

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-153093- -11	FECHA: 2016-05-18 16:35:21
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 13
ACT: 519 TRASLADOINFORME	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

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

Asunto: Radicación: 13-153093- -11
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 519
Oficio: 5885
Folios: 13

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
	13-153093-00008-0000	08/Febrero/2016
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 estudiaran las 6 reivindicaciones del radicado N° 13-153093-00008-0000, ya que el solicitante cancelo 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. No es una invención (Art 15 D 486 literal (b))

El objeto de la reivindicación 3 no se considera una invención, debido a que hace referencia a un ácido nucleico SEQ ID NO: 1, el cual mediante una búsqueda en la base de datos del GenBank, se identificó como el gen codificante para la protoporfirogeno oxidasa de la planta *Amarantus tuberculatus*, esto se evidencia en el alineamiento NO:1 el cual arrojo una identidad del 100% entre la SEQ ID NO: 1 y la secuencia identificada con el código de acceso: DQ386114.1¹, por lo tanto dicho ácido nucleico hace referencia a material tal y como se encuentra en la naturaleza o aquel que puede ser aislado, el cual que no se considera patentable de acuerdo con el Art citado.

Alineamiento NO: 1

CLUSTAL multiple sequence alignment by MUSCLE (3.8)

SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	ATGGTAATTCAATCCATTACCCACCTTTACCAAACCTTGCAATGCCATCGCCATTGTCA ATGGTAATTCAATCCATTACCCACCTTTACCAAACCTTGCAATGCCATCGCCATTGTCA *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	GTTTCAACCAAGAAGTACCCAGTAGCTGTAATGGGCAACATTTCTGAGCGGGAAGAAGCC GTTTCAACCAAGAAGTACCCAGTAGCTGTAATGGGCAACATTTCTGAGCGGGAAGAAGCC *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	ACTTCTGCTAAAAGGGTTGCTGTTGTTGGTGCTGGAGTTAGTGGACTTGCTGCTGCATAT ACTTCTGCTAAAAGGGTTGCTGTTGTTGGTGCTGGAGTTAGTGGACTTGCTGCTGCATAT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	AAGCTAAATCCCATGGTTTGAGTGTGACATTGTTTGAAGCTGATTCTAGAGCTGGAGGC AAGCTAAATCCCATGGTTTGAGTGTGACATTGTTTGAAGCTGATTCTAGAGCTGGAGGC *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	AAACTTAAACTGTTAAAAAAGATGGTTTATTTGGGATGAGGGGGCAAATACTATGACA AAACTTAAACTGTTAAAAAAGATGGTTTATTTGGGATGAGGGGGCAAATACTATGACA *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	GAAAGTGAGGCAGAGGTCTCGAGTTTGATCGATGATCTTGGGCTTCGTGAGAAGCAACAG GAAAGTGAGGCAGAGGTCTCGAGTTTGATCGATGATCTTGGGCTTCGTGAGAAGCAACAG *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	TTGCCAATTTACAAAAATAAAGATACATAGCTAGAGACGGTCTTCTGTGCTACTACCT TTGCCAATTTACAAAAATAAAGATACATAGCTAGAGACGGTCTTCTGTGCTACTACCT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	TCAAATCCCCTGCACTACTCAGAGCAATATCCTTTAGCAAAATCAAAGCTGCAAAATT TCAAATCCCCTGCACTACTCAGAGCAATATCCTTTAGCAAAATCAAAGCTGCAAAATT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	ATGTTGAACCATTTCTCTGGAGAAACACAATGCTACTGAACCTTCTGATGAGCATGTT ATGTTGAACCATTTCTCTGGAGAAACACAATGCTACTGAACCTTCTGATGAGCATGTT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	CAGGAAAGCGTTGGTGAATTTTGGAGCAGATTTTGGGAAAGAGTTTGTGATTATGTT CAGGAAAGCGTTGGTGAATTTTGGAGCAGATTTTGGGAAAGAGTTTGTGATTATGTT *****

1 [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/DQ386114.1?report=gbwithparts&log\\$=seqview](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/DQ386114.1?report=gbwithparts&log$=seqview)

SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	ATCGACCCCTTTTGTTCGGGTACATGTGGTGGAGATCCTCAATCGCTTTCCATGCACCAT ATCGACCCCTTTTGTTCGGGTACATGTGGTGGAGATCCTCAATCGCTTTCCATGCACCAT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	ACATTTCCAGAAGTATGGAATATTGAAAAAGGTTTGGCTCTGTGTTTGTGGACTAATT ACATTTCCAGAAGTATGGAATATTGAAAAAGGTTTGGCTCTGTGTTTGTGGACTAATT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	CAATCAACATTGTTATCTAAGAAGGAAAAGGTTGGAGAAAATGCTTCTATTAAGAAGCCT CAATCAACATTGTTATCTAAGAAGGAAAAGGTTGGAGAAAATGCTTCTATTAAGAAGCCT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	CGTGTACGTGGTTCAATTTTCAATTTCAAGGTGGAATGCAGACACTTGTGACACAATGTGC CGTGTACGTGGTTCAATTTTCAATTTCAAGGTGGAATGCAGACACTTGTGACACAATGTGC *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	AAACAGCTTGGTGAAGATGAACCTAACTCCAGTGTGAGGTGCTGCTTGTGCATATAAC AAACAGCTTGGTGAAGATGAACCTAACTCCAGTGTGAGGTGCTGCTTGTGCATATAAC *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	CAGAAGGGGATCCCTCATTAGGGAATTGGTCAGTCTCTTCTATGTCAAATAATACCAGT CAGAAGGGGATCCCTCATTAGGGAATTGGTCAGTCTCTTCTATGTCAAATAATACCAGT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	GAAGATCAATCTTATGATGCTGTGGTTGTCACTGCTCAATTGCAATGTCAAAGAAATG GAAGATCAATCTTATGATGCTGTGGTTGTCACTGCTCAATTGCAATGTCAAAGAAATG *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	AAGATTATGAAATTTGGAATCCATTTTCACTTGACTTTATTCCAGAGGTGACGTACGTA AAGATTATGAAATTTGGAATCCATTTTCACTTGACTTTATTCCAGAGGTGACGTACGTA *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	CCCCTTTCCGTTATGATTACTGCATTCAAAAAGGATAAAGTGAAGAGACCTCTTGAGGGC CCCCTTTCCGTTATGATTACTGCATTCAAAAAGGATAAAGTGAAGAGACCTCTTGAGGGC *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	TTCGGAGTTCTTATCCCTCTAAAGAGCAACATAATGGACTGAAGACTCTTGGTACTTTA TTCGGAGTTCTTATCCCTCTAAAGAGCAACATAATGGACTGAAGACTCTTGGTACTTTA *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	TTTTCTCCATGATGTTTCTGATCGTGTCCATCTGACATGTGTCTTTACTACATTT TTTTCTCCATGATGTTTCTGATCGTGTCCATCTGACATGTGTCTTTACTACATTT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	GTCGGAGGAAGCAGAAATAGAAAACCTTGCAAACGCTTCAACGGATGAATTGAAGCAAATA GTCGGAGGAAGCAGAAATAGAAAACCTTGCAAACGCTTCAACGGATGAATTGAAGCAAATA *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	GTTTCTCTGACCTTCAGCAGCTGTTGGGCACTGAGGACGAACCTTCATTTGTCAATCAT GTTTCTCTGACCTTCAGCAGCTGTTGGGCACTGAGGACGAACCTTCATTTGTCAATCAT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	CTCTTTTGAGACAACGCATTCCCATTTGTATGGACACAATTACGATTCTGTTTGGAGGCC CTCTTTTGAGACAACGCATTCCCATTTGTATGGACACAATTACGATTCTGTTTGGAGGCC *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	ATAGACAAGATGGAAGGATCTTCTGGATTTTTTATGCAGGTAACCATAAGGGTGGA ATAGACAAGATGGAAGGATCTTCTGGATTTTTTATGCAGGTAACCATAAGGGTGGA *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	CTTTCAGTGGGAAAAGCGATGGCCTCCGGATGCAAGGCTGCGGAACCTGTAATATCTAT CTTTCAGTGGGAAAAGCGATGGCCTCCGGATGCAAGGCTGCGGAACCTGTAATATCTAT *****
SEQ_ID_NO_1 gi 88809978 gb DQ386114.1	CTGGACTCTCATATATACGTGAAGATGGATGAGAAGACCGCGTAA CTGGACTCTCATATATACGTGAAGATGGATGAGAAGACCGCGTAA

5. De la solicitud de patente

Titulo

El título de la solicitud hace referencia a una planta que se considera un objeto no susceptible de patente de acuerdo con el Art 20 literal c) de la decisión 486, sin embargo la solicitud realmente se refiere a un polinucleótidos que codifica una enzima PPO mutante resistente a herbicidas Se sugiere al solicitante hacer las modificaciones necesarias

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

1. Las reivindicación 1 no es clara porque reclama 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 reclaman un producto, que es la planta transgénica, caracterizado por el uso del mismo.

Adicionalmente las secuencias de nucleótidos (SEQ ID NO: 1) y polipéptidos (SEQ ID NO: 2) suministradas hacen referencia a secuencias de la naturaleza para una enzima protoporfirogeno oxidasa de *Amarantus tuberculatus*, y por lo tanto no refieren ninguna modificación en su ADN que dé lugar a las mutaciones en las posiciones 128 y 420 del polipéptido SEQ ID NO: 2 incluidas en la reivindicación, por tal razón, se considera que la referencia a dichas secuencias debe ser eliminada ya que de lo contrario el objeto reclamado en el capítulo reivindicatorio se consideraría una no invención. Se sugiere incluir las secuencias de nucleótidos exactas que dan lugar a la proteína mutada, de manera que el método se encuentre correctamente definido por sus características técnicas.

2. La reivindicación 2 no es concisa y no se encuentra completamente sustentada en el capítulo descriptivo ya que no referencian los demás herbicidas empleados en conjunto con la benzoxazinona o sus derivados en el paso b), dentro de los cuales solo existen pruebas técnicas para saflufenacilo, bifenox, diuron, butafenacilo, acifluorfen y lactofeno (Pág. 75-87, Radicado N° 13-153093-0000-0000) Se sugiere al solicitante restringirse a una razonable generalización de los herbicidas evaluados los cuales además deben estar referidos por sus nombres químicos.
3. Las reivindicaciones 4 y 5 no son claras ya que hace referencia a un método para producir una célula vegetal transgénica que comprende un único paso de transformar dicha célula con un casete de expresión que comprende un polinucleótido seleccionado la SEQ ID NO: 1, o un polinucleótido variante, sin embargo dicha secuencia hace referencia a un gen natural de la planta *Amaranthus tuberculatus*, la cual no se considera una invención, en tanto que no se caracterizan estructuralmente las variantes del polinucleótido SEQ ID NO: 1 ni las secuencias de las regiones reguladoras, ya que no se suministran las secuencias completas de nucleótidos de las mismas. Se recuerda al solicitante que las secuencias de nucleótidos son esenciales para llevar a cabo el método reclamado y por lo tanto deben ser referenciadas por su SEQ ID NO en la reivindicación, ya que no incluirlas dificulta al examinador diferenciar el objeto reclamado de lo divulgado en el estado de la técnica.
4. La reivindicación 6 no es clara ya que se refiere a un método identificar o seleccionar una célula vegetal, sin embargo su paso i) hace referencia a proveer una célula vegetal o una parte de la planta que comprende un polinucleótido SEQ ID NO: 1 o una variante o derivado del mismo o un polinucleótido aislado, sin embargo dicha secuencia hace referencia a un gen natural de la planta *Amaranthus tuberculatus*, la cual no se considera una invención, en tanto que no se caracterizan estructuralmente dichas variantes, derivados o polinucleotidos aislados por su secuencia completa de nucleótidos (SEQ ID NO). Se recuerda al solicitante que dichas secuencias son indispensables para la caracterización de la célula vegetal o de la parte de la planta y por lo tanto son determinantes para la comprensión del método reclamado, por lo cual se sugiere incluirlas en el mismo.

