

Pereira, 10 de octubre de 2017

Señor Director

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. **12030808**

Asunto : Solicitud de patente para **MICROPROPAGACIÓN DE MORA DE CASTILLA POR INMERSIÓN TEMPORAL**

Solicitante : UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Fecha de solicitud: 22 de febrero de 2012

RESPUESTA A SEGUNDO EXAMEN DE PATENTABILIDAD

LUIS FERNANDO GAVIRIA TRUJILLO, identificado con cédula de ciudadanía No. 10.098.659, en mi condición de Rector y Representante Legal de la Universidad Tecnológica de Pereira solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio 10281, notificado por fijación en lista el 17 de julio de 2017.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

Tomando en consideración las objeciones presentadas por el Examinador en el mencionado Oficio 10281 apporto adjunto al presente memorial un Capítulo Reivindicatorio modificado, conformado por **5** reivindicaciones, en las que se han incluido las siguientes modificaciones:

1. Se ha modificado la Reivindicación 1, de manera que sean claros los pasos que hacen parte del método de la invención. Así mismo, se ha clarificado el lenguaje de algunos de dichos pasos para definir más específicamente el alcance de la invención. Es así como el fragmento *“tratamiento de Tiempo y frecuencia de inmersión de los explantes en el RITA”* fue sustituido por *“(c) repetir el tratamiento de inmersión, manteniendo la inmersión un primer tiempo”* y el fragmento *“aplicación de Fotoperiodo y temperatura de los explantes en el RITA”* se cambió por *“exponer los explantes a radiación lumínica por un segundo tiempo”*. Esta modificación se sustenta en las páginas 22 y 23 de la descripción, tal como fue originalmente presentada.

2. Adicionalmente, dentro de la Reivindicación 1 se han incluido las condiciones del tratamiento de las etapas (c) y (d) del método reivindicado y se hace ahora referencia a cómo están constituidos tanto el medio sólido o semisólido como el medio para la inmersión del sistema RITA. Esta modificación cuenta sustento en las reivindicaciones 2, 3, 6 y 7 actualmente presentadas, así como en las páginas 22, 23 y 27 a 35 de la descripción de la solicitud.

3. Las Reivindicaciones 2 a 7 actualmente presentadas han sido eliminadas.

4. Se ha introducido la nueva Reivindicación 2, la cual se refiere a la suplementación particular incluida en el medio MS empleado en la invención:

“2. El método de la reivindicación 1, en donde el medio MS se suplementa con tiamina, cisteína, myo-inositol, ácido ascórbico y sacarosa.”

Esta reivindicación encuentra sustento en las reivindicaciones 2 y 3 actualmente presentadas, así como en las páginas 22 y 23 de la descripción de la presente solicitud.

5. Se han incluido las nuevas Reivindicaciones 3, 4 y 5, las cuales especifican las cantidades de fitohormonas incluidas en el medio empleado en la invención, así como componentes adicionales que pueden incluirse en el medio sólido o semisólido, tal como se indica en las páginas 34 y 35 de la descripción de la solicitud.

Me permito señalar que las modificaciones anteriormente discutidas se ajustan completamente a lo exigido por el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

Con respecto a la objeción que el Examinador presenta en contra de la Reivindicación 1, según la cual esta reivindicación no sería clara ya que supuestamente no define el método por una secuencia lógica de etapas y condiciones, se desea poner de presente que tal y como se mencionó el numeral anterior del presente memorial, dicha Reivindicación ha sido modificada con fines aclaratorios especificando las características esenciales del método reivindicado. Teniendo en cuenta lo anterior se solicita considerar como superada esta objeción.

III. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador determinó 3 documentos como relevantes para realizar el análisis de patentabilidad de la presente patente de invención:

1. **D1**, referido al documento Sigarroat-Rieche A. & García-Delgado C., 2011. *Acta agronómica*, Vol. 60 (4), Pág.347 – 354, titulado **“Establecimiento y multiplicación in vitro de mora de castilla (*Rubus glaucus Benth.*) variedad sin espinas, mediante ápices meristemáticos”** que se relaciona con la técnica de micropropagación *in vitro* de plantas de mora de castilla variedad sin espinas (Resumen).
2. **D2**, referido al documento Castro J. 2006. Informe de trabajo final de graduación. Instituto tecnológico de Costa Rica, Escuela de biología, Ingeniería en Biotecnología, centro de investigación en biotecnología, Cartago, titulado **“Establecimiento in vitro y micropropagación de frambuesa (*Rubus idaeus L.*) utilizando medio semisólido y medio líquido en RITA®”** que divulga el establecimiento *in vitro* de la frambuesa con dos sistemas de micropropagación, el medio semisólido y el medio líquido en inmersión temporal (Resumen Pág. 1).
3. **D3**, referido al documento Paucar Palaquibay M., 2011 Informe del proyecto de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de ingeniero agropecuario. Escuela politécnica del ejército, Departamento de Ciencias de la vida carrera de ingeniería en Ciencias Agropecuarias hacienda “El Prado” IASA. Sangolquí – Ecuador, titulado **“Organogénesis directa in vitro a partir de explantes de hojas de mora (*Rubus glaucus Benth.*)”** que se relaciona el desarrollo de un protocolo de organogénesis directa a partir de hojas provenientes de plantas *in vitro* de mora de Castilla (*Rubus glaucus Benth.*), el cual culmina con la aclimatación de las plantas en invernadero (Pág. 2, Resumen).

