

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6807 de 10 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013996

Señor(a)
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“PROPAGACIÓN IN VITRO DE PIPER UMBELLATUM”**

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, 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 al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 4 del radicado N° NC2018/0013996 del 21 de diciembre de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de desarrollar metodologías de propagación *in vitro* de plantas de interés comercial sin la necesidad de cortar o extraer del medio ambiente grandes cantidades de material biológico, contribuyendo así a la conservación de los recursos naturales.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método de micropropagación *in vitro* de *Piper umbellatum* que comprende las etapas generales de: i) Selección y desinfección del material vegetal de partida; ii) obtención de los explantes; iii) establecimiento de los explantes hasta la obtención de callos; iv) desinfección y división de los callos obtenidos; y v) cultivo de los callos obtenidos.

2. De la solicitud de patente

2.1. Descripción (Art. 28 Decisión 486 literal (e))

- La descripción no divulga la invención de manera suficientemente completa para que la persona normalmente versada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla (o reproducirla), dado que el capítulo descriptivo (Ejemplos 1 a 3 - Radicado N° NC2018/0013996 del 21 de diciembre de 2018), no presenta datos experimentales comparativos relacionados con el rendimiento y efectividad de un método de micropropagación *in vitro* de *Piper umbellatum*, en cuanto la regeneración de brotes adventicios por organogénesis de *P. umbellatum* a partir de explantes de hojas jóvenes, que evidencien las ventajas de este frente a otros métodos de propagación vegetativa *in vitro*, que se realizan, por ejemplo, mediante la reproducción por esquejes o estacas, que conllevan al cultivo de ápices caulinares y segmentos nodales o a través de la inducción de respuestas organogénicas que utilizan explantes como peciolo, raíces y entrenudos.

3. Determinación del Estado de la Técnica



Oficio N° 6807 de 10 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013996

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 21 de diciembre de 2018 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	Pereira A. M. <i>et al.</i> , Plant Cell, Tissue and Organ Culture.	“Micropropagation of <i>Pothomorphe umbellata</i> via direct organogenesis from leaf explants”	22 de marzo de 2000
D2	Cesty Borda-Yepez, C. <i>et al.</i> , Rev Cubana Plant Med.	“Micropropagación de <i>Pothomorphe umbellata</i> (L.) Miq. Vía organogénesis directa”	Octubre-diciembre de 2007.

El documento D1¹ divulga un protocolo de micropropagación para *P. umbellata*, para describir la histología de las etapas de la regeneración del cultivo y determinar si el compuesto 4-nerolidylcatechol está presente en las plántulas micropropagadas (Resumen).

El documento D2² divulga la estandarización del protocolo de desinfección de semillas, germinación y obtención de plántulas *in vitro* por medio de callos de *Pothomorphe umbellata* (L.) Miq (Resumen).

4. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un método de micropropagación mediante la obtención de callos de *Piper umbellatum* que comprende las etapas de: i) seleccionar explantes de hojas jóvenes de *Piper umbellatum* mediante el corte de las hojas en segmentos de entre 8 y 10 mm alrededor de la nervadura central; ii) desinfectar los explantes; iii) establecer los explantes, en donde el establecimiento de los explantes se realiza en un medio Murashige y Skoog (MS) suplementado con una citoquinina y una auxina a una temperatura entre 20°C y 27°C, una humedad relativa entre 80% y 60%, en un periodo entre 12 y 18 horas de luz y entre 6 y 12 horas de oscuridad a una intensidad lumínica entre 1800 y 2500 Lux, por un periodo de entre 4 y 8 semanas hasta obtener callos (...)” (Radicado N° NC2018/0013996 del 21 de diciembre de 2018).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Método de micropropagación mediante la obtención de callos de <i>Piper umbellatum</i> .	Método de micropropagación mediante la obtención de callos de <i>Pothomorphe umbellata</i> (<i>Piper umbellatum</i>) (Todo el documento).	Método de micropropagación mediante la obtención de callos de <i>Pothomorphe umbellata</i> (<i>Piper umbellatum</i>) (Todo el documento).
Seleccionar explantes de hojas de <i>Piper umbellatum</i> mediante el corte de las hojas en segmentos de entre 8 y 10 mm.	Hojas de plantas de <i>Pothomorphe umbellata</i> se cortaron en 1 cm ² (Pág. 47, Col. 2, Materiales y métodos).	Semillas de <i>Pothomorphe umbellata</i> (Pág. 2, Métodos – Obtención del material vegetal).