6. 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	Art 1*	"A codon deletion confers resistance to herbicides inhibiting protoporphyrinogen oxidase"	15/Agosto/2006

* "A codon deletion confers resistance to herbicides inhibiting protoporphyrinogen oxidase" Patzoldt W., et al, 2006, PNAS, vol. 103, no. 33, 12329–12334.

El documento D1² divulga métodos, moléculas de ADN recombinantes, células huésped que contienen tales moléculas de ADN recombinantes, plantas transgénicas modificadas por 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 D2³ 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).

7. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel inventivo (Art18 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	D2
Un método para controlar vegetación no deseada, que comprende las etapas:	Un método para controlar malezas que comprende (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12)	No se menciona
a) proveer, una planta que comprende un ácido nucleico SEQ ID NO: 1 que codifica el polipéptido SEQ ID NO: 2 que incluye el aminoácido Alanina en posición 128 y Metionina, Isoleucina o Leucina en posición 420.	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]) se proveen plantas de interés resistentes a herbicidas inhibidores de PPO (Pág. 17, Col. 4, líneas 55-63)	Selección intencional para la generación de resistencia a inhibidores de PPO basada en sustituciones de aminoácidos que confieren resistencia (Pág. 12331, Col. Der., líneas 33-35).
y/o b) aplicar una cantidad efectiva de aproximadamente 1-1000g ai/ha de dicho herbicida.	Tratar las plantas con un herbicida para el cual se confiere la resistencia (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12) en donde la mezcla puede contener 175g (ai) ha ⁻¹ de lactofeno, 44 g (ai) ha ⁻¹ de equivalente acido de imazamox 1000 g de atrazina (ai) ha ⁻¹ (Pág. 61, Col. 85, Ej. 4)	No se menciona

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la reivindicación 1 porque divulga, un método para controlar malezas que comprende: a) Plantar una progenie

2 <http://www.google.co.ug/patents/US7842856>

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

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).

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: 2 y 3.

Alineamiento NO: 2

CLUSTAL 2.1 multiple sequence alignment

```
US_7842856_B2_21      ATGGTAATTCAATCCATTACCCACCTTTACCAAACCTTGCAATGCCATCGCCATTGTCA 60
SEQ_ID_NO_1           ATGGTAATTCAATCCATTACCCACCTTTACCAAACCTTGCAATGCCATCGCCATTGTCA 60
*****

US_7842856_B2_21      GTTTCACCAAGAAGTACCCAGTAGCTGTAATGGGCAACATTCTGAGCGGGAAGAAGCC 120
SEQ_ID_NO_1           GTTTCACCAAGAAGTACCCAGTAGCTGTAATGGGCAACATTCTGAGCGGGAAGAAGCC 120
*****

US_7842856_B2_21      ACTTCTGCTAAAAGGGTTGCTGTTGTTGGTGCTGGAGTTAGTGGACTTGCTGCTGCATAT 180
SEQ_ID_NO_1           ACTTCTGCTAAAAGGGTTGCTGTTGTTGGTGCTGGAGTTAGTGGACTTGCTGCTGCATAT 180
*****

US_7842856_B2_21      AAGCTAAATCCCATGGTTTGAGTGTGACATTGTTGAAGCTGATTCTAGAGCTGGAGGC 240
SEQ_ID_NO_1           AAGCTAAATCCCATGGTTTGAGTGTGACATTGTTGAAGCTGATTCTAGAGCTGGAGGC 240
*****

US_7842856_B2_21      AAACCTAAACTGTTAAAAAGATGGTTTTATTGGGATGAGGGGGCAAATACTATGACA 300
SEQ_ID_NO_1           AAACCTAAACTGTTAAAAAGATGGTTTTATTGGGATGAGGGGGCAAATACTATGACA 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      TCAATCCCGCTGCACTACTCACGAGCAATATCCTTTCAGCAAAATCAAAGCTGCAAATT 480
SEQ_ID_NO_1           TCAATCCCGCTGCACTACTCACGAGCAATATCCTTTCAGCAAAATCAAAGCTGCAAATT 480
*****

US_7842856_B2_21      ATGTTGGAACCATTTCTCTGGAGAAAACACAATGCTACTGAACCTTCTGATGAGCATGTT 540
SEQ_ID_NO_1           ATGTTGGAACCATTTCTCTGGAGAAAACACAATGCTACTGAACCTTCTGATGAGCATGTT 540
*****

US_7842856_B2_21      CAGGAAAGCGTTGGTGAATTTTTGAGCGACATTTTGGGAAAGAGTTTGTGATTATGTT 600
SEQ_ID_NO_1           CAGGAAAGCGTTGGTGAATTTTTGAGCGACATTTTGGGAAAGAGTTTGTGATTATGTT 600
*****

US_7842856_B2_21      ATCGACCCTTTTGTGCGGGTACATGTGGTGGAGATCCTCAATCGCTTTCATGCACCAT 660
SEQ_ID_NO_1           ATCGACCCTTTTGTGCGGGTACATGTGGTGGAGATCCTCAATCGCTTTCATGCACCAT 660
*****

US_7842856_B2_21      ACATTTCCAGAAGTATGGAATATTGAAAAAGGTTTGGCTCTGTGTTTGTGGACTAATT 720
SEQ_ID_NO_1           ACATTTCCAGAAGTATGGAATATTGAAAAAGGTTTGGCTCTGTGTTTGTGGACTAATT 720
*****

US_7842856_B2_21      CAATCAACATTGTTATCTAAGAAGGAAAAGGGTGGAGAAAATGCTTCTATTAAGAAGCCT 780
SEQ_ID_NO_1           CAATCAACATTGTTATCTAAGAAGGAAAAGGGTGGAGAAAATGCTTCTATTAAGAAGCCT 780
*****

US_7842856_B2_21      CGTGTACGTGGTTCATTTTCATTTCAAGGTGGAATGCAGACACTTGTGACACAATGTGC 840
SEQ_ID_NO_1           CGTGTACGTGGTTCATTTTCATTTCAAGGTGGAATGCAGACACTTGTGACACAATGTGC 840
*****

US_7842856_B2_21      AAACAGCTTGGTGAAGATGAAGTCAAACTCCAGTGTGAGGTGCTGCTTGTGCATATAAC 900
SEQ_ID_NO_1           AAACAGCTTGGTGAAGATGAAGTCAAACTCCAGTGTGAGGTGCTGCTTGTGCATATAAC 900
*****

US_7842856_B2_21      CAGAAGGGGATCCCTCATTAGGGAATTGGTCACTCTCTCTATGTCAAATAATACCACT 960
SEQ_ID_NO_1           CAGAAGGGGATCCCTCATTAGGGAATTGGTCACTCTCTCTATGTCAAATAATACCACT 960
*****

US_7842856_B2_21      GAAGATCAATCTTATGATGCTGTGTTGTCACCTGCTCCAATTCGCAATGTCAAAGAAATG 1020
SEQ_ID_NO_1           GAAGATCAATCTTATGATGCTGTGTTGTCACCTGCTCCAATTCGCAATGTCAAAGAAATG 1020
*****

US_7842856_B2_21      AAGATTATGAAATTTGAAATCCATTTTCACTTGACTTTATTCCAGAGGTGACGTACGTA 1080
SEQ_ID_NO_1           AAGATTATGAAATTTGAAATCCATTTTCACTTGACTTTATTCCAGAGGTGACGTACGTA 1080
```

