



**Industria y Comercio**  
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial  
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD  
**PATENTE DE INVENCION**

21. EXPEDIENTE No. 04-88188

54. TITULO PROCESO Y OBTENCION DE  
MARCADORES MOLECULARES PARA DETERMINAR  
EL SEXO EN PLANTAS DE BOROJO.

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL C12N15/10

71. SOLICITANTE UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA  
DOMICILIO PEREIRA

74. APODERADO CARLOS D. MAYA RODRIGUEZ

22. BOGOTA, D.C., 7 de Septiembre de 2004.

Industria y Comercio  
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO  
Radicación: 8400155 PATENTES Fecha: 26  
Fecha (AMD): 2004-09-07 15:43:29  
Tramite: 002 PATENTES 1 ASESORIA AL PRESENTE  
Dependencia: 002 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

1. SOLICITUD DE:

☒ Patente de invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

2.

SOLICITANTE  
(71)

Nombre: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE  
PEREIRA

Dirección: LA JULITA

Nacionalidad o Domicilio: PEREIRA, RISARALDA

Lugar de Constitución: PEREIRA, RISARALDA

Teléfono

Fax

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

NIT ☒

C.E. ☐

Cto ☐

Cual

Número: 881488035-9

3.

REPRESENTANTE  
O APODERADO

Nombre: CARLOS ORLANDO MAYA  
RODRIGUEZ

Dirección: Cr. 13 A No 28-38, Mz 2  
Bofete 245. Parque Central Bavaria

Teléfono 3419841 Fax 3368392

E-mail: tmcarlos@eth.net.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Cto ☐

Cual

Número: 17.117.818 TP: 17.402

4.

INVENTOR(ES)  
(72)

1. ALVARO HERNAN ALEGRIA SOTO  
2. CLARA INES GIRALDO ARISTIZABAL  
3. DUBERNEY GAVINIA ARIAS  
4. ENRIQUE AGUILAR FERNANDEZ  
5. LUCERO RENGIFO RAMOS

Dirección:

Nacionalidad o Domicilio: PEREIRA (RISARALDA), COLOMBIA

5. Título (84)

PROCESO Y OBTENCION DE MARCADORES MOLECULARES PARA DETERMINAR  
EL SEXO EN PLANTAS DE BOROJO

6.

Clasificación Internacional (81)

C12N 1/10

7. Prioridad

Si ☐ No ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

8. Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☒

12 meses ☐

18 meses ☐

Otro ☐

Cual

9.

Comprobante de pago No.

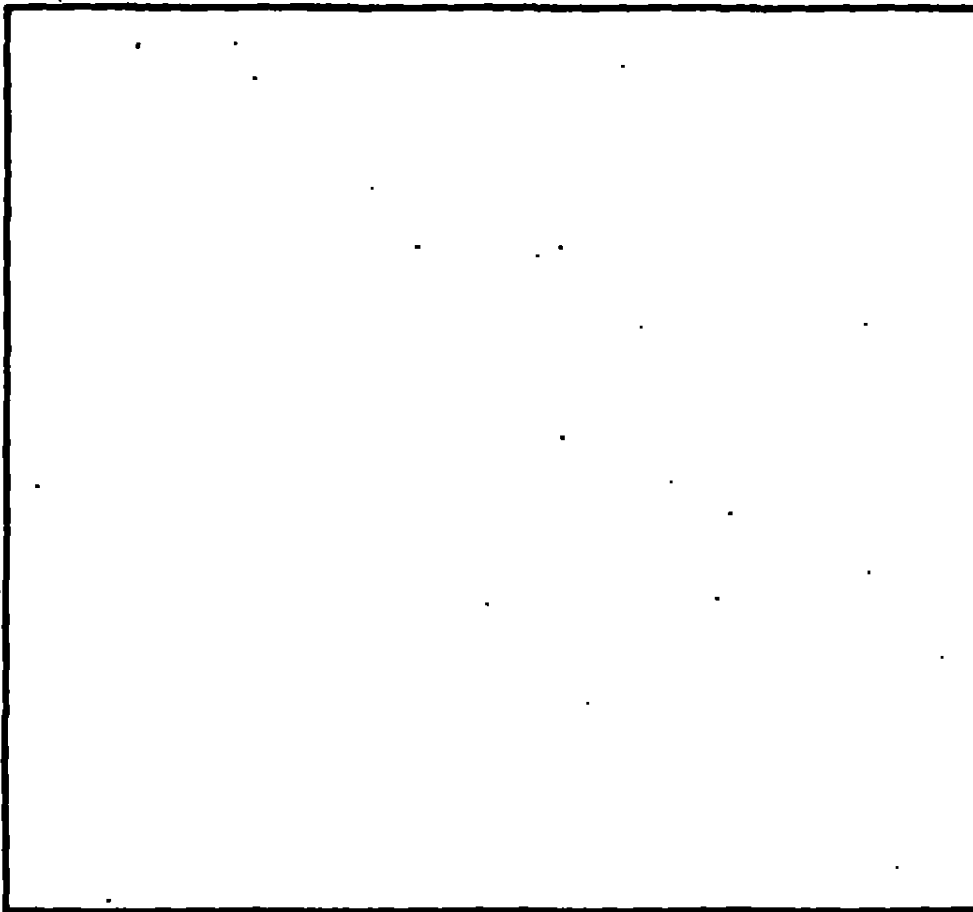
Fecha

SEPT. 07 DE 2004

## 10. Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud  
☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de moderata de palabras en la publicación.  
☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.  
☒ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica  
☒ Poderes, si fuere el caso  
☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.  
☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.  
☒ Documento de constancia del inventar al solicitante o a su causante  
☒ Resumen  
☒ Descripción de la invención  
☒ Una o más reivindicaciones  
☒ Dibujos y/o planos necesarios  
☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.  
☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.  
☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico  
☐ Arte final 12 x 12  
☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos otorgados en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

## 11. REPRODUCCION DEL SIGNO A DEPOSITAR



12.

NOMBRE: CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ

FIRMA:

C.C. 17.117.818 TP 17.402

WIT : 800176099-2

REPRESENTACION Y COMERCIO  
Radiacion : 04080100 0000000  
Folios: 25  
Fecha (RUB): 2004-09-07 15:43:20  
Tramite : 1 002 PRESENTES 0 1 REGISTRADO/ 411 PRESENTA  
Superioridad : 0000 INSTITUCION DE AUTOS CRONOMETROS

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 71,031  
FECHA : SEPTIEMBRE 7 DE 2004

88888 CONFIRMACION 88888

| DEPOSITANTE               | TIPO PAGO    | BANCO         | CUENTA      | No. PAGO | FECHA PAGO | Vr. PAGO   |
|---------------------------|--------------|---------------|-------------|----------|------------|------------|
| CARLOS TAMAYO Y ASOCIADOS | CONFIRMACION | BANCO POPULAR | 030-00110-0 | 20720971 | 07/09/2004 | 422,000.00 |

88888 CONCEPTO 88888

| CANT. MONETARIO           | CONCEPTO                            | TOTAL CONCEPTO |
|---------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 1 30003-01-01 SOLICITUDES | 1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN | 422,000.       |
|                           | TOTAL :                             | 422,000.00     |

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE : \_\_\_\_\_

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

01-112-126

Pereira, 22 de julio de 2004

112000-0500-12

**EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA DE PEREIRA,**

**CERTIFICA:**

Que la Universidad Tecnológica de Pereira es un Ente Universitario Autónomo del Orden Nacional, de carácter académico vinculado al Ministerio de Educación Nacional, creado por virtud de la Ley 41 de 1958 y desarrollado por el Acuerdo 14 del 12 de octubre de 1999 con NIT 891 480035-9.

