

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

**EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el  
numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

**CONSIDERANDO:**

**PRIMERO:** Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el día 3 de octubre de 2011 con el N° 11-130078-00000-0000, la(s) sociedad(es) Industria Agraria La Palma Ltda. (INDUPALMA), presentó (presentaron) la solicitud de patente de invención titulada "PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE UN POLIOL A PARTIR DE ACEITE DE PALMA, POLIOLES OBTENIDOS A PARTIR DE DICHOS PROCESOS, PRODUCTOS DERIVADOS DE DICHO POLIOL Y SU MÉTODO DE PREPARACIÓN".

**SEGUNDO:** Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 665 del 15 de abril de 2013, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

**TERCERO:** Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 13742, notificado por fijación en lista el 24 de noviembre de 2015, se requirió a la solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

**CUARTO:** Que la solicitante mediante escrito radicado bajo el N° 11-130078-00022-0000 del 7 de abril de 2016, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó nueva(s) reivindicación(es) 1 y 2 que reemplaza(n) las originalmente presentadas, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo. Se aceptó el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

**QUINTO:** Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

**SEXTO:** Que las reivindicaciones 1 y 2, no cumplen con el requisito de nivel inventivo. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

**6.1. Objeto de la invención.**

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar métodos alternativos para la obtención de polioles derivados de aceite de palma para la obtención de poliuretanos y suministrar espumas de poliuretano a partir de aceite de palma con características deseables. Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método de obtención de poliuretanos a partir de aceite de palma caracterizado porque consta de los siguientes pasos: a) Hacer reaccionar aceite de palma con anhídrido maléico a una temperatura entre 170°C y 190°C en una atmosfera inerte, la cual puede ser nitrógeno; b) Hacer reaccionar el polirol obtenido con un surfactante y metil etil cetona durante 30 minutos para formar un prepolímero, en donde el polirol tiene un peso molecular entre 374 y 3366 con un numero de hidroxilo entre 50 y 450 mgKOH/g muestra; c) Enfriar el prepolímero obtenido y adicionar toluen diisocianato con agitación mecánica a una temperatura de 70°C durante tres horas; d) Enfriar hasta 50°C y adicionar metil etil cetoxima hasta bloquear los NCO libres; e) Adicionar trietilamina en un reactor agitado; f) Adicionar agua, gota a gota, para formar una emulsión en un cantidad de 50% en peso. La invención además proporciona el poliuretano así obtenido.

**6.2 Determinación del estado de la técnica.**

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 3 de octubre de 2011, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de patente nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró (encontraron) el (los) siguiente(s) documento(s) que anticipa(n) el objeto de esta solicitud:

| Ítem | Documento       | Título                                                                                    | Fecha de Publicación* |
|------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| D1   | US 2009/0209441 | "Maleated vegetable oils and derivatives, as self-emulsifying lubricants in metalworking" | 20/Agosto/2009        |
| D3   | Articulo 1      | "Water-borne and air-drying oil-based resins"                                             | 2004                  |

El documento D1<sup>1</sup> divulga la modificación de triglicéridos insaturados como el aceite de palma con anhídrido maléico (Pág. 2, Párr. 26 a Párr. 29).

El documento D3<sup>2</sup> divulga un método para la maleinización de triglicéridos y su posterior uso para la formación de barniz de poliuretano (Pág. 260, Col. 2, Párr. 2 y Párr. 3, Pág. 261, Tabla 1, Pág. 261, Col. 2, Párr. 5 a Pág. 262, Párr. 5).

<sup>1</sup> [https://www.google.com.co/patents/US20090209441?](https://www.google.com.co/patents/US20090209441?dq=US20090209441&hl=es&sa=X&ei=596SVdOVGsTDggTu94CwAQ&ved=0CBsQ6AEwAA)

[dq=US20090209441&hl=es&sa=X&ei=596SVdOVGsTDggTu94CwAQ&ved=0CBsQ6AEwAA](https://www.google.com.co/patents/US20090209441?dq=US20090209441&hl=es&sa=X&ei=596SVdOVGsTDggTu94CwAQ&ved=0CBsQ6AEwAA)

<sup>2</sup> Artículo 1: Gündüz, et al. Water-borne and air-drying oil-based resins. Progress in organic coatings. 2004. Vol. 49. Págs. 259 a 269.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