US_7842856_B2_21 SEQ_ID_NO_1	CCCCTTTCCGTTATGATTACTGCATTCAAAAAGGATAAAGTGAAGAGACCTCTTGAGGGC 1140 CCCCTTTCCGTTATGATTACTGCATTCAAAAAGGATAAAGTGAAGAGACCTCTTGAGGGC 1140 *****
US_7842856_B2_21 SEQ_ID_NO_1	TTCCGAGTTCTTATCCCTCTAAAGAGCAACATAATGGACTGAAGACTCTTGGTACTTTA 1200 TTCCGAGTTCTTATCCCTCTAAAGAGCAACATAATGGACTGAAGACTCTTGGTACTTTA 1200 *****
US_7842856_B2_21 SEQ_ID_NO_1	TTTTCTCCATGATGTTTCTGATCGTGCTCCATCTGACATGTGTCTTTACTACATTT 1260 TTTTCTCCATGATGTTTCTGATCGTGCTCCATCTGACATGTGTCTTTACTACATTT 1260 *****
US_7842856_B2_21 SEQ_ID_NO_1	GTCGGAGGAAGCAGAAATAGAAAACCTTCAAAACGCTTCAACGGATGAATTGAAGCAAATA 1320 GTCGGAGGAAGCAGAAATAGAAAACCTTCAAAACGCTTCAACGGATGAATTGAAGCAAATA 1320 *****
US_7842856_B2_21 SEQ_ID_NO_1	GTTTCTTCTGACCTTCAGCAGCTGTTGGGCACTGAGGACGAACCTTCATTTGTCAATCAT 1380 GTTTCTTCTGACCTTCAGCAGCTGTTGGGCACTGAGGACGAACCTTCATTTGTCAATCAT 1380 *****
US_7842856_B2_21 SEQ_ID_NO_1	CTCTTTTGGAGCAACGCATTCCCATTGTATGGACACAATTACGATTCTGTTTTGAGAGCC 1440 CTCTTTTGGAGCAACGCATTCCCATTGTATGGACACAATTACGATTCTGTTTTGAGAGCC 1440 *****
US_7842856_B2_21 SEQ_ID_NO_1	ATAGACAAGATGGAAAAGGATCTTCCTGGATTTTTTATGCAGGTAACCATAAGGGTGGA 1500 ATAGACAAGATGGAAAAGGATCTTCCTGGATTTTTTATGCAGGTAACCATAAGGGTGGA 1500 *****
US_7842856_B2_21 SEQ_ID_NO_1	CTTTCAGTGGGAAAAGCGATGGCCTCCGGATGCAAGGCTGCGGAACCTTGTAATATCCTAT 1560 CTTTCAGTGGGAAAAGCGATGGCCTCCGGATGCAAGGCTGCGGAACCTTGTAATATCCTAT 1560 *****
US_7842856_B2_21 SEQ_ID_NO_1	CTGGAATCTCATATATACGTGAAGATGGATGAGAAGACCGCGTAA 1605 CTGGAATCTCATATATACGTGAAGATGGATGAGAAGACCGCGTAA 1605 *****

Alineamiento NO: 3

CLUSTAL 2.1 multiple sequence alignment

US_7842856_B2_22 SEQ_ID_NO_2	MVIQSITHLSPNLALPSPLSVSTKNYPVAVMGNISEREPTSAKRVAVVGAGVSGLAAY 60 MVIQSITHLSPNLALPSPLSVSTKNYPVAVMGNISEREPTSAKRVAVVGAGVSGLAAY 60 *****
US_7842856_B2_22 SEQ_ID_NO_2	KLKSHGLSVTLFEADSRAGGKLTVKKDGFIWDEGANTMTESEAEVSSLIDDLGLREKQQ 120 KLKSHGLSVTLFEADSRAGGKLTVKKDGFIWDEGANTMTESEAEVSSLIDDLGLREKQQ 120 *****
US_7842856_B2_22 SEQ_ID_NO_2	LPISQNKRYIARDGLPVLLPSNPAALLTSNILSAKSKLQIMLEPFLWRKHNATELSDEHV 180 LPISQNKRYIARDGLPVLLPSNPAALLTSNILSAKSKLQIMLEPFLWRKHNATELSDEHV 180 *****
US_7842856_B2_22 SEQ_ID_NO_2	QESVGFEFFERHFGKEFVDYVIDPFVAGTCGGDPQSLSMHHTFPEVWNIEKRFGSVFAGLI 240 QESVGFEFFERHFGKEFVDYVIDPFVAGTCGGDPQSLSMHHTFPEVWNIEKRFGSVFAGLI 240 *****
US_7842856_B2_22 SEQ_ID_NO_2	QSTLLSKKEKGENASIKKPRVRGSFSFGGMQTLVDTMCKQLGEDELKLCQEVLSLSYN 300 QSTLLSKKEKGENASIKKPRVRGSFSFGGMQTLVDTMCKQLGEDELKLCQEVLSLSYN 300 *****
US_7842856_B2_22 SEQ_ID_NO_2	QKGIPSLGNWSVSSMSNNTSEDQSYDAVVVTAPIRNVKEMKIMKFGNPFSLDFIPEVTYV 360 QKGIPSLGNWSVSSMSNNTSEDQSYDAVVVTAPIRNVKEMKIMKFGNPFSLDFIPEVTYV 360 *****
US_7842856_B2_22 SEQ_ID_NO_2	PLSVMITAFKKDKVKRPLEGFGVLIPSKEQHNGLKTGLTFLSSMMFPDRAPSDMCLFTTF 420 PLSVMITAFKKDKVKRPLEGFGVLIPSKEQHNGLKTGLTFLSSMMFPDRAPSDMCLFTTF 420 *****
US_7842856_B2_22 SEQ_ID_NO_2	VGGSRRNRKLANASTDELKQIVSSDLQQLLGTEDEPSFVNHLFWSNAFPLYGHNYDSVLRA 480 VGGSRRNRKLANASTDELKQIVSSDLQQLLGTEDEPSFVNHLFWSNAFPLYGHNYDSVLRA 480 *****
US_7842856_B2_22 SEQ_ID_NO_2	IDKMEKDLPGFFYAGNHKGGLSVGKAMASGCKAAELVISYLDSHIYVKMEKTA 534 IDKMEKDLPGFFYAGNHKGGLSVGKAMASGCKAAELVISYLDSHIYVKMEKTA 534 *****