Que en la actualidad su representante legal es el Ingeniero LUIS ENRIQUE ARANGO JIMÉNEZ, identificado con la cédula de ciudadanía número 10.059.486, reelegido como Rector por el Consejo Superior Universitario, en virtud de la resolución No. 03 del 18 de octubre de 2002, y según artículo 24 del Estatuto General está capacitado para celebrar todo tipo de contrato o convenio para el cumplimiento de objetivos de la Institución.

La presente certificación se expide hoy 22 de julio de 2004, para trámite de registro de la Marca Oro Dulce ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

  
**CARLOS ALFONSO ZULUAGA ARANGO**  
Secretario General

Paula G.

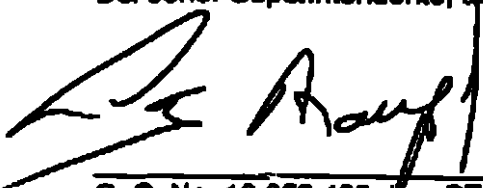
5

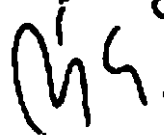
**Señores:**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**  
**E. S. D.**

**LUIS ENRIQUE ARANGO JIMENEZ**, mayor de edad, domiciliado en **PEREIRA** identificado con la Cédula de Ciudadanía **10.059.486** expedida en **PEREIRA**, actuando como representante legal de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**, como consta en el documento adjunto, por medio del presente confiero poder Especial pero amplio y suficiente a los abogados **CARLOS ORLANDO MAYA RODRÍGUEZ** y/o **GUSTAVO CALDERON ROSERO** y/o **CLARA TERESA CORTES DE RODRÍGUEZ**, y/o **CARMEN GRACIELA FLOREZ** y/o **ALBA NURY GUTIERREZ** y/o **BLANCA LUCILA TAMAYO** en su orden, identificados con las Cédulas de Ciudadanía No. 17.117.818 de Bogotá, 17.119.352 de Bogotá, 22.429.053 de Barranquilla, 63.325.304 de Bucaramanga, 43.521.055 de Medellín, 46.686.992 de Duitama y portadores de las Tarjetas Profesionales Nos: 17.402, 14.557, 31.984, 97.983, 95.722, 95.719 del Consejo Superior de la Judicatura, respectivamente, domiciliados en la Carrera 13 A No. 28-38 Mz. 2 Buffette 245, Parque Central Bavaria de Bogotá, Colombia, para solicitar de las oficinas y autoridades correspondientes a **SOLICITUD PATENTE DE INVENCION "PROCESO Y OBTENCION DE MARCADORES MOLECULARES PARA DETERMINAR EL SEXO EN PLANTAS DE BOROJO"**

En consecuencia, mis apoderados quedan facultados para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios en cumplimiento del objeto indicado, como son: Elevar solicitudes, cesiones, modificaciones, descripciones, protestas, declaraciones, reposiciones y apelaciones, presentar observaciones, oposiciones, reclamos, responder observaciones y/o oposiciones, Solicitar Renovaciones, abonar todos los impuestos y cuotas de cualquier otros pagos determinados por la Ley; Recibir todos los documentos presentados, solicitar testimonios, desistir y enmendar solicitudes, cobrar y percibir para oponerse y protestar contra cualesquiera solicitudes, que a juicio de los apoderados pudieran prestarse a confusión o infringir o de cualquier modo perjudicar el derecho marcario del Mandante. Al Mandatario se le otorga autorización amplia y bastante para contestar todos los reclamos y demandas presentadas ante autoridades administrativas y judiciales, desistir de procedimientos, transar conflictos, pudiendo así mismo sustituir este poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones, así como también cualquier otra diligencia relacionada con este proceso.

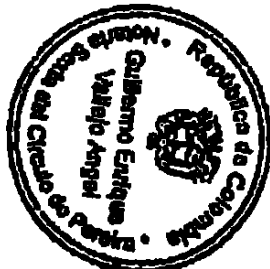
Del señor Superintendente, atentamente,

  
C. C. No. 10.059.486 de PEREIRA

  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA - VIT 091.000.035-9 - APARTADO AÉREO 097  
TEL. CONV. 3215693/97 - FAX: 321 3206 PEREIRA (RIS) COLOMBIA - [www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co)

**DILIGENCIA DE PRESENTACIÓN PERSONAL**  
El cónyuge o sortio dilato a Superintendencia  
de Insol. pto ha sido presentado personalmente  
por Guillermo Enrique Vallejo Angel  
quien exhibió la C.C. N° 10 650 486  
expedida en Perú  
Doy fe  
  
**GUILLERMO ENRIQUE VALLEJO ANGEL**  
Notario Surco del Circuito de Perito

23 AGO. 2004



## CONTRATO CESION DE PATENTE

Entre nosotros ALVARO HERNAN ALEGRIA SOTO, CLARA INES GIRALDO ARISTIZABAL, DUBERNEY GAVIRIA ARIAS, ENRIQUE AGUILAR FERNANDEZ y LUCERO RENGIFO RAMOS, domiciliados en PEREIRA con cédulas de ciudadanía No. 6.067.110 de CALI, No. 38.870.756 de BUGA, No. 94.379.943 de CALI, No. 10.551.302 de PUERTO TEJADA, y No. 31.258.109 de CALI, respectivamente, mayores de edad, y LUIS ENRIQUE ARANGO JIMENEZ, mayor de edad, vecino de PEREIRA, identificado con la cédula de ciudadanía No. 10.058.488 de PEREIRA quien actúa en nombre y representación de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, quien para los efectos de este contrato se denominará EL CESIONARIO, por una parte, y por la otra ALVARO HERNAN ALEGRIA SOTO, CLARA INES GIRALDO ARISTIZABAL, DUBERNEY GAVIRIA ARIAS, ENRIQUE AGUILAR FERNANDEZ y LUCERO RENGIFO RAMOS, domiciliados en PEREIRA con cédulas de ciudadanía No. 6.067.110 de CALI, No. 38.870.756 de BUGA, No. 94.379.943 de CALI, No. 10.551.302 de PUERTO TEJADA, y No. 31.258.109 de CALI, respectivamente, quienes en adelante se denominaran LOS INVENTORES O CEDENTES, se ha acordado suscribir el presente contrato de Cesión de Patrimonial y demás normas generales sobre la materia y en especial por las siguientes cláusulas:

**PRIMERA- OBJETO:** LOS INVENTORES manifiestan que de manera voluntaria y gratuita, realizaran la Cesión a favor de EL CESIONARIO, de todos los derechos patrimoniales que a ellos les corresponden como creadores de la invención denominada: PROCESO Y OBTENCION DE MARCADORES MOLECULARES PARA DETERMINAR EL SEXO EN PLANTAS DE BOROJO

**ALCANCE DEL OBJETO:** Los derechos aquí cedidos comprenden todos los derechos patrimoniales (Reproducción, transformación, comunicación pública y distribución) y se dan sin limitación alguna en cuanto a territorio se refiere; esta Cesión se da por todo el término de duración establecido en la legislación vigente en Colombia.