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

En el mencionado oficio No.10281 Examinador señala que la presente invención carecería de nivel inventivo a la luz de las enseñanzas de D3 y D2, así como de D1 y D2. Sobre este particular deseo resaltar lo siguiente:

1. El Examinador argumenta que D3 es el arte previo más cercano a la invención definida en la Reivindicación 1, ya que este divulga un método para la propagación *in vitro* de *Rubus glaucus Benth* (Mora de castilla), buscando desarrollar un protocolo de organogénesis directa a partir de explantes foliares de este material vegetal. Este proceso ofreció altas tasas de multiplicación en un tiempo corto y la obtención de cultivos sanos.

En conexión con lo anterior me permito resaltar que, contrario a lo afirmado por el Examinador D3 no se diferencia de la presente invención únicamente en el sistema de inmersión temporal, sino que además ambos están enfocados a problemas distintos. Mientras que la presente invención busca la micropropagación del material vegetal, es decir la multiplicación rápida de material clonal libre de enfermedades (página 9 de la

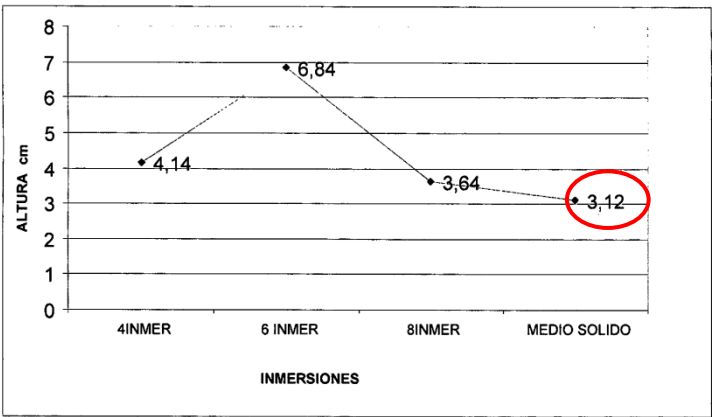
descripción de la solicitud), el documento D3 está encaminado a encontrar un protocolo para la organogénesis de dicho material, es decir busca la formación de nuevos órganos (raíces y/o brotes adventicios) de explantes cultivados (página 13, D3).

Si bien D3 emplea una organogénesis directa, es decir la formación de órganos directamente sobre la superficie de los explantes cultivados intactos, (páginas 14 y 43 a 64 de D3) en el cual se emplea un medio sólido para obtener dichos órganos, en el método allí revelado explícitamente se indica que este ocurre sin formación de callo. Contrario a lo anterior, el proceso de la invención podría incluir la formación de callos tal como lo muestra la página 35 de la descripción de la solicitud.

Adicionalmente, aún si la persona versada en la materia decidiera utilizar un medio similar al revelado en D3 para la propagación in vitro de Mora de Castilla, no obtendría los mismos resultados que empleando el método de la presente invención.

De esta forma, los resultados mostrados en la descripción de la presente solicitud claramente enseñan cómo el emplear únicamente un medio sólido, similar al de D3, se obtienen resultados inferiores respecto a la altura de los explantes, tal como es evidente de la página 30, Figura 2 de la presente solicitud:

Figura 2. Altura de explantes de *R. glaucus* sin agujones en SIT y medio sólido.



Sumado a lo anterior, el documento D3 no incluye fitohormonas como AG₃, y claramente concluye que la concentración ideal de BAP es de 2mg/L, la cual es superior a la empleada dentro de los medio de la presente invención.

Por otro lado, el Examinador establece como problema técnico objetivo: *¿Cómo modificar el método de propagación in vitro de R. glaucus (Mora de castilla) divulgado en el documentó D3, para producir plantas de Mora de castilla con mayor crecimiento en cuanto a la altura de las plantas y la longitud de las hojas?*, señalando que el documento D2 brinda información sobre el sistema de inmersión temporal RITA y por lo tanto, sería evidente para la persona versada en la materia combinar las enseñanzas de D3 con las de D2 para obtener así el método de la presente solicitud.