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el documento D1 consiste en que el método de la solicitud comprende una planta que contiene la SEQ ID NO: 2 con los aminoácidos: Alanina en posición 128 y Metionina, Isoleucina o Leucina en posición 420.

No se evidencia un efecto técnico asociado a un método que comprende proveer una planta que comprenda la SEQ ID NO: 2 con los aminoácidos Alanina en posición 128 y Metionina, Isoleucina o Leucina en posición 420, debido a que el paso de proveer una planta no describe las condiciones específicas para obtener dicha planta y debido a que no se define estructuralmente por su secuencia completa de bases la secuencia de nucleótidos (SEQ ID

NO) que codifica dicha enzima mutante, la cual es indispensable ya que el código genético es degenerado.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: cómo modificar el método conocido en D1 para obtener un método alternativo para conferir resistencia a herbicidas a una planta.

Sin embargo, la selección intencional de resistencia a inhibidores de PPO mediante la exposición continua a herbicidas (Pág. 12331, Col. Der., líneas 33-35) ya ha sido divulgada en el documento D2 que enseña, como las alteraciones en las proteínas blanco de herbicidas han sido identificadas como mecanismos comunes para conferir resistencia (Pág. 12331, Col. Der., líneas 21-23) específicamente como las sustituciones en residuos de aminoácidos son responsables de conferir resistencia (Pág. 12331, Col. Der., líneas 33-35) y conllevan a la obtención de enzimas mutantes que confieran resistencia mejorada a dicha planta o a plantas transgénicas modificadas con dichas secuencias⁴.

En consecuencia la persona del oficio normalmente versada en la materia llevaría a cabo selección intencional en el gen PPO de acuerdo a lo sugerido en el documento D2 en un método como el divulgado en el documento D1, para llegar al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

En consecuencia, la reivindicación 1 de acuerdo con lo divulgado en los documentos D1 y D2, carece de Nivel Inventivo.

Puesto que la reivindicación dependiente 2 no menciona características inventivas adicionales tampoco se puede considerar inventiva.

La reivindicación 4 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	D2
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)	Método para obtener una célula vegetal (Pág. 1239, Col. Der, “Inheritance of PPO inhibitor resistance”)
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)	No se menciona
La variante de la SEQ ID NO: 2 que incluye el aminoácido Alanina en posición 128 y Metionina, Isoleucina o Leucina en posición 420.	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)	Selección intencional para la generación de resistencia a inhibidores de PPO basada en sustituciones de aminoácidos que confieren resistencia (Pág. 12331, Col. Der., líneas 33-35).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la reivindicación 4 porque divulga, 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

⁴ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15660355>

protoporfirina oxidasa (PPO) para producir plantas con una proteína PPO mutante suprimida en un 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: 2 y 3. Adicionalmente 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]).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 4 y el documento D1 consiste en que el método de la solicitud comprende un ácido nucleico que codifica la SEQ ID NO: 2 con los aminoácidos: Alanina en posición 128 y Metionina, Isoleucina o Leucina en posición 420.

No se evidencia un efecto técnico asociado a un método que comprenda un ácido nucleico que codifique la SEQ ID NO: 2 con los aminoácidos Alanina en posición 128 y Metionina, Isoleucina o Leucina en posición 420, debido a que no se define estructuralmente por su secuencia completa de bases (SEQ ID NO) la secuencia de nucleótidos del casete de expresión o la secuencia de nucleótidos del gen mutado que codifica dicha enzima mutante y por lo tanto debido a que el código genético es degenerado, es imposible para el examinador asociar un efecto técnico a dicha secuencia en el método reclamado por la solicitante.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: cómo modificar el método conocido en D1 para llegar a un método que comprenda la obtención de una célula alternativa para conferir resistencia a herbicidas a una planta.

Sin embargo, la generación de plantas resistentes a inhibidores de PPO mediante ingeniería genética (Pág. 12329, Col. Izq., líneas 59-60), ya había sido divulgada previamente en el documento D2 que enseña cómo se lleva a cabo la selección intencional de resistencia a inhibidores de PPO mediante la exposición continua a herbicidas (Pág. 12331, Col. Der., líneas 33-35) y como las alteraciones en las proteínas blanco de herbicidas han sido identificadas como mecanismos comunes para conferir resistencia (Pág. 12331, Col. Der., líneas 21-23) específicamente como las sustituciones en residuos de aminoácidos son responsables de conferir resistencia (Pág. 12331, Col. Der., líneas 33-35). Por lo cual resulta previsible para la persona del campo técnico que el exponer plantas a selección intencional con herbicidas de interés, resultara en alteraciones aleatorias en su ADN que conlleven a la obtención de enzimas mutantes que confieran resistencia mejorada a dicha planta o a plantas transgénicas modificadas con dichas secuencias⁴.