**TERCERA DERECHOS MORALES:** La cesión de los derechos antes mencionados no implica la cesión de los derechos morales sobre la misma porque de conformidad con lo establecido en el artículo 22 de la Decisión 486/2000 de la Comunidad Andina de Naciones estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

49.

2

**CUARTA: LOS INVENTORES O CEDENTES** manifiestan que la obra objeto del presente contrato es original y fue realizada por él sin violar o usurpar derechos de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad de la misma, la cual cede en virtud del presente contrato.

**PARAGRAFO:** En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, **LOS INVENTORES O CEDENTES** asumirán toda la responsabilidad, y saldrán en defensa de los derechos aquí cedidos; para todos los efectos **EL CESIONARIO** actúa como un tercero de buena fe.

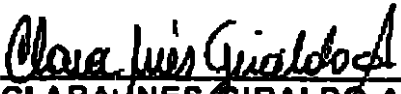
**QUINTA EXCLUSIVIDAD:** **LOS INVENTORES O CEDENTES** manifiestan que los derechos sobre la obra en cuestión no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso o utilización.

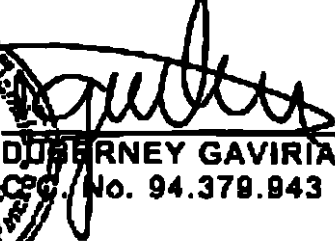
Para constancia se firma el presente documento en dos (2) ejemplares del mismo valor y tenor, en Pereira a los \_\_\_\_\_ ( ) del mes de julio (07) del año dos mil cuatro (2004).

Firmas:

**AUTORES:**

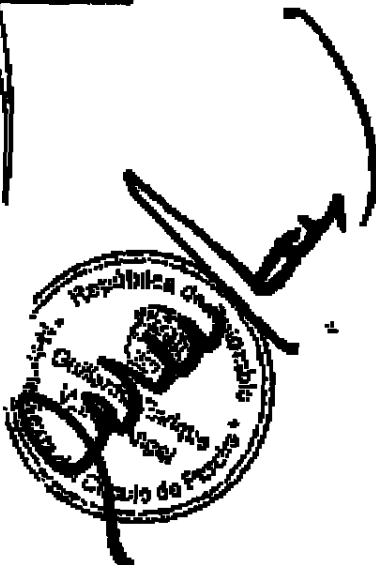
  
ALVARO HERNAN ALEGRIA SOTO.  
C.C. No. 8.087.110 de CALI.

  
CLARA INES GIRALDO ARISTIZABAL.  
C.C. No. 38.870.756 de BUGA

  
DUBERNEY GAVIRIA ARIAS.  
C.C. No. 94.379.943 de CALI

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO</b></p> <p>Ante el Suscrito Notario Señor del Circuito de Pereira</p> <p>comparecieron <u>Don Enrique</u></p> <p><u>Ramirez</u></p> <hr/> <p>Identificados respectivamente con: las C.C. Nos.</p> <p><u>10059.486</u></p> <p>y declara (n) que el contenido del anterior documento es cierto y que la (s) firma (s) que lo autoriza (n) fue (ron) puesta (s) por el (los). En constancia se firma ésta en Pereira.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

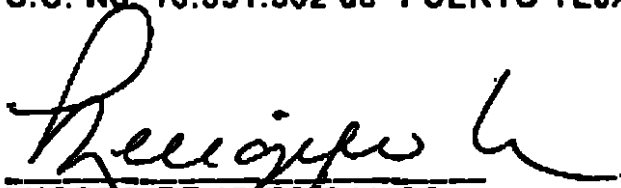
*Ramirez*



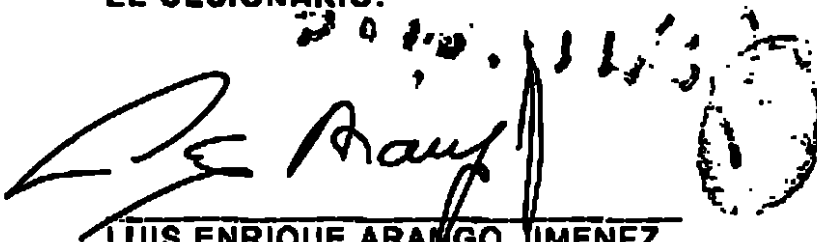
20 AGO 2004



  
ENRIQUE AGUILAR FERNANDEZ  
C.C. No. 10.551.302 de PUERTO TEJADA

  
LUCERO RENGIFO RAMOS  
C.C. No. 31.258.109 de CALI

EL CESIONARIO:

  
LUIS ENRIQUE ARANGO JIMENEZ  
C.C. No. 10.059.486 de PEREIRA  
Rector  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

Mg.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA - NIT 891.480.035-9 - APTADO AÉREO 097  
TEL. CONM. 3215493/97 - FAX: 321 3306 PEREIRA (RIS) COLOMBIA - [www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co)

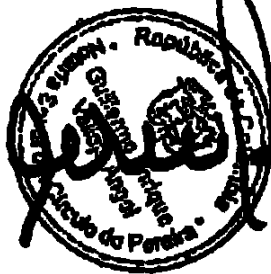
**DILI ENCIA DE RECONOCIMIENTO**  
 Ante el Suscrito Notario Sexto del Circuito de Pereira  
 comparecieron JOSE ROBERTO RAMAS  
JOSE GILBERTO RAMAS  
JOSE ROBERTO RAMAS  
 Identificados respectivamente con las C.C. Nos.  
31258109-388707860710  
 y declara (n) que el contenido del anterior documento  
 es cierto y que la (s) firma (s) que lo autoriza (n)  
 fue (ron) puesta (s) por el (los). En constancia se  
 firma ésta en Pereira.

X [Signature]

X Clara Juis Gualdo

✓ Alm. H. Alzua

18 AGO 2004



**DILI ENCIA DE RECONOCIMIENTO**  
 Ante el Suscrito Notario Sexto del Circuito de Pereira  
 comparecieron [Signature]  
Fernando Aguilera  
 Identificados respectivamente con las C.C. Nos.  
94377-943 - 10551302  
 y declara (n) que el contenido del anterior documento  
 es cierto y que la (s) firma (s) que lo autoriza (n)  
 fue (ron) puesta (s) por el (los). En constancia se  
 firma ésta en Pereira.

[Signature]  
[Signature]



19 AGO. 2004

9 8

**PATENTE DE INVENCION**  
**PROCESO Y OBTENCION DE MARCADORES MOLECULARES**  
**PARA DETERMINAR EL SEXO EN PLANTAS DE BOROJO**

**A. RESUMEN Y OBJETIVOS**

La presente invención se relaciona con un método de protocolo para identificar el sexo de especies vegetales, particularmente el borojó, planta nativa del Chocó en Colombia a través de marcadores moleculares asociados al sexo de dicha especie vegetal.