¹Pereira A. M. *et al.*, 2000. Micropropagation of *Pothomorphe umbellata* via direct organogenesis from leaf explants. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*. Vol. 60, Pág. 47–53, Recuperado desde: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1006409807719>.

²Cesty Borda-Yepez, C. *et al.*, 2007. Micropropagación de *Pothomorphe umbellata* (L.) Miq. vía organogénesis directa. *Rev cubana plant med*. Vol. 12(4). Recuperado desde: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962007000400006.

Oficio N° 6807 de 10 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013996

ii) desinfectar los explantes.	Desinfección de explantes. Se lavaron en agua corriente durante 12 horas, se remojaron en 1% (p/v) de solución de benomil durante 4 horas, luego en 0,25% de solución de hipoclorito de calcio (p/v) durante 30 minutos y finalmente se sumergió en gentamicina (100 mg/L) durante 1 hora (Pág. 47, Col. 2, Materiales y métodos).	Desinfección de semillas de <i>P. umbellata</i> con alcohol al 70% v/v por 30 segundos y solución de hipoclorito de sodio comercial al 20% v/v (2% de cloro activo) por 5, 10, 15 y 30 segundos (Pág. 2, Métodos – Desinfección de semillas).
iii) establecer los explantes en medio MS suplementado con: - Una citoquinina (6-BAP) entre 0.5 mg/L a 10 mg/L. - Una auxina (2,4-D, AIA, AG ₃ o picloram entre 0.5 mg/L y 10 mg/L). - Temperatura entre 20°C y 27°C. - Humedad relativa entre 80% y 60%. - Periodo entre 12 y 18 horas de luz y entre 6 y 12 horas de oscuridad. - Intensidad lumínica entre 1800 y 2500 Lux. - Periodo de entre 4 y 8 semanas hasta obtener callos.	Explantes desinfectados inoculados en medio MS suplementados con los siguientes reguladores de crecimiento: - Citoquina BA (6-BAP o 6-Bencilaminopurina) en una concentración que varía entre 0.25 mg/L a 1.0 mg/L. - Auxina AG ₃ (Ácido Giberélico) en una concentración que varía entre 0.1 mg/L a 0.5 mg/L. - Temperatura mantenida a 25±2 °C. - Humedad relativa entre 55% y 60%. - Fotoperíodo de 16 horas - Los explantes se mantuvieron en cada medio durante 2 subcultivos, siendo transferidos después de 30 días de cultivo (Pág. 48, Col. 1, Materiales y métodos).	Fotoperíodo en la germinación de semillas (16 h luz/ 8 h de oscuridad, 24 h luz con una intensidad luminosa de 2000 lux y oscuridad total) a 25 ± 2°C (Pág. 2, Germinación de las semillas). Explantes establecidos en medio MS/4 (medio MS12 diluido 4 veces) fue 0,5 mg. L-1 BAP, 0,1 mg/L AG ₃ y 10 g de azúcar comercial (Pág. 3, tabla 2 – Diferenciación de plántulas).
iv) limpiar y dividir los callos formados; y v) cultivar los callos limpios.	Regeneración de brotes adventicios de <i>Pothomorphe umbellata</i> a partir de hojas (Pág. 49, Col. 1 – Resultados y discusión). Producción de raíces relacionada con la presencia de reguladores de crecimiento exógeno en el medio de cultivo MS (Pág. 49, Col. 2, Resultados y discusión).	Inoculación y producción de callos de <i>P. umbellata</i> (Pág. 3, Métodos - Diferenciación de las plántulas).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método de micropropagación mediante la obtención de callos de *Pothomorphe umbellata* (*Piper umbellatum*) que comprende la selección de hojas de *P. umbellata* cortadas en segmentos de 1 cm². Los explantes fueron desinfectados con agua corriente durante 12 horas y se remojaron en 1% (p/v) de solución de benomil durante 4 horas, luego en 0,25% de solución de hipoclorito de calcio (p/v) durante 30 minutos y finalmente sumergidos en gentamicina (100 mg/L) durante 1 hora (Pág. 47, Col. 2, Materiales y métodos). Los explantes desinfectados fueron inoculados en medio MS semisólido que contiene 30 g/L de sacarosa, y está suplementado con los siguientes reguladores de crecimiento: (i) Citoquina BA (6-BAP o 6-Bencilaminopurina) en una concentración que varía entre 0.25 mg/L a 1.0 mg/L; y (ii) Auxina AG₃ (Ácido Giberélico) en una concentración que varía entre 0.1 mg/L a 0.5 mg/L.