**6.3. Nivel inventivo.**

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: *“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.*

En el presente caso, el proceso reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 se refiere a un: *“Proceso para la obtención de poliuretanos a partir de aceite de palma (...)” (incluida bajo el radicado N° 11-130078-00022-0000.)*

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 y D3 que representa(n) el estado de la técnica:

**Tabla 1**

| Características esenciales                                                                                                                            | D3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | D1                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proceso para la obtención de poliuretanos a partir de aceite de palma caracterizado porque consta de los siguientes pasos                             | No se menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Reacción entre el anhídrido maléico y triglicéridos de origen vegetal que contienen ácidos grasos insaturados, el triglicérido puede ser aceite de palma (Pág. 1, Párr. 10, Pág. 1, Párr. 12, Pág. 2, Párr. 26). |
| a. Hacer reaccionar aceite de palma con anhídrido maléico a una temperatura entre 170°C y 190°C en una atmosfera inerte, la cual puede ser nitrógeno. | Se hace reaccionar aceite de girasol con anhídrido maléico a una temperatura de 200°C y 3 horas bajo una atmósfera de nitrógeno (Pág. 260, Col. 2, Párr. 2). Para la persona versada en la materia la presencia de la atmosfera de nitrógeno no permite la oxidación del aceite, por lo que el resultado esperado es el mismo si se hiciera a temperatura levemente menores. | La reacción entre el anhídrido maléico y el triglicérido insaturados ocurre entre 175 y 250°C, el triglicérido puede ser aceite de palma (Pág. 1, Párr. 12, Pág. 2, Párr. 18, Pág. 2, Párr. 26).                 |
| b. Hacer reaccionar el poliol obtenido con un surfactante y metil etil cetona durante 30 minutos para formar un prepolímero.                          | El poliol se hace reaccionar con MEK (metil etil cetona) y HTPB (hidrox terminal polibutadieno, el cual es un agente un surfactante, propelante) durante 30                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                         | minutos a 50°C (Pág. 261. Col. 2. Párr. 6). Para la persona versada en la materia se entiende que existe un paso previo de adición de glicerol para la obtención del polioli, según se menciona en el ejemplo 1 de la presente solicitud (Fl. 23 del radicado 11-130078-00000-0000). | No se menciona  |
| En donde el polioli tiene un peso molecular entre 374 y 3366 con un número de hidroxilo entre 50 y 450 mgKOH/g muestra                  | No se menciona.                                                                                                                                                                                                                                                                      | No se menciona. |
| c. Enfriar el prepolímero obtenido y adicionar toluen diisocianato con agitación mecánica a una temperatura de 70°C durante tres horas. | A 70 °C se adiciona el toluen diisocianato y se agita por tres horas (Pág. 262, Col. 1, Párr. 2).                                                                                                                                                                                    | No se menciona. |
| d. Enfriar hasta 50°C y adicionar metil etil cetoxima hasta bloquear los NCO libres.                                                    | Se enfría a 50°C y los grupos NCO libres del prepolímero se bloquearon con metil etil cetoxima MEKO por 2 horas (Pág. 262, Col. 1, Párr. 3).                                                                                                                                         | No se menciona  |
| e. Adicionar trietilamina en un reactor agitado                                                                                         | Se adiciona TEA trietilamina y se agita por 30 min a 50°C (Pág. 262, Col. 1, Párr. 4).                                                                                                                                                                                               | No se menciona  |
| f. Adicionar agua, gota a gota, para formar una emulsión en una cantidad de 50% en peso.                                                | Bajo agitación continua y gota a gota se adiciona agua hasta un 50% en peso (Pág. 262, Col. 1, Párr. 5).                                                                                                                                                                             | No se menciona  |

El documento D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga métodos donde se hace reaccionar anhídrido maléico con triglicéridos insaturados de aceite de girasol.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso de D3 consiste en que este último no menciona la producción de poliuretanos a partir del aceite de palma, en donde el polioli tiene un peso molecular entre 374 y 3366 con un número de hidroxilo entre 50 y 450 mg KOH/g muestra.