Un objetivo de la invención propuesta es proveer dentro de la invención un procedimiento o protocolo para la obtención de marcadores moleculares asociados a la determinación del sexo en especies vegetales, particularmente el borojó del Chocó

Otro objetivo es proveer una secuencia de 292 bases del marcador molecular AFLP E-AAC/M-CAA

Otro objetivo es igualmente proveer una secuencia de nucleótidos correspondientes a unos iniciadores de 20 y 22 pares de bases para determinar el sexo de plantas de borojó desde edad temprana mediante la reacción en cadena de la polimerasa que aquí llamaremos PCR..

Esta invención se ubica en el área de la Biotecnología.

**B Estado del arte**

El borojó es una especie originaria del departamento del Chocó (Colombia) que pertenece a la tribu Gardenia, género Magnoliopsida, orden Rubiales, familia Rubiaceae, especie *Borojoa patinoi* Cuatrecasas (Cuatrecasas, 1948). Hace parte de los ecosistemas de vega de río a lo largo del Pacífico colombiano, es endémico de esta región, ampliamente cultivado encontrándose desde Bahía Solano (Chocó) hasta el río Naya (límites de Valle y Cauca), aunque actualmente está diseminada en todo el territorio

colombiano incluyendo la Amazonía y la zona cafetera, ya que se adapta desde los 0 a los 500 m.s.n.m, pero en condiciones óptimas, requiere precipitaciones mayores a 400 mm y una temperatura media de 26 °C. Los sitios de producción comercial de la fruta son el Chocó (zona del Atrato, Loró y Bajo San Juan) y el Valle del Cauca (región del Bajo Anchicayá y el Bajo Calima (Buenaventura) (Constantino et al, 2000).

El borojó hace parte del pequeño grupo de plantas que florecen y que son sexualmente dimórficas, las plantas dioicas. Los árboles macho no productores de frutos, no se diferencian fenotípicamente de las hembras antes de la floración, las inflorescencias masculinas son terminales, en racimo, color blanco crema y las flores femeninas son solitarias, terminales y también color blanco crema. El fruto es una baya que en sus primeros estadios es verde claro y al madurar se torna pardo rojizo, tiene un mesocarpo carnoso con sabor aromático y muy perfumado, tiene propiedades alimenticias por poseer aminoácidos esenciales y es fuente de calcio, hierro, fósforo y vitamina C. Posee metabolitos secundarios de gran interés como modelos químicos para nuevas drogas. Además posee propiedades que le atribuye la medicina tradicional y popular como diurético, cicatrizante, afrodisíaco y antitumoral (Gentry, 1982, 1988). Teniendo en cuenta estas propiedades, la expectativa de mercadeo alrededor de la fruta de borojó en el ámbito nacional e internacional es prometedora, la proyección comercial muestra una rentabilidad superior o igual a la de ciertos cultivos comerciales de la zona andina e interandina. La producción bajo condiciones naturales con técnicas del saber tradicional es de 5 a 12 frutos árbol/año durante los primeros 5 años y de 12 a 30 frutos árbol/año para el resto del período de utilidad (Mosquera y Arenas, 1995)

Las plantas femeninas de muchas especies dioicas son de valor comercial por la producción de frutos, tales como

papaya y kiwi o de s millas com pistacho, nu z moscada, pimienta negra, por lo que se prefieren en altas proporciones en un cultivo (Parasnis et al 2000, Ainsworth, 2000). Sin embargo en muchas especies dioicas el sexo no es revelado sino hasta alcanzar la madurez cuando aparecen las flores, lo cual puede tomar de meses a años. Unas pocas especies dioicas contienen cromosomas heteromórficos como *Silene*, *Rumex* y *Humulus*, lo que permite identificar su sexo citológicamente (Negrutiu et al, 2001). Sin embargo, muchas de las especies dioicas carecen de cromosomas sexuales diferentes morfológicamente, lo que ha generado un interés por desarrollar estrategias de identificación del sexo de plantas dioicas a través de marcadores moleculares. Las técnicas basadas en PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) han sido de gran utilidad y han sido explotadas para detectar diferencias entre plantas masculinas y femeninas a nivel molecular. Existen en vegetales varios marcadores moleculares ligados al sexo generados ya sea a través de estudios de mapeo genético (Spada et al, 1998, Liu et al, 2004) o de investigaciones encaminadas a encontrar marcadores ligados al sexo de especies agronómicamente importantes, por ejemplo se han usado microsatélites para identificar diferencias específicas de sexo en papaya, *Carica papaya* (Parasnis et al, 1999), AFLP para la identificación de marcadores ligados al sexo de *Dioscorea tokoro* (Terauchi y Kahl, 1999) de espárrago *Asparagus officinalis* (Reamon-Büttner et al, 1999) y patrones de bandas RAPD ligados al sexo de marihuana *Cannabis sativa* L. (Mandolino et al, 2002), de álamo *Salix viminalis* L. (Alstrom-Rapaport et al, 1998) de *Atriplex garrettii* (Ruas et al, 1998) y de *Silene latifolia* (Nakao et al, 2002). En especies como papaya y kiwi el diagnóstico del sexo puede realizarse desde estados tempranos de desarrollo de la planta gracias al diseño iniciadores de PCR a partir de marcadores moleculares (Parasnis et al, 2000, Deputy et al, 2002, Gill et al, 1998).

#### **. Problema técnico que se solucionó**

Uno de las dificultades que presenta el cultivo del borojó es poder reconocer el sexo de las plantas antes de la floración, aspecto que sería muy ventajoso a la hora de establecer un cultivo. Pero no existe un método basado en características como formas, tamaños, apariencia de la planta, hoja o fruto para distinguir las plantas femeninas de las masculinas antes de que estas florezcan. Cuando se establece un cultivo sin conocer el sexo de las plantas, es probable que cuando florezcan aproximadamente la mitad resulten machos y esto representa un costo en espacio, tiempo y dinero debido, a que estos árboles machos no van a producir frutos. Si se puede determinar el sexo de plantas de borojó en edad temprana, se puede diseñar el cultivo y determinar cuántas plantas masculinas serán suficientes para polinizar las plantas femeninas, esto permitiría establecer cultivos comerciales más productivos. Se evitará de esta manera sembrar plantas macho improductivas con la consiguiente pérdida de tiempo, espacio de sembrado y recursos, aunque algunas sean necesarias para los procesos de fertilización.

Nosotros obtuvimos dos marcadores moleculares específicos para plantas masculinas de *Borojoa patinoi* C. obtenidos mediante AFLP, determinamos la secuencia de nucleótidos de uno de ellos y estamos trabajando para obtener la secuencia del segundo marcador. A partir de la secuencia de nucleótidos ya obtenida diseñamos iniciadores para determinar el sexo de las plantas en edad temprana mediante PCR.