Oficio N° 6807 de 10 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013996

La temperatura se mantuvo a $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ con una humedad relativa entre 55% y 60% y un fotoperíodo de 16 horas. Los explantes se mantuvieron durante 2 subcultivos, siendo transferidos después de 30 días de cultivo (Pág. 48, Col. 1, Materiales y métodos).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método de micropropagación divulgado de D1 consiste en las condiciones de cultivo de los explantes reivindicadas relacionadas al tratamiento de fotoperíodo (12 y 18 horas de luz y entre 6 y 12 horas de oscuridad) y a la intensidad lumínica que varía entre 1800 y 2500 Lux, con el propósito de obtener callos.

No se evidencia un efecto técnico asociado a dichas diferencias debido a que el solicitante, en el capítulo descriptivo, no presenta pruebas experimentales que demuestren que las condiciones de cultivo de los explantes relacionadas al tratamiento de fotoperíodo (12 y 18 horas de luz y entre 6 y 12 horas de oscuridad) y a la intensidad lumínica entre 1800 y 2500 Lux, mencionadas en la reivindicación independiente, permiten mejorar el rendimiento en la formación de callos de *Piper umbellatum*. Por otro lado, es oportuno mencionar que, el documento D1 demuestra la regeneración de brotes adventicios de *Pothomorphe umbellata* (*Piper umbellatum*) de los explantes de hojas, y concluye que esta depende tanto de las auxinas como de las citoquininas presentes en el medio de cultivo MS. Los explantes inoculados con MS suplementados solo con BA o NAA (Ácido 1-naftalenacético) no mostraron organogénesis. Las combinaciones de NAA y BA probadas indujeron proliferación de brotes y algunas raíces adventicias (Pág. 49, Col. 1, Resultados y discusión - Tabla 1). Estos resultados evidencian que las hojas de *P. umbellata* tienen un gran potencial organogénico no solo para la formación de brotes sino también para la producción de raíces; esta habilidad está directamente relacionada con la presencia de reguladores de crecimiento exógenos en el medio de cultivo (Pág. 49, Col. 2, Resultados y discusión).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método de micropropagación de *Pothomorphe umbellata* conocido en D1 con el fin de obtener un método de micropropagación para la obtención de callos de *Pothomorphe umbellata* (*Piper umbellatum*) alternativo?

Sin embargo, el incluir condiciones de cultivo de los explantes relacionadas al tratamiento de fotoperíodo (16 horas de luz y 8 horas de oscuridad) con una intensidad lumínica que varía entre 1800 y 2500 Lux para la obtención de callos de *Pothomorphe umbellata*, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un método de micropropagación de *Pothomorphe umbellata* (L.) Miq (*Piper umbellatum*) vía organogénesis directa que comprende: (i) selección de semillas de *Pothomorphe umbellata* y su posterior desinfección con alcohol al 70% v/v por 30 segundos y solución de hipoclorito de sodio comercial al 20% v/v (2% de cloro activo) por 5, 10, 15 y 30 segundos (Pág. 2, Métodos – Desinfección de semillas); (ii) evaluación del efecto del fotoperíodo sobre la germinación (16 h luz/ 8 h de oscuridad, 24 h luz con una intensidad luminosa de 2000 lux y oscuridad total) a $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Las semillas fueron incubadas durante 40 días y se evaluaron cada 7 días. En esta etapa fue evaluado el número de semillas germinadas (salida de la radícula) en cada fotoperíodo (Pág. 2, Métodos - Germinación de semillas); (iii) producción de callos empleando el medio de cultivo constituido por las sales básicas de 12 (MS), 30 g/L de sacarosa comercial, 7 g/L de agar, 1 mg/L de tiamina y reguladores vegetales dependiendo del tratamiento. Fueron establecidos 4 tratamientos. El pH de los medios fue ajustado a 5,8 (Pág. 3, Métodos – Producción de callos – Tabla 1); (iv) para el crecimiento de las brotaciones, los callos producidos anteriormente, fueron transferidos en el medio de cultivo MS/4 (medio MS12 diluido 4 veces) constituido por 0,5 mg/L BAP, 0,1 mg/L AG₃ y 10 g de azúcar comercial. Los callos fueron mantenidos a una temperatura