En consecuencia la persona del oficio normalmente versada en la materia llevaría a cabo selección intencional en el gen PPO de acuerdo a lo sugerido en el documento D2 en un método como el divulgado en el documento D1, para llegar al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Puesto que la reivindicación dependiente 5 no menciona características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventiva.

La reivindicación 6 consiste en: “Un método para identificar o seleccionar una célula vegetal, tejido de planta o su parte transformada, caracterizado porque comprende: (...)” (Radicado N° 13-153093-00003-0000)

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

Características esenciales	D1	D2
Un método para identificar o seleccionar una célula vegetal, tejido de planta o su parte transformada que comprende:	Un método para seleccionar una planta o célula de planta resistente a herbicida (Pág. 117, Col. 204, Rev. 11)	Descripción de mecanismos de resistencia a herbicidas inhibidores de PPO en plantas y selección de plantas con resistencia natural a los mismos (Pág. 12331, Col. Der, Discusión).
i) Proveer una célula vegetal tejido de planta o su parte transformada que comprende un polinucleótido SEQ ID NO: 1, su variante o derivado, donde dicha célula, tejido de planta o parte de planta puede comprender un polinucleótido aislado.	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])	Generación de plantas resistentes a inhibidores de PPO mediante ingeniería genética (Pág. 12329, Col. Izq., líneas 59-60).
ii) contactar la célula vegetal, tejido de planta, planta o su parte transformada con un compuesto derivado de benzoxazinina	Tratar las plantas con un herbicida para el cual se confiere la resistencia (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12).	Aplicación del herbicida en plantas (Pág. 12332, Col. Izq., líneas 63-64)
iii) determinar si la célula vegetal, tejido de planta, planta o su parte es afectada por el compuesto inhibidor	No se menciona	Mediante un análisis de PCR asistido por marcadores moleculares se determinó si las plantas tratadas con lactofeno eran susceptibles o resistentes 15 días después del tratamiento (Pág. 12330, Col. Der., Fig. 3)
iv) identificar o seleccionar la célula vegetal, tejido de planta o su parte transformada que codifique un mut-PPO SEQ ID NO: 2 con un aminoácido en posición 128 Alanina y un aminoácido Metionina, Isoleucina o Leucina en posición 420.	Seleccionar el evento de modificación genérica que comprende un gen con una mutacion introducida que expresan resistencia a herbicidas (Pág. 18, Col. 5, Párr. [30])	Selección intencional para la generación de resistencia a inhibidores de PPO basada en sustituciones de aminoácidos que confieren resistencia (Pág. 12331, Col. Der., líneas 33-35).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la reivindicación 6 porque divulga un método para seleccionar una planta o célula de planta resistente a herbicida (Pág. 117, Col. 204, Rev. 11) que comprende los pasos de: 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 *Amaranthus tuberculatus* (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12) SEQ ID NO: 21 -22 (Pág. 17, Col. 3, Párr. [65]), tratar las plantas con un herbicida para el cual se confiere la resistencia (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12) y seleccionar el evento de modificación genética que comprende un gen con una mutación introducida que expresa resistencia a herbicidas (Pág. 18, Col. 5, Párr. [30]). En donde las secuencias SEQ ID NO: 21 y 22 del documento D1 son 100% idénticas a las SEQ ID NO: 1 y 2 de la solicitud como se evidencia en los alineamientos 3 y 4.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el procedimiento de D1 es que el método de la solicitud menciona un paso de determinar si la célula vegetal, tejido de planta, planta o su parte es afectada por el compuesto inhibidor.

El efecto que logra el incluir un paso de determinar si la célula vegetal, tejido de planta, planta o su parte es afectada por el compuesto es permitir obtener las plantas resistentes al tratamiento con el compuesto inhibidor.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede

formular así: “cómo modificar el método conocido en D1 para obtener las plantas resistentes al tratamiento con el compuesto inhibidor”.

Sin embargo, un análisis de PCR asistido por marcadores moleculares para determinar si plantas tratadas con el herbicida lactofeno eran susceptibles o resistentes al mismo 15 días después del tratamiento (Pág. 12330, Col. Der., Fig. 3), ya había sido divulgado en el documento D2 que enseña como dichos métodos permiten la selección intencional para la generación de resistencia a inhibidores de PPO, en donde la resistencia se basa en sustituciones de aminoácidos (Pág. 12331, Col. Der., líneas 33-35). Por lo cual resulta previsible para la persona del campo técnico que el exponer plantas a selección intencional con herbicidas de interés, resultara en alteraciones aleatorias en su ADN que conlleven a la obtención de enzimas mutantes que confieran resistencia mejorada a dicha planta o a plantas transgénicas modificadas con dichas secuencias⁴.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría un paso de análisis para la determinación de resistencia o suceptibilidad según lo divulgado en el documento D2 en el método del documento D3, para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

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

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 7842856	1, 2 y 4-6	Nivel Inventivo
D2	Art 1*	1, 2 y 4-6	Nivel Inventivo

9. Respuesta a los argumentos del señor solicitante

Argumentos con respecto a la claridad del capítulo reivindicatorio.

El señor solicitante argumenta que la reivindicación 1 ha sido modificada para especificar que la planta está relacionada con una planta de cultivo y adicionalmente se ha insertado una cantidad preferente del ingrediente activo.

Este despacho se permite aclarar que pese a las modificaciones realizadas por el señor solicitante persisten problemas de claridad en la reivindicación 1, ya que se reitera el método de control de malezas reclamado por la solicitante en realidad se refiere a propiedades exclusivas de la planta de cultivo, ya que dicha planta presenta una proteína protoporfirogeno oxidasa mutada (mut-PPO) que genera resistencia a un herbicida derivado de benzoxazinona, no obstante, esta característica no se relaciona directamente 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. Adicionalmente, 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 herbicida, independientemente si las malezas están o no cerca de una planta transgénica. De esta manera, se encuentra que las reivindicaciones 1 reclaman un producto, que es la planta transgénica, caracterizado por el uso del mismo.