#### **D.- Descripción y figuras acompañante**

La descripción para el procedimiento de la presente invención se acompaña de las siguientes foto-figuras a saber:

La figura fot 1 corresponde al marcador AFLP E-AAC/M-CAA asociado al sexo de plantas de borojo, en donde la

**flecha indica la banda específica para planta masculina;**

**La figura o foto 2 corresponde al marcador asociado al sexo en plantas de borojó, en donde la flecha indica la banda específica para plantas masculinas, siendo marcador AFLP E-ACC/M-CAT;**

**La figura o foto 3 presenta el diagnóstico de sexo en plántulas de borojó mediante PCR. en donde la presencia de banda superior corresponde a plantas macho y productoras de frutos y la banda inferior corresponde a dímeros de iniciadores;**

**La figura o foto 4 presenta el diagnóstico de sexo de plantas de borojó adultas mediante PCR en donde la presencia de banda corresponde a plantas macho.**

**La invención se basa en procedimientos conforme al protocolo que se describe en las siguientes etapas:**

#### **E.1 Extracción de ADN:**

**Para realizar la extracción de ADN el protocolo consiste en:**

- 1. Macerar el material vegetal (hojas tiernas) con nitrógeno líquido.**
- 2. Incubar 100 mg de cada muestra con 1.5 ml de buffer de extracción (500 mM de Tris, 1.4 M de NaCl, 2 % de CTAB, 0.2 % de mercaptoetanol y 20 mM de EDTA) a 65 °C durante 60 minutos, mezclando ocasionalmente por inversión.**
- 3. Completar volumen a 2 ml con cloroformo:alcohol isoamílico 24 : 1 y mezclar por inversión.**
- 4. Centrifugar durante 10 minutos a 10.000 rpm a 4 °C. Separar fase acuosa en otro tubo.**

5. Repetir el paso 3 y 4.
6. Repetir el paso 3 y 4.
7. Adicionar a la fase acuosa 2/3 del volumen de isopropanol frío.
8. Después de incubar 2 horas a  $-20^{\circ}\text{C}$ , centrifugar a 10.000 rpm durante 10 minutos a  $4^{\circ}\text{C}$ .
9. Lavar el precipitado con 1 ml de etanol al 76 % y 10 mM de acetato de amonio, incubar 20 minutos a  $4^{\circ}\text{C}$ .
10. Centrifugar durante 5 minutos a 10.000 rpm a  $4^{\circ}\text{C}$ .
11. Descartar sobrenadante, dejar secar el precipitado y resuspender en 200  $\mu\text{l}$  de buffer TE (Tris 100 mM, EDTA 10 mM).
12. Adicionar 2.5  $\mu\text{l}$  de RNasa A (10 mg/ml), e incubar durante 30 minutos a  $37^{\circ}\text{C}$ .
13. Precipitar con 400  $\mu\text{l}$  de etanol absoluto y 20  $\mu\text{l}$  de acetato de sodio 3 M, dejar a  $-20^{\circ}\text{C}$  durante 30 minutos.
14. Centrifugar a 12000 rpm durante 15 minutos a  $4^{\circ}\text{C}$ .
16. Lavar el precipitado con etanol al 70 %, dejar secar y resuspender en 200  $\mu\text{l}$  de TE.

## **E.2 Reacciones de AFLPs:**

Se usó el estuche comercial AFLP Analysis System I<sup>®</sup> de Invitrogen.

• Las reacciones de digestión enzimática con EcoRI/Mse I, la ligación de adaptadores y la reacción de preamplificación se realizaron con 300 ng de ADN

iniciales, pero a la mitad del volumen recomendado en las especificaciones del estuche comercial.

• Las diluciones se modificaron como se describe en el siguiente protocolo:

1.- Se digirieron 300 ng de ADN con 1,25 U de EcoRI y de MseI, en tampón 5X en un volumen total de 12.5  $\mu$ l a 37 °C por 2 horas.

2.- Después de inactivar las endonucleasas a 70 °C por 15 minutos, se realiza la ligación de los adaptadores, usando 12  $\mu$ l de la solución para ligación de adaptadores EcoRI/MseI y 0.5 U de T4 ADN ligasa a 20 °C durante 2 horas.

3.- Esta mezcla se diluye 10 veces para la reacción de PCR+1, la que se hace en un volumen de 25  $\mu$ l y contiene 20  $\mu$ l de la mezcla de cebadores para preamplificación, 2.5  $\mu$ l de tampón 10X PCR con Mg, 2.5 U de Taq ADN polimerasa y 2.5  $\mu$ l de ADN diluido del paso anterior.

4.- El programa de temperaturas es: 20 ciclos de 94°C por 30 seg, 56°C por 60 seg y 72°C por 60 seg.

5.- Para la amplificación selectiva (PCR+3), el producto del PCR+1 se diluye 25 veces, y se hace una mezcla de 2  $\mu$ l de tampón 10X PCR con Mg, 7.9  $\mu$ l de agua ultrapura, 0.5 U de Taq ADN polimerasa, 4.5  $\mu$ l de la mezcla cebador MseI/dNTPs, 0.5  $\mu$ l de cebador EcoRI y 5  $\mu$ l de ADN preamplificado y diluido, en un volumen final de 20  $\mu$ l. Los cebadores EcoRI y MseI que presentaron una banda específica para plantas de sexo masculino fueron: E AAC – M CAA y E ACC – M CAT

6.- El programa de temperaturas es: a) 1 ciclo a 94°C

por 30 seg; 65 °C por 30 seg y 72°C por 60 seg; b) 13 ciclos en los que la temperatura de alineamiento bajó 0.7 °C en cada ciclo; c) 23 ciclos a: 94°C por 30 seg, 56°C por 30 seg y 72°C por 60 seg.

### **E.3. Separación electroforética de los productos de la reacción de AFLP**

Se realiza una electroforesis en TBE 1X para separar los productos del PCR+3 en un gel de poliacrilamida al 6% y 7 M de urea preparado también en TBE 1X:

1. Uno de los vidrios se trata con Sigmacote (Sigma), lo que facilita separar el gel del vidrio después de la corrida electroforética.
2. Paralelamente, el otro vidrio se trata con BindSilan (Promega), reactivo que favorece la unión del gel sobre el vidrio y permite realizar la tinción de plata sobre éste.
3. Los productos de PCR+3 se diluyen a la mitad con tampón de carga (95% de formamida, 1 mg mL<sup>-1</sup> de xilen cianol, 1 mg mL<sup>-1</sup> de azul de bromofenol y 10 mM EDTA) y se denaturan durante 3 min a 96°C.
4. Se colocan en hielo inmediatamente, y se mantienen allí hasta servir en el gel.
5. El gel se pre-corre sólo con tampón de carga en algunos pozos, por 25 min antes de cargar las muestras.
6. La corrida se realiza a 97 W por 2,0 a 2,5 h o hasta 5 m antes de caer el xilen cianol desde el gel.
7. Para visualizar las bandas de ADN en el gel se tiñe con nitrato de plata siguiendo las instrucciones del estuche comercial "Silver Sequenc DNA Staining Reagents" de Promega.