Oficio N° 6807 de 10 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013996

de $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y 16 h/luz, durante 40 días. En esta etapa fue evaluado el número de plántulas producidas a partir de los callos (Pág. 3, Métodos - Diferenciación de las plántulas - Tabla 2).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir las condiciones de cultivo *in vitro* para la formación de callos de *P. umbellata* del documento D2 en el método de micropropagación mediante la obtención de callos de *P. umbellata* (*Piper umbellatum*) de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

5. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	Pereira A. M. <i>et al.</i> , Plant Cell, Tissue and Organ Culture.	1 a 4	Nivel Inventivo
D2	Cesty Borda-Yeppez, C. <i>et al.</i> , Rev Cubana Plant Med.	1 a 4	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, 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 modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 6807 de 10 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013996

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0013996		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
21 de diciembre de 2018.				X					
Solicitante									
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 4					
Palabras clave utilizadas				Micropropagation, <i>Piper umbellatum</i> or <i>P. umbellata</i> , <i>Piper</i> (Piperaceae), propagate, clonally, regenerate, Callus induction.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP: A01H 4/00					
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado ⁽²⁾		
Patbase	US2004203151	14/10/2004	-	-			A		
Sciencedirect	Pereira A. M. <i>et al.</i> , 2000.	22/03/2000	1 a 4	Pág. 47, Col. 2, Materiales y métodos - Pág. 48, Col. 1, Materiales y métodos - Pág. 49, Col. 1, Resultados y discusión - Tabla 1 - Pág. 49, Col. 2, Resultados y discusión.			Y		
	Roersch C. M. F. B., 2010.	01/08/2010	-	-			A		
	Anand A. & Srinivasa Rao C., 2000.	02/2000	-	-			A		
	Parida R., 2011.	30/12/2011	-	-			A		
Google Académico	Delgado-Paredes G. E. <i>et al.</i> , 2012.	02/12/2012	-	-			A		
	Nunes Gomes E. & krinski D. 2017.	03/03/2017	-	-			A		
	Cesty Borda-Yepez, C. <i>et al.</i> , 2007.	Octubre-diciembre de 2007	1 a 4	Pág. 2, Métodos - Desinfección de semillas y germinación de las semillas; Pág. 3, Métodos - Producción de callos - Tabla 1; Pág. 3, Métodos - Diferenciación de las plántulas - Tabla 2.			Y		
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)		Delgado-Paredes G. E. <i>et al.</i> , 2012. Cultivo de tejidos de <i>Piper</i> sp. (Piperaceae): Propagación, organogénesis y conservación de germoplasma <i>in vitro</i> . Rev. Colomb. Biotechnol. Vol. XIV No. 2. Pág. 49 a 60. Roersch C. M. F. B., 2010. <i>Piper umbellatum</i> L.: A comparative cross-cultural analysis of its medicinal uses and an ethnopharmacological evaluation. Journal of Ethnopharmacology 131 (2010) 522–537. Nunes Gomes E. & krinski D. 2017. PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE <i>Piper umbellatum</i> L. (PIPERACEAE) EM FUNÇÃO DE SUBSTRATOS E COMPRIMENTOS DE ESTACAS. REVISTA SCIENTIA AGRARIA. SA vol. 17 n°. 3 Curitiba jul/dez. 2016 p. 31-37.							

Oficio N° 6807 de 10 de junio de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0013996

	Anand A. & Srinivasa Rao C., 2000. A RAPID IN VITRO PROPAGATION PROTOCOL FOR PIPER BARBERI GAMBLE, A CRITICALLY ENDANGERED PLANT. In Vitro Cell. Dev. Biol.—Plant 36:61–64. Parida R. & Dhal Y., 2011. A study on the micro-propagation and antioxidant activity of Piper longum (an important medicinal plant). Journal of Medicinal Plants Research Vol. 5(32), pp. 6991-6994. Pereira A. M. <i>et al.</i>, 2000. Micropropagation of Pothomorphe umbellata via direct organogénesis from leaf explants. Plant Cell, Tissue and Organ Culture 60: 47–53, 2000. Cesty Borda-Yepey, C. <i>et al.</i>, 2007. Micropropagación de Pothomorphe umbellata (L.) Miq. vía organogénesis directa. Rev cubana plant med. Vol. 12(4). Recuperado desde: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962007000400006.
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: 01/06/2020	
Examinador: MARIO ANDRÉS FORERO CUJIÑO	