Por otra parte se considera que para la caracterización del método es indispensable la referencia a la secuencia de nucleótidos (SEQ ID NO) que codifica la proteína mutante que

confiere la resistencia al herbicida y por lo tanto se encuentra que las objeciones por claridad realizadas previamente se sostienen para dicha reivindicación.

Argumentos con respecto al análisis de patentabilidad.

El señor solicitante argumenta que los documentos D1 y D2 se relacionan con los mutantes de supresión dG219 o dG211 que ocurren de manera natural, mientras que la presente invención se relaciona con una doble mutación de dos distintos aminoácidos denominados R128 y F429 los cuales han sido sustituidos por unos residuos específicos y que esta característica constituye un evento sorprendente e inesperado.

Este despacho se permite aclarar que los documentos D1 y D2 se consideran pertinentes para afectar el nivel inventivo del objeto reclamado por la solicitante en razón a que: el documento D1 divulga un método para controlar malezas (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12), un método para producir un célula de planta resistente o tolerante a un herbicida por ingeniería genética (Pág. 116, Rev. 1 y 2) y un método para seleccionar una planta o célula de planta resistente a herbicida (Pág. 117, Col. 204, Rev. 11) cuyos pasos son equivalentes a los de los métodos reclamados por el solicitante y comprende plantas que expresan enzimas PPO mutantes que confieren resistencia a herbicidas derivados de benzoxainona (Pág. 117, Col. 204, Rev. 12), en tanto que el documento D2 menciona eventos de mutagénesis aleatoria o natural que ocurren en plantas de la maleza *Amaranthus tuberculatus*, que resultan en una enzima PPO resistente a los inhibidores de la misma como lo es el caso de las benzoxazinonas o sus derivados (Pág. 12329, Col. Der., líneas 7-9). El documento D2 menciona claramente como dichos fenómenos se han desarrollado de manera natural en las plantas de *A. tuberculatus* y como mediante selección inducida por el tratamiento con dichos herbicidas se pueden obtener diferentes clases de mutaciones como supresiones, inserciones y sustituciones en residuos de aminoácidos claves para su actividad catalítica (Pág. 12331, Col. Der., líneas 33-35), Por lo cual resulta previsible para la persona del campo técnico que el exponer plantas a selección intencional con herbicidas de interés, resultara en alteraciones aleatorias en su ADN que conlleven a la obtención de enzimas mutantes que confieran resistencia mejorada a dicha planta o a plantas transgénicas modificadas con dichas secuencias.

Por otra parte se le recuerda al solicitante que el capítulo reivindicatorio reclama métodos que comprenden dichos mutantes y por lo tanto para el desarrollo de dichos métodos es indispensable caracterizar estructuralmente los ácidos nucleicos que permiten la generación de las plantas transgénicas que expresan la enzima mutante, ya que sin una caracterización estructural adecuada de la misma es imposible para el examinador asociar un efecto técnico al método que comprende dichas plantas.

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 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.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, 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 deberá pagar la tasa 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.



JESUS FERNEL GARCÍA GARCÍA
Director de Nuevas Creaciones (E)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2016-05-24

Elaboró: Paula Andrea Moreno Gonzalez
Revisó: Dayron Alexander Ramirez Reyes

INFORME DE BÚSQUEDA DE PATENTES PARA EL No de Radicación: 13-153093						
CRITERIOS PARA LA BÚSQUEDA (anexar pantallazo o reporte en PDF, junto con los boleanos utilizados)						
Palabras clave utilizadas		"benzoxazinone resistant plants" "PPO mutant transgenic plants"				
CLASIFICACIONES INTERNACIONALES UTILIZADAS PARA LA BÚSQUEDA		A01H5/00; A01N63/00; C12N15/82				
BASES DE DATOS CONSULTADAS.						
NCBI		The lens		Google patents		USPTO
Espacenet		Patbase				
INFORMES DE EXÁMENES REALIZADOS EN OTRAS OFICINAS (documentos patentes, literatura no patente etc...)						
Oficina	Fecha del examen o de reporte de búsqueda de documentos	Anterioridades encontradas para el examen o reportados en el examen de búsqueda(relacionarlos todos)	Reiv. afectadas	RELEVANCIA (requisito que afecta)	FUERON TENIDOS EN CUENTA PARA EL EXAMEN EN LA OFICINA COLOMBIANA	
					SI	NO
EUROPEA	18/06/13	WO 0168826	1,2,10-21 3-9	Novedad	X	
		WO 9829554 (A1) WO 9704088 (A1) WO 9833927 (A1)	1-22	A	X	
		WO 9732011 (A1) WO 0112815 (A1)	1-22	Nivel inventivo	X	
USPTO	18/06/13	CN 1036571 (A)	1-22	Nivel inventivo		X
		W L, Hager A G, et al. "A codon deletion confers resistance to herbicides inhibiting protoporphyrinogen oxidase". Vol: 103, Nr: 33, Page(s): 12329 - 12334	1-22	Nivel inventivo	X	
DOCUMENTOS ADICIONALES ENCONTRADOS POR EL EXAMINADOR DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE BÚSQUEDA.						
US 7842856						
JPH09275986						
WO 2001012825						
WO 2001068826						
US 20010016956						
US 6905852						
US 20070050863						
Li X., et al, "Development of PPO inhibitor-resistant cultures and crops" Pest Manag Sci 61:277-285 (2005)						
BÚSQUEDA DE SECUENCIAS						
Número de depósito / patente y N° de secuencia % de identidad						
SEQ ID NO (de la solicitud)	NCBI	The Lens	EMBL-EBI	DDJB	Genome Quest	

1	DQ386114	US 7842856 / SEQ ID NO: 21			
	100%	100%			
2	DQ386114	US 7842856 / SEQ ID NO: 22			
	100%	100%			

CRITERIOS DE BÚSQUEDA / UNIDAD DE INVENCIÓN (Pantallazos)

benzoxazinone resistant plants

WebImágenesNoticiasVideosMás ▾Herramientas de búsqueda

Cerca de 2,850 resultados (0.23 segundos)

The role of the benzoxazinone pathway in aphid resistance...
cereals.ahdb.org.uk/.../pr473-final-project-report.pdf... ▾ Traducir esta página
£11.00. The role of the benzoxazinone pathway in aphid resistance in wheat
modification, to produce wheat plants with enhanced resistance, but the former ...