#### **E.4 Secuenciación de los marcadores**

El marcador asociado a sexo de la combinación E-AAC / M-CAA se purificó a partir de tres muestras directamente del gel de acrilamida teñido con nitrato de plata. El método de purificación fue el siguiente:

- Adicionar 10 µl de TE o agua sobre la banda en gel teñido con nitrato de plata.
- cortar la banda con bisturí y picarla bien
- colocar en un eppendorf
- Adicionar 20 µl de TE o agua
- Colocar 5 minutos en agua hirviendo
- Centrifugar 2 minutos a 8000 rpm
- Tomar 10 µl de sobrenadante y hacer PCR con las mismas condiciones de los pasos 5 y 6 de la reacción de AFLP.

El producto de PCR se analiza en una electroforesis de poliacrilamida al 12 % y se purifica nuevamente usando el mismo protocolo anterior. Se realiza la reacción de secuenciación a partir del producto purificado, siguiendo la instrucciones del manual del estuche comercial "Silver Sequence DNA Sequencing Reagents" de Promega, de la siguiente manera:

1. Se prepara una reacción que contiene: 10.8 µl de H<sub>2</sub>O, 10 µl de "DNA sequencing 5X buffer", 10 µl de product purificado de PCR, 1.2 de cebador y 2 µl de Taq polimerasa. Esta mezcla se reparte entre cuatro tubos, adicionando 8 µl a cada uno y que contienen 4 µl de ddATP, ddCTP, ddGTP y ddTTP respectivamente.
2. El programa de amplificación es el siguiente: 95 °C 2 min, 50 ciclos a 95 °C 30 seg, 60 °C 30 seg y 70°C 90 seg.

El resultado se observó en un gel de acrilamida al 8% y 7 M de urea, a partir del cual se realizaron las lecturas de las

secuencias. La secuencia consenso fue:

GGGAATTGATTTGACTGCGTACCAATTCAACATCTGACGTATTTAT  
AGTCTCAAACACCGTGTCAATTGTGCAAATAAAATTTTGTGATG  
ATTGTGTTCATTCCAAAGTTTGAAGTAAAAATCAGCTCCTAGCAA  
ATGTAATCTGATAAGTATCATCTTTTGATCCATTGATGTTCCCTGT  
TCTGTGACGGATAAACATAGAATGCTTTTCTGTTTTCATTTCTTCA  
TTTATGATGCCATCAGTTCTTTGCATTGTGTTTGGTGTACTCAGGAC  
TCATCATCACTAGTGATC

### **E.5 Diseño de iniciadores para PCR**

A partir de la secuencia anterior y usando el programa Gene Runner versión 3.0 se diseñaron dos iniciadores para simplificar la técnica de identificación de sexo de plantas de borjé a un PCR.

BM1a: 5'- TGTTGATGATTGTTGTCATTCC- 3'

BM1b: 5'- AAATTGCAAAGAACTGATGG - 3'

### **E.6 Reacciones de PCR**

Las reacciones de PCR se realizaron de la siguiente manera: 7.53 µl de H<sub>2</sub>O, 1.5 µl de buffer 10X, 0.9 µl de MgCl<sub>2</sub> 25 mM, 0.3 µl de una mezcla de dNTPs 2.5 mM, 0.88 µl de iniciador 1a, 0.79 µl de iniciador 1b, 0.1 µl de Taq DNA polimerasa y 3 µl de ADN.

Los productos de amplificación se observaron en geles de agarosa al 2 %.

## REIVINDICACIONES

1.- Un proceso para obtener unos marcadores moleculares asociados al sexo de especies vegetales, particularmente de la especie Borojo (*Borojoa Patinoi* Cuatrecasas), que comprende un protocolo de pasos a saber:

- Extracción del ADN de la especie borojo,
- Efectuar reacciones AFLPs con dicho ADN,
- Separación electroforética de los productos de las reacciones de AFLPs,
- Secuenciar los marcadores moleculares asociados al sexo
- Diseñar los iniciadores para diagnosticar el sexo por reacción en cadena de polimerasa PCR.

2.- Proceso conforme a la reivindicación 1 en donde la extracción del ADN caracterizada por los siguientes pasos:

2.1.-Macerar el material vegetal (hojas tiernas) con nitrógeno líquido.

2.2.-Incubar 100 mg de cada muestra con 1.5 ml de buffer (500 mM de Tris, 1.4 M de NaCl, 2 % de CTAB, 0.2 % de mercaptoetanol y 20 mM de EDTA) de extracción a 65 °C durante 60 minutos, mezclando ocasionalmente por inversión.

2.3.-Completar volumen a 2 ml con cloroformo:alcohol isoamílico 24 : 1 y mezclar por Inversión.

2.4.- Centrifugar durante 10 minutos a 10.000 rpm a 4 °C. Separar fase acuosa en otro tubo.

2.5.- Repetir el paso 3 y 4.

**2.6 Repetir el paso 3 y 4.**

**2.7 Adicionar a la fase acuosa 2/3 del volumen de isopropanol frío.**

**2.8 Después de incubar 2 horas a -20 °C, centrifugar a 10.000 rpm durante 10 minutos a 4 °C.**

**2.9 Lavar el precipitado con 1 ml de etanol al 76 % y 10 mM de acetato de amonio, incubar 20 minutos a 4 °C.**

**2.10 Centrifugar durante 5 minutos a 10.000 rpm a 4 °C.**

**2.11 Descartar sobrenadante, dejar secar el precipitado y resuspender en 200 µl de buffer TE (Tris 100 mM, EDTA 10 mM).**

**2.12 Adicionar 2.5 µl de RNase A (10 mg/ml), e Incubar durante 30 minutos a 37 °C.**

**2.13 Precipitar con 400 µl de etanol absoluto y 20 µl de acetato de sodio 3 M, dejar a -20 °C durante 30 minutos.**

**2.14 Centrifugar a 12000 rpm durante 15 minutos a 4 °C.**

**2.15 Lavar el precipitado con etanol al 70 %, dejar secar y resuspender en 200 µl de TE.**

**3.- Proceso conforme a la reivindicación 1, caracterizada en que las reacciones de AFLPs se efectúa a través de reacción de digestión enzimática con ECORI/MseI en donde la ligación de adaptadores y la reacción de preamplificación se efectúan sobre 300 ng de ADN iniciales pero solo a la mitad del volumen recomendados en los parámetros del estudio comercial AFLP, y en donde las diluciones conllevan el siguiente protocolo**

- Se digirieron 300 ng de ADN con 1,25 U de EcoRI y d MseI, en tampón 5X en un volumen total de 12.5 µl a 37 °C por 2 horas.
- Después de inactivar las endonucleasas a 70 °C por 15 minutos, se realiza la ligación de los adaptadores, usando 12 µl de la solución para ligación de adaptadores EcoRI/MseI y 0.5 U de T4 ADN ligasa a 20 °C durante 2 horas.
- Esta mezcla se diluye 10 veces para la reacción de PCR+1, la que se hace en un volumen de 26 µl y contiene 20 µl de la mezcla de cebadores para preamplificación, 2.5 µl de tampón 10X PCR con Mg, 2.5 U de Taq ADN polimerasa y 2.5 µl de ADN diluido del paso anterior.
- El programa de temperaturas es: 20 ciclos de 94°C por 30 seg, 56°C por 60 seg y 72°C por 60 seg.
- Para la amplificación selectiva (PCR+3), el producto del PCR+1 se diluye 25 veces, y se hace una mezcla de 2 µl de tampón 10X PCR con Mg, 7.9 µl de agua ultrapura, 0.5 U de Taq ADN polimerasa, 4.5 µl de la mezcla cebador MseI/dNTPs, 0.5 µl de cebador EcoRI y 5 µl de ADN preamplificado y diluido, en un volumen final de 20 µl. Los cebadores EcoRI y MseI que presentaron una banda específica para plantas de sexo masculino fueron: E AAC – M CAA y E ACC – M CAT
- El programa de temperaturas es: a) 1 ciclo a 94°C por 30 seg; 65 °C por 30 seg y 72°C por 60 seg; b) 13 ciclos en los que la temperatura de alineamiento bajó 0.7 °C en cada ciclo; c) 23 ciclos a: 94°C por 30 seg, 56°C por 30 seg y 72°C por 60 seg.