No se evidencia un efecto técnico inesperado con el hecho de obtener un polioli a partir de aceite de palma o de otro aceite renovable a las condiciones propuestas para la obtención de un poliuretano, donde el polioli tiene un peso molecular entre 374 y 3366 con un número de hidroxilo entre 50 y 450 mg KOH/g de muestra, porque la solución de la presente solicitud ya está divulgada

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

en el documento D3 que enseña la obtención de poliol a partir de aceite de girasol, en donde el proceso posee etapas que conllevan a obtener las mismas características del monoglicérido bloqueado, del poliol y del barniz de poliuretano, donde el poliuretano obtenido presenta buenas propiedades físicas y mecánicas como dureza, adherencia, resistencia al impacto y flexión (Resumen).

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D3 para obtener un poliuretano con buenas propiedades físicas y mecánicas a partir de polioles provenientes una materia prima alternativa?

Sin embargo, el empleo de aceite de palma como triglicérido para maleinización para obtener un poliol, ya está divulgado en el documento D1 que se refiere a la obtención de polioles mediante la reacción de triglicéridos insaturados de origen vegetal y anhídrido maléico (Pág. 1, Párr. 10, Pág. 1, Párr. 12, Pág. 2, Párr. 26). La reacción entre el anhídrido maléico y triglicéridos de origen vegetal que contienen ácidos grasos insaturados, el triglicérido puede ser aceite de palma (Pág. 1, Párr. 10, Pág. 1, Párr. 12, Pág. 2, Párr. 26), donde, la reacción entre el anhídrido maléico y el triglicérido insaturados ocurre entre 175°C y 250°C, el triglicérido puede ser aceite de palma (Pág. 1, Párr. 12, Pág. 2, Párr. 18, Pág. 2, Párr. 26).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría aceite de palma o cualquier triglicérido instaurado de origen vegetal del documento D1 en el proceso divulgado en el documento D3 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Cabe decir que los documentos D1 y D3, no enseñan que el poliol tiene un peso molecular entre 374 y 3366 con un número de hidroxilo entre 50 y 450 mg KOH/g muestra, sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica conoce que un poliol basado en aceite de palma puede tener un número de hidroxilo de 385 mg KOH/g (...) y un peso molecular que varía entre 712 y 986 (...). En general, los polioles de poliéster típicos utilizados en la fabricación de espuma de PU rígido tienen un peso molecular medio de aproximadamente 930 con un rango de valores de hidroxilo desde 350 hasta 390 mg KOH/g. Por lo tanto, este poliol a base de aceite de palma podría ser utilizado como un componente de poliol para la preparación de espuma de PU rígido (Pág. 221, Párr. 2. Characterization of Palm Oil-bases Polyol)<sup>3</sup>. Y que un poliol de aceite de palma (PKO RBD) con un valor de hidroxilo de 350 a 370 mg KOH/g de muestra y peso molecular de 477 (...), donde las propiedades mecánicas de la espuma producida a partir del poliol muestran buenos resultados en comparación con su homólogo convencional (Pág. 5541, Col. 2, último párrafo a Pág. 5542, Col. 1, primer párrafo)<sup>4</sup>. Donde las espumas de poliuretano (PU) se pueden preparar usando un poliol a base

3 Artículo 2: S Chuayjuljit, Et al. Preparation and Properties of Palm Oil-based Rigid Polyurethane Nanocomposites Foams. Journal of Reinforced Plastics and Composites. Vol. 29. No. 2. 27 de Noviembre de 2008. Págs. 218 a 224.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

de aceite de palma (PO-p) (...), lo cual, conduce al desarrollo de un nuevo tipo de espumas de poliuretano que utilizan el aceite de palma como materia prima (Resumen) (...) las espumas de poliuretano (PU) preparadas fueron de tipo semi-rígido (...) con una densidad aparente de  $0,13 \text{ g/cm}^3$  (...) La figura 5 muestra los cambios de la resistencia a la compresión ( $\sigma/p$ ) y módulo de compresión ( $E/p$ ), donde, cada parámetro para ambas series disminuye al aumentar el contenido de PO-p (Pág. 3815, Col. 2, Fig. 5, Párr. 3)<sup>5</sup>.

Por lo tanto, la persona versada en la materia enfrentada al problema técnico de disponer de una materia prima alternativa para obtener polioles para producir un poliuretano con buenas propiedades físicas y mecánicas, y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a realizar experimentación de rutina y obtener un polirol de aceite de palma con un peso molecular entre 374 y 3366 con un número de hidroxilo entre 50 y 450 mg KOH/g en el proceso que se da a conocer en D1 y D3, para disponer de un polirol adecuado para obtener un poliuretano deseado con buenas propiedades físicas y mecánicas, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 1 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en la fabricación de poliuretanos.