Alterations in 1,4-Benzoxazinone Levels Following ...
www.degruyter.com/.../\$002f\$002fznc.1990.45.issu... ▾ Traducir esta página
por C Bückner - 1990 - Mencionado por 28 - Artículos relacionados
Moderate Resistance, Puccinia graminis. The contents of 1,4-benzoxazinone
derivatives in wheat plants infected with Puccinia graminis Pers. f. sp. tritici Ericks.

the page - Verlag der Zeitschrift für Naturforschung
www.znaturforsch.com/ac/v61c/s61c0704.pdf ▾ Traducir esta página
por H Silvac - Mencionado por 11 - Artículos relacionados
and Benzoxazinone Content in Triticum aestivum L. Cultivars. Herman Silvac, Sylvia
V. ... host plant resistance against microbial diseases and insects and act as ...

INGESTION OF THE BENZOXAZINONE DIMBOA FROM...
abulafia.ciencias.uchile.cl/.../54-Phytochemistry-28-... ▾ Traducir esta página
por HM Niemeyer - Mencionado por 46 - Artículos relacionados
14 oct. 1988 - DIMBOA levels found in aphids were lower in those plants and diets with
higher plants, both on susceptible and resistant cultivars [19], as.

Studies in Natural Products Chemistry: Bioactive Natural ...
https://books.google.com.co/books?isbn... ▾ Traducir esta página
Atta-ur- Rahman - 2002 - Science
They act as plant own resistance factors towards pests, like microbial ... of the 1,4-
benzoxazinone aglycone to form a benzoxazinon-2(3W)-one derivative.

Atrazine Metabolism in Resistant Corn and Sorghum - Plant ...
www.plantphysiol.org/content/43/12/1925.full.pdf ▾ Traducir esta página
por RH Shimabukuro - 1968 - Mencionado por 72 - Artículos relacionados
in the resistant species, corn (Zea mays L.) and sorghum (Sorghum vulgare Pers.) was
not the same. ... methoxy-1,4-benzoxazine (benzoxazinone) present in.

Dispersed Benzoxazinone Gene Cluster - Plant Physiology
www.plantphysiol.org/content/157/3/985.full.pdf ▾ Traducir esta página
por M Sue - 2011 - Mencionado por 12 - Artículos relacionados
DIMBOA are the predominant forms of Bxs in plants. They are stored in the
Dispersed Benzoxazinone Gene Cluster in Wheat and Rye. Plant Physiol. Vol.
Compromised disease resistance in saponin-deficient plants. Proc Natl. Acad Sci ...

PPO mutant transgenic plants

WebImágenesVideosNoticiasMás ▾Herramientas de búsqueda

Cerca de 63,900 resultados (0.25 segundos)

Artículos académicos para PPO mutant transgenic plants
... , effective and high-throughput gene silencing in plants - Wesley - Mencionado por
1465
Development of PPO inhibitor-resistant cultures and ... - Li - Mencionado por 46
Gene targeting in Arabidopsis - Hanin - Mencionado por 119

Development of Protoporphyrinogen Oxidase as an Efficient ...
www.ncbi.nlm.nih.gov › ... › PubMed Central (PMC) ▾ Traducir esta página
por X Li - 2003 - Mencionado por 54 - Artículos relacionados
Expression of the naturally tolerant B. subtilis PPO in transgenic tobacco ... Our
research focused on using cloned plant PPO genes to identify mutations that ...

Maize transformation technology development for ...
www.ncbi.nlm.nih.gov › ... › PubMed Central (PMC) ▾ Traducir esta página
por Q Que - 2014 - Mencionado por 3 - Artículos relacionados
5 ago. 2014 - The generation of transgenic plants is the crucial step in the
development of It should be noted that if other PPO mutants are to be used as ...

Transgenic Crop Plants: Volume 1: Principles and Development
https://books.google.com.co/books?isbn... ▾ Traducir esta página
Chittaranjan Kole, Charles Michler, Albert G. Abbott - 2010 - Science
Plants overexpressing native PPO genes or naturally tolerant PPO showed resistance
to ... A PPO double mutant gene was cloned from Arabidopsis (Li et al.

Transgenic Herbicide Resistance in Plants
https://books.google.com.co/books?isbn... ▾ Traducir esta página
V. S. Rao - 2014 - Science
Besides, producing transgenic plants resistant to both these herbicides, the CYP81A6
gene ... PPX Genes Protoporphyrinogen oxidase (PPO), a key enzyme in the ... a
mutation in a single gene to confer resistance to two herbicide target sites.

Functional Analysis of Polyphenol Oxidases by Antisense ...
https://www.mdpi.com/1420-3049/12/8/1569/pdf ▾ Traducir esta página
por P Thiyaapong - 2007 - Mencionado por 75 - Artículos relacionados
27 jul. 2007 - PPO-overexpressing transgenic plants showed an increase in In
addition, no PPO-null mutants have been identified; therefore, the use of.

Genetically modified crops - Wikipedia, the free encyclopedia
https://en.wikipedia.org/.../Genetically_modified_cro... ▾ Traducir esta página

PatBase

Username: sicid@patbase.com
Subaccount: Paula Moreno

Menu ▾ Search ▾ History ▾ Session ▾ Folder ▾ Order ▾ Help ▾ Logoff

#	Search query	Results	Options
5	amarantus	20	View Browse Hits Optimize more...
4	TAC=(AMARANTUS-)	21	View Browse Hits Optimize more...
3	TAC=(AMARANTUS-)	21	View Browse Hits Optimize more...
2	(1) AND PD=(2002 OR 2003 OR 1998 OR 2000 OR 2006 OR 2007 OR 2008 OR 2010 OR 1997 OR 1999 OR 2004 OR 2005 OR 2009)	33	View Browse Hits Optimize more...
1	TAC=(PROTOPORPHYRINOGEN- AND OXIDASE- AND MUTATIONS-)	69	View Browse Hits Optimize more...

InformationShortcuts

Command Reference
Bibliographic data
Textual data
Update commands
Operators
Navigation / shortcuts