4.- Proceso conforme a la reivindicación 1, caracterizado por la separación electroforética de los productos de reacción de la PCR+3 de AFLP en un gel de poliacrilamida al 8% y 7M de urea, dicha urea igualmente preparada en

**TBE 1X, y conforme a los siguientes pasos y criterios.**

- Uno de los vidrios se trata con Sigmacote (Sigma), lo que facilita separar el gel del vidrio después de la corrida electroforética.
- Paralelamente, el otro vidrio se trata con BindSilan (Promega), reactivo que favorece la unión del gel sobre el vidrio y permite realizar la tinción de plata sobre éste.
- Los productos de PCR+3 se diluyen a la mitad con tampón de carga (95% de formamida, 1 mg mL<sup>-1</sup> de xilen cianol, 1 mg mL<sup>-1</sup> de azul de bromofenol y 10 mM EDTA) y se denaturan durante 3 min a 96°C.
- Se colocan en hielo inmediatamente, y se mantienen allí hasta servir en el gel.
- El gel se pre-corre sólo con tampón de carga en algunos pozos, por 25 min antes de cargar las muestras.
- La corrida se realiza a 87 W por 2,0 a 2,5 h o hasta 5 cm antes de caer el xilen cianol desde el gel.
- Para visualizar las bandas de ADN en el gel se tiñe con nitrato de plata siguiendo las instrucciones del estuche comercial "Silver Sequence DNA Staining Reagents" de Promega.

**5.- Proceso conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que la secuencia de uno de los marcadores parte de una purificación del marcador asociado al sexo de la combinación E-AAC/ M-CAA sobre tres muestras de un gel de acrilamida teñido con nitrato de plata, dicha purificación siguiendo el protocolo de :**

- Adicionar 10 µl de TE o agua sobre la banda en gel teñido con nitrato de plata.
- cortar la banda con bisturí y picarla bien
- colocar en un eppendorf
- Adicionar 20 µl de TE o agua

- Colocar 5 minutos en agua hirviendo
- Centrifugar 2 minutos a 8000 rpm
- Tomar 10 µl de sobrenadante y hacer PCR con las mismas condiciones de los pasos 5 y 6 de la reacción de AFLP.

**6.- Proceso conforme a las reivindicaciones 1 y 5** caracterizado en que el producto de PCR es analizado en una electroforesis de poliacrilamida al 12% se vuelve a purificar conforme al protocolo anterior, de modo que dicha secuenciación se realiza a partir del producto purificado y conforme a las instrucciones siguientes:

- Se prepara una reacción que contiene: 10.8 µl de H<sub>2</sub>O, 10 µl de "DNA sequencing 5X buffer", 10 µl de producto purificado de PCR, 1.2 de cebador y 2 µl de Taq polimerasa. Esta mezcla se reparte entre cuatro tubos, adicionando 8 µl a cada uno y que contienen 4 µl de ddATP, ddCTP, ddGTP y ddTTP respectivamente.
- El programa de amplificación es el siguiente: 95 °C 2 min, 50 ciclos a 95 °C 30 seg, 60 °C 30 seg y 70°C 90 seg.

**7.- Proceso conforme a las reivindicaciones 1, 5 y 6** caracterizado además en que el resultado se observa en un gel de acrilamida al 6% y 7 M de urea, a partir de lo cual se obtuvo por lectura la siguiente secuencia: de 292 bases del marcador AFLP E-ACC/MCAA:

GGGAATTGCGATTGACTGCGTACCAATTCAACATCTGACGT  
 ATTTATAGTCTCAAACACTACGTGTCAATTGTGCAAATAAAAT  
 TTTGTTGATGATTGTTGTCATTCCAAAGTTTGAAGTAAAAA  
 TCAGCTGCTAGCAAATGTAATCTGATAAGTATCATCTTTTG  
 ATCCATTGATGTTCCCTGTTCTGTGACGGATAAACATAGAA  
 TGCTTTTCTGTTTTTCATTTCTTCATTTATGATGCCATCAGTT  
 CTTTGCATTTGTTTGGTGTACTCAGGACTCATCATCACTAG

## **TGATC**

**8.- Proceso conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que los iniciadores para PCR se identificaron con la utilización de un programa, Gene Runner versión 3.0.**

**Los iniciadores son:**

**BM1a: 5'- TGTTGATGATTGTTGTCATTCC- 3'**

**BM1b: 5'- AAATTGCAAAGAACTGATGG - 3'**

**9.- Proceso conforme a las reivindicaciones precedentes que se caracteriza en que las reacciones en cadena de polimerasa PCR, se realizan según los siguientes pasos:**

**7.53 µl de H<sub>2</sub>O, 1.5 µl de buffer 10X, 0.9 µl de MgCl<sub>2</sub> 25 mM, 0.3 µl de una mezcla de dNTPs 2.5 mM, 0.88 µl de iniciador 1a, 0.79 µl de iniciador 1b, 0.1 µl de Taq DNA polimerasa y 3 µl de ADN.**

**En donde los productos de amplificación se observan en geles de agarosa al 2%.**

## RESUMEN

Esta invención se refiere a un procedimiento o protocolo para identificar el sexo de especies vegetales particularmente el borojó, planta nativa de Chocó en Colombia, mediante unos marcadores moleculares asociados al sexo de dicha planta. Más en particular la invención protege una secuencia de un número de bases del marcador AFLP E-ACC/M-CAA y a la secuencia de iniciadores de 20 y 22 pares de bases para diagnosticar el sexo vegetal mediante la técnica del PCR o reacción en cadena de la Polimerasa.