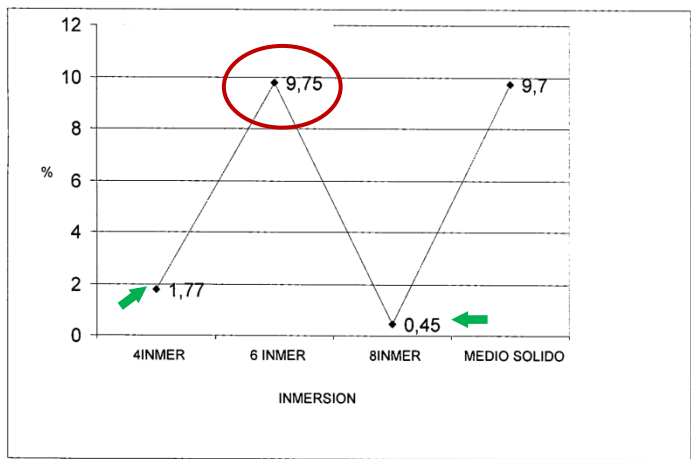
A este respecto me permito resaltar que si bien el documento D2 revela la micropropagación de frambuesa empleando el sistema de inmersión temporal (RITA), la información allí contenida, ni por sí misma, ni en combinación con D3 llevaría de ninguna manera al método que es objeto de la presente solicitud.

De esta forma, D2 claramente muestra que es recomendable suplementar el medio MS con 2 mg/L de BAP y 1mg/L de ácido glibérico. Tomando en consideración que D3 también emplea esta misma concentración de BAP, la persona versada en la materia no tendría ninguna motivación para reducir esta cantidad y emplear 1,5mg/L como ocurre en el método de la presente invención.

Sumado a lo anterior, tal como lo señala el Examinador, D2 realiza un protocolo de inmersión de 2 minutos cada 12 horas (página 24, D2), lo que equivale a 2 inmersiones por día. Contrario a esto, el solicitante de la presente invención ha demostrado que de manera inesperada sí se realizan 6 inmersiones en un periodo de 24 horas durante 2 minutos se obtienen resultados mejorados tanto de multiplicación, como de altura, longitud de hojas y necrosis de las plántulas.

Así, por ejemplo la figura 1 de la página 27 de dicha solicitud muestra cómo si se realiza un protocolo de 4 inmersiones por día se obtienen resultados de multiplicación muy bajos, pero si se aumentan a 6 inmersiones se obtiene una tasa de multiplicación 5 veces mayor.

Figura 1. Tasa de multiplicación de explantes de *R. glaucus* sin agujones en SIT y medio sólido



Resulta aún más sorprendente que si dicho protocolo de inmersión se aumenta a 8 inmersiones en un periodo de 24 horas, se obtiene al contrario una disminución significativa de la tasa de multiplicación, siendo esta aún menor que la obtenida con 4 inmersiones.

En este sentido considero importante resaltar que una persona versada en la materia podría esperar que a mayor número de inmersiones se obtendría mayores índices

respecto a tasa de multiplicación, altura del explante, longitud de la hoja y menor porcentaje de necrosis; sin embargo, como se expuso anteriormente, los resultados obtenidos en la presente invención tal como se revelan en la descripción de la solicitud, muestran que no necesariamente a mayor número de inmersiones se tendrá mejor rendimiento. Como se expuso anteriormente se encontró que al aumentar de 6 a 8 inmersiones, se obtienen rendimientos muy inferiores incluso a los obtenidos con 4 inmersiones (Figuras 1 a 4 de la descripción).

Por tanto, la frecuencia de las inmersiones que son ahora definidos en la reivindicación 1 modificada no solamente **no** es obvia para una persona versada en la materia, sino que además brinda resultados inesperados a la luz de las enseñanzas de los documentos citados.

De manera similar, tanto el documento D3 (página 21) como el documento D2 (página 26) enseñan un periodo de exposición lumínica de 16 horas, por lo que si la persona versada en la materia partiera de sus enseñanzas, esperaría que este tiempo fuera el ideal para un buen desarrollo de las plantas. Contrario a lo anterior, el solicitante ha encontrado que de forma ventajosa el empleo de un fotoperiodo de 12 horas es suficiente para obtener resultados mejorados en la multiplicación de brotes de *R. glaucus*, así como en la altura, longitud de hoja y necrosis de las plántulas.

En vista de las modificaciones realizadas dentro de la reivindicación 1 y de los argumentos expuestos anteriormente, resulta claro que la persona versada en la materia no podría obtener de forma evidente el método que es objeto de la presente invención partiendo de los documentos D3 y D2, toda vez que dichos documentos de ninguna manera sugieren las características esenciales de dicho método de la solicitud.

2. De manera similar, el Examinador argumenta que si se toma el método de propagación *in vitro* de *R. glaucus* de D1, en combinación con el método RITA revelado en D2, se obtendría de manera evidente el método que es objeto de la presente solicitud.

