorio permiten precisar las características técnicas de la invención y expresa que la materia de las nuevas reivindicaciones no constituye excepciones a la patentabilidad, ya que menciona que la SEQ ID NO: 1 y el mutante SEQ ID NO: 2 se originan de amaranto, una planta que constituye una maleza y que esta última secuencia incluye varias transformaciones genéticas.

Este despacho se permite aclarar que pese a las modificaciones realizadas por el señor solicitante persisten numerosos problemas de claridad en las reivindicaciones, ya que como el mismo solicitante lo expresa las únicas secuencias suministradas SEQ ID NO: 1 y SEQ ID NO: 2 son aislamientos provenientes de una planta *A. tuberculatus*, sin ninguna modificación genética introducida por el solicitante. Adicionalmente pese a que se reclama el desarrollo de variantes modificadas genéticamente, estas no se definen correctamente por su estructura la cual constituye su secuencia completa de nucleótidos y/o aminoácidos, las cuales deben encontrarse adjuntas en un listado aparte en la descripción ya que de esta forma se encuentran debidamente soportadas, en razón a todo lo anterior es imposible para el examinador distinguir entre las secuencias o métodos reclamados y lo divulgado en el estado de la técnica.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2015-09-29

Elaboró: Paula Andrea Moreno Gonzalez
Revisó: Diego Armando Galvis Sanchez