22 25

Foto 3

Fig. 3

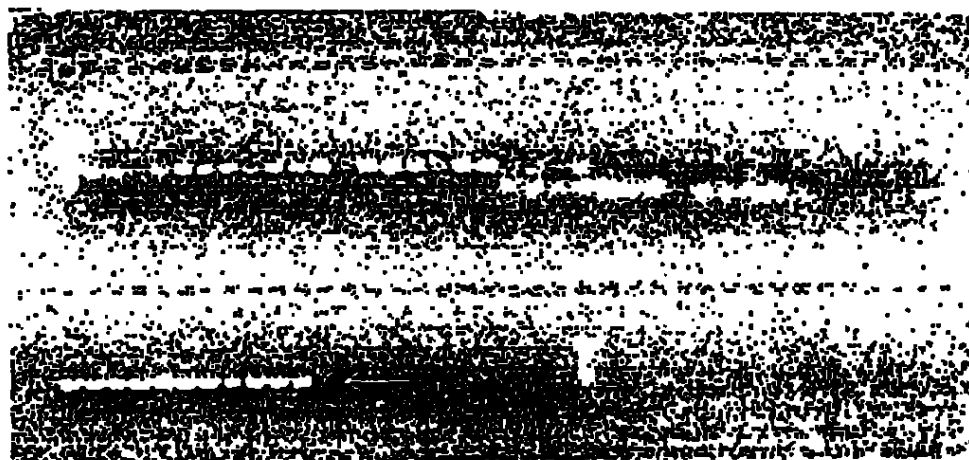


Foto 4



Fig. 4

**COMERCIO Y INDUSTRIA**

Recepción: 04/03/2004 08:23:03

Folios: 25

Fecha (RG): 2004-03-07 15:43:28

Trámite: 1 022 PATENTES 3 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVOS CRECIMIENTOS

**REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE**

|                                                                                                            | USUARIO               | RADICADOR |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|
| <b>PATENTE DE INVENCION</b>                                                                                | ( )                   | ( )       |
| Indicación de que se solicita la concesión de una patente.                                                 | ( )                   | ( )       |
| Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.                      | ( )                   | ( )       |
| Descripción de la invención.                                                                               | ( )                   | ( )       |
| Dibujos de ser estos pertinentes.                                                                          | ( )                   | ( )       |
| Comprobante de Pago de las tasas establecidas.                                                             | ( )                   | ( )       |
| <b>COMPLETA</b> ( )                                                                                        | <b>INCOMPLETA</b> ( ) | ( )       |
| <b>DISEÑO INDUSTRIAL</b> ( )                                                                               |                       |           |
| Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial                                             | ( )                   | ( )       |
| Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.                         | ( )                   | ( )       |
| Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño. | ( )                   | ( )       |
| Comprobante de pago de las tasas establecidas                                                              | ( )                   | ( )       |
| <b>COMPLETA</b> ( )                                                                                        | <b>INCOMPLETA</b> ( ) | ( )       |
| <b>ESQUEMA DE TRAZADO</b> ( )                                                                              |                       |           |
| Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.                                           | ( )                   | ( )       |
| Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.                         | ( )                   | ( )       |
| Representación gráfica del esquema de trazado                                                              | ( )                   | ( )       |
| Comprobante de pago de las tasas establecidas.                                                             | ( )                   | ( )       |
| <b>COMPLETA</b> ( )                                                                                        | <b>INCOMPLETA</b> ( ) | ( )       |

Firma Responsable:

Claudia M Nueva

Fecha:

**1er. EXAMEN DE FORMA PATENTE DE INVENCION**

Folio 27

Radicación No 04-88188

Concepto No. 814

Clasificación Internacional de Patentes C 12 N 15/10

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art. 38 de la Decisión 486 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

**REVISION TECNICA**

- SI ☒ NO ☐ Contiene un resumen de la invención (Art.26-e).
- SI ☒ NO ☐ Contiene el título o nombre de la invención (Art.27-d).
- SI ☒ NO ☐ Contiene la descripción de la invención (Art.26-b).
- SI ☒ NO ☐ NO APLICA ☐ Contiene los dibujos necesarios para comprender la invención (Art.26-d)
- SI ☒ NO ☐ Contiene una o más reivindicaciones. (Art.26-c).
- SI ☐ NO ☐ NO APLICA ☒ Han sido desarrollados los productos y/o procedimientos a partir de recursos genéticos o de sus productos derivados de los que cualquiera de los Países Miembros es país de origen. (Art. 26- h).
- SI ☐ NO ☐ NO APLICA ☒ Los productos y/o procedimientos han sido obtenidos o desarrollados a partir de los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas, afroamericanas, o locales de los países miembros, de acuerdo a lo establecido en la Decisión 391 y sus modificaciones y reglamentaciones vigentes.(Art.26-i).
- SI ☐ NO ☐ La invención se refiere a un producto relativo a un material biológico. (Art.26-j).
- SI ☐ NO ☐ NO APLICA ☒ La prioridad coincide con la materia reivindicada.
- SI ☒ NO ☐ **CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS**

**REVISION JURIDICA**

- SI ☒ NO ☐ NO APLICA ☐ Presentó el documento en que consta la cesión del derecho a la patente otorgado por el inventor al solicitante o a su causante (art. 26-k, Dec 486/2000).
- SI ☒ NO ☐ NO APLICA ☐ Presentó el poder otorgado al abogado, con el lleno de los requisitos jurídicos exigidos.
- SI ☒ NO ☐ NO APLICA ☐ Acredita la existencia y representación de la sociedad solicitante.
- SI ☐ NO ☐ NO APLICA ☒ Presentó la copia certificada de la prioridad invocada en los términos establecidos en los artículos 10 y 11, Dec. 486.
- SI ☒ NO ☐ **CUMPLE LOS REQUISITOS JURÍDICOS**

**[ ] OBSERVACIONES Y OTROS:**

EXAMINADOR 202027  
Bogotá D. C., 29-10-2004

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10  
Conmutador: 382 0840  
Fax: 350 5220  
E-mail: info sic.gov.co  
www.sic.gov.co  
Bogotá, D.C., Colombia

Folio 28

2020  
Bogotá D.C.,

Doctor(a)  
**CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ**  
Apoderado(a)

|                    |                       |                 |
|--------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>REFERENCIA:</b> | <b>Radicación No.</b> | <b>04 88188</b> |
|                    | <b>Trámite</b>        | <b>002</b>      |
|                    | <b>Evento</b>         | <b>001</b>      |
|                    | <b>Actuación</b>      | <b>416</b>      |
|                    | <b>Oficio No.</b>     | <b>1648</b>     |
|                    | <b>Folios</b>         | <b>001</b>      |

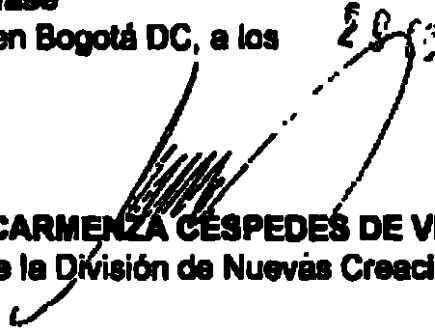
Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la misma Decisión.

Siendo manifestación expresa del interesado, la solicitud no será publicada antes de los seis (6) meses contados a partir de la fecha de presentación, por lo tanto la publicación en este caso no se hará antes del día 07 de marzo de 2005.

**Cúmplase**

Dado en Bogotá DC, a los

28 de Feb. 2004

  
**ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL**  
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10  
Conmutador: 382 0840  
Fax: 350 5220  
E-mail: [info\\_sk.gov.co](mailto:info_sk.gov.co)  
[www.sk.gov.co](http://www.sk.gov.co)  
Bogotá, D.C., Colombia