Por su parte, la reivindicación 2 no menciona características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas, dado que se acepta que el producto se caracteriza en términos de su proceso de obtención, siempre y cuando dicho proceso sea nuevo e inventivo.

En referencia al argumento de la solicitante en relación al documento D1 según el cual, dicho documento “(...) D1 divulga un proceso de maleinización de triglicéridos para la obtención de emulsificantes (...) De manera que D1 no sugiere que sea posible obtener poliuretanos a partir del aceite de palma. De hecho, D1 solo menciona el proceso de maleinización para obtener polioles; su objetivo nunca es la obtención de poliuretanos. Teniendo esto en cuenta, la persona versada en la materia nunca hubiera recurrido a D1 con el fin de encontrar materias primas alternativas para la obtención de poliuretanos, ni mucho menos se hubiera visto motivada a emplear aceite de palma en el método divulgado en D3, ya que ninguna de las referencias citadas menciona o sugiere que esta materia prima pueda ser empleada satisfactoriamente en la obtención de poliuretanos (...) No existe ningún tipo de motivación que lo lleve a seleccionar de manera obvia el aceite de palma como fuente de triglicéridos, más aun teniendo en cuenta que todos los ejemplos de D1 se realizaron con

4 Artículo 3: K.H. Badri, Z. Othman, S.H. Ahmad. Rigid polyurethane foams from oil palm resources. *Journal of Materials Science*. Agosto 2004, Volume 39. Págs. 5541-5542.

5 Artículo 4: Ryohei Tanaka et al. Preparation and characterization of polyurethane foams using a palm oil-based polyol. *Bioresource Technology*, Elsevier Bv, GB. Vol. 99, No. 9. 22 de febrero de 2008. Págs. 3810 -3816.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

*aceite de soya y aceite de colza. Siendo así las cosas, la persona con conocimientos medios en la materia hubiera seleccionado alguno de estos dos aceites vegetales, mas no el aceite de palma (...)", al respecto es necesario señalar contrario a lo mencionado por la solicitante que, el documento D1 enseña la reacción entre el anhídrido maléico y triglicéridos de origen vegetal que contienen ácidos grasos insaturados, el triglicérido puede ser aceite de palma, la reacción entre el anhídrido maléico y los triglicéridos insaturados ocurre entre 175°C y 250°C (Pág. 1, Párr. 12, Pág. 2, Párr. 18, Pág. 2, Párr. 26), por lo cual, el documento D1 enseña la obtención de polioles por el proceso de maleinización de triglicéridos del aceite de palma, lo cual demuestra que esta es sólo otra alternativa para la obtención de polioles a partir de aceite de palma a las ya conocidas, como por ejemplo epoxidación, glicerosis, síntesis enzimática y esterificación directa (Pág. 3811, Col. 1, Párrs 2 y 3)<sup>6</sup>, es así que dicho documento tiene suficiente antecedente con el problema técnico que trata la invención, el cual es obtener polioles a partir de aceite de palma, además, el método esta anticipado hasta la obtención de poliuretano dado que se realizó un análisis de nivel inventivo con el documento D2, con el cual se demuestra la obtención de un poliuretano a partir de polirol(es) con el método propuesto. Ahora bien, dentro de las alternativas que se enseñan en el documento D1 se encuentra el aceite de palma como fuente de triglicéridos y dependiendo del aceite de interés es posible seleccionar cualquiera de los aceites propuestos, por lo cual, dicho documento sirve como base de motivación para que la persona medianamente versada en la materia llegue al objeto de la invención.*

*En referencia al argumento de la solicitante según el cual "(...) D1 menciona en su proceso de maleinización el uso de un solvente como tolueno para promover el contacto entre el anhídrido maléico polar y las "colas" no polares olefínicas del triglicérido y para inhibir la perdida de anhídrido maléico. Así que aun cuando la persona medianamente versada en la materia seleccione alguna de las materias primas divulgadas en D1, no existe sugerencia o motivación alguna que la motive a pensar que posible obtener con ellas resultados favorables mediante el proceso de maleinización de la presente invención, el cual no utiliza un solvente durante la reacción para los fines anteriormente mencionados. De manera que de haber empleado aceite de palma no solo no resulta obvio en vista de D1 y D3, sino que también resulta sorprendente e inesperado que al utilizarlo como materia prima para obtener polioles y posteriormente poliuretanos, se obtengan resultados favorables, aun sin emplear solventes compatibles que promuevan la reacción (...)", es importante resaltar que el documento D1 enseña que una pequeña cantidad (aproximadamente 0,1-5,0%) de un disolvente se puede añadir, si se desea, para promover el contacto entre el anhídrido maléico polar y las "colas" olefínicos relativamente no polar de los triglicéridos, y para inhibir la pérdida de anhídrido maléico por sublimación o arrastre a temperaturas más altas. Los disolventes adecuados incluyen tolueno y ciertos ésteres de alquilo bajos.*

<sup>6</sup> Artículo 4: Ryohei Tanaka et al. Preparation and characterization of polyurethane foams using a palm oil-based polyol. Bioresource Technology, Elsevier Bv, GB. Vol. 99, No. 9. 22 de febrero de 2008. Págs. 3810 -3816.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

Durante el calentamiento, la mayoría de disolvente puede eliminarse gradualmente de reacción (Párr. 21), es así, que el documento D1 enseña que si se desea se puede añadir el disolvente propuesto, por lo cual, dicha alternativa se puede incluir o no en el proceso de maleinización, es así, que dichos argumentos no resultan persuasivos para desvirtuar el presente análisis de patentabilidad.

En referencia al argumento de la solicitante a favor del nivel inventivo de la solicitud donde se especifica que “(...) D3 menciona un proceso de maleinización de aceite de girasol, el cual es rico en ácido oleico y linoléico (...) el aceite de palma comprende una cantidad considerablemente inferior de ácido oleico y ácido linoléico, siendo su ácido graso más relevante el ácido palmítico (...) No existe motivación alguna para reemplazar el aceite de girasol rico en ácidos oleico y linoléico (insaturados) por el aceite de palma, rico en ácido palmítico (saturado), teniendo en cuenta que a partir de D1 y D3, es de esperarse que la reacción de maleinización sea menos eficiente en ácidos grasos saturados que no cuentan con sitios C=C. Teniendo en cuenta lo anterior, la presente invención tienen como efecto sorprendente e inesperado haber logrado producir polioles y poliuretanos a partir de aceite vegetal con un alto contenido de ácidos grasos saturados. La persona versada en la materia nunca hubiera empleado un aceite de palma, conociendo su composición y las características estructurales del ácido palmítico (...)”, con base en lo anterior, se reitera que el documento D1 enseña la reacción entre el anhídrido maléico y triglicéridos de origen vegetal que contienen ácidos grasos insaturados, el triglicérido puede ser aceite de palma, la reacción entre el anhídrido maléico y los triglicéridos insaturados ocurre entre 175°C y 250°C (Pág. 1, Párr. 12, Pág. 2, Párr. 18, Pág. 2, Párr. 26), adicionalmente, el aceite de palma comprende alrededor de 39,3% de ácido oleico y 10% de ácido linolénico, tal como se enseña en la tabla 2.1 citada por la solicitante, por lo cual, el aceite de palma tienen un contenido importante de ácidos grasos insaturados, es así que el aceite de palma es una fuente de triglicéridos insaturados para obtener polioles.

Por su parte el documento D3 enseña que se hace reaccionar aceite de girasol con anhídrido maléico a una temperatura de 200°C y 3 horas bajo una atmósfera de nitrógeno (Pág. 260, Col. 2, Párr. 2). El poliol obtenido se hace reaccionar con MEK (metil etil cetona) y HTPB (hidrox terminal polibutadieno, el cual es un agente un surfactante, propelante) durante 30 minutos a 50°C (Pág. 261, Col. 2, Párr. 6). A 70 °C se adiciona el toluen diisocianato y se agita por tres horas (Pág. 262, Col. 1, Párr. 2). Se enfría a 50°C y los grupos NCO libres del prepolímero se bloquearon con metil etil cetoxima MEKO por 2 horas (Pág. 262, Col. 1, Párr. 3). Se adiciona TEA trietilamina y se agita por 30 min a 50°C (Pág. 262