En conexión con lo anterior me permito resaltar que, contrario a lo afirmado por el Examinador, la combinación de las enseñanzas de dichos documentos no podrían de ninguna manera conducir al método reclamado por la presente invención, mucho menos como es definido en la reivindicación 1 modificada.

De esta forma, tal como se discutió en el numeral anterior de este memorial, el documento D2 claramente se refiere a un protocolo de inmersión de 2 inmersiones por día, mientras que de manera inesperada la presente solicitud ha demostrado que si se emplean 6 inmersiones en un periodo de 24 horas se obtienen resultados significativamente mejorados tanto en la tasa de multiplicación como en la altura, longitud de hoja y necrosis de las plántulas.

Así mismo, tal como lo señala el último párrafo de la página 1 del documento D1, dicho documento emplea, al igual que D2, un periodo de exposición lumínica de 16 horas, contrario a lo que ocurre en el método de la presente invención en el cual el tiempo de exposición a la radiación lumínica es únicamente de 12 horas.

Sumado a todo lo anterior, la concentración de BAP y AG₃ empleada en D1 es de 1mg/L y 0,5 mg/L respectivamente, que tomados junto con los valores de 2 mg/L de BAP y 1mg/L de ácido gliberélico empleados en D2, no llevarían a la persona versada en la materia a incluir 1,5 mg/L de cada uno de estos componentes.

Consecuentemente, si la persona versada en la materia partiera de las enseñanzas de D1 y D2 no obtendría de ninguna manera el método que es reclamado por la presente solicitud.

3. Sumado a lo anterior cabe anotar que los documentos citados no conducirían de forma obvia a la presente solicitud, ya que estos emplean como material vegetal de partida distintos tipos de explantes, mientras que la presente solicitud emplea segmentos nodales (similares a las microestacas de D2), D1 emplea Ápices meristemáticos y D3 explantes de hojas. En este sentido es pertinente resaltar que biológicamente los ápices meristemáticos son los responsables del crecimiento vertical de la planta y por lo tanto comprenden células diferentes a las yemas o segmentos nodales que son responsables del crecimiento lateral. Así mismo, los explantes empleados en D3 son secciones de hojas, que son distintas a dichos segmentos nodales.

Por lo tanto, la persona versada en la materia no consideraría evidente emplear un medio de micropropagación para estos materiales vegetales buscando tener un método mejorado para la propagación *in vitro* de *R. glaucus* partiendo de segmentos nodales, ya que no necesariamente las condiciones propicias para un tipo de material vegetal serán aplicables para otro.

4. Tomando en consideración los argumentos expuestos anteriormente, y a la luz de las modificaciones realizadas al capítulo reivindicatorio me permito señalar que se ha establecido que el método para la propagación *in vitro* de Mora de Castilla (*Rubus glaucus*) de la presente invención de ninguna manera puede considerarse evidente a partir del arte previo citado y por lo tanto se ha demostrado el nivel inventivo que conlleva dicho método de la invención.

V. PETICIÓN

1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

VI. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por **5** reivindicaciones.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un método para la propagación in vitro de Mora de Castilla (*Rubus glaucus*) mediante el sistema de inmersión temporal (RITA) caracterizado porque comprende los pasos de:
 - (a) establecer explantes de la planta en un medio sólido o semisólido;
 - (b) inocular los explantes del paso (a) en contenedores del sistema RITA;
 - (c) repetir el tratamiento de inmersión, manteniendo la inmersión un primer tiempo; y
 - (d) exponer los explantes a radiación lumínica por un segundo tiempo;

en donde el tratamiento de inmersión del paso (c) se realiza seis veces por un periodo de 24 horas, y el primer tiempo corresponde a dos minutos;

en donde el segundo tiempo es 12 horas y el paso (d) se realiza a una temperatura de 25°C;

en donde el medio sólido o semisólido corresponde a medio Murashige y Skoog (MS) suplementado con aminoácidos, vitaminas, azúcares y fitohormonas;

en donde el medio líquido empleado para la inmersión RITA corresponde a medio Murashige y Skoog (MS) suplementado con aminoácidos, vitaminas, azúcares y fitohormonas;

en donde las fitohormonas corresponden a 6-benzilaminopurina (BAP) y ácido giberélico (AG₃).

2. El método de la reivindicación 1, en donde el medio MS se suplementa con tiamina, cisteína, myo-inositol, ácido ascórbico y sacarosa.
3. El método de las reivindicaciones anteriores en donde el BAP se encuentra en una concentración de 1.5 mg/L
4. El método de las reivindicaciones anteriores en donde el AG₃ se encuentra en una concentración de 1.5mg/L.
5. El método de las reivindicaciones anteriores en donde el medio sólido o semisólido comprende además 2,4D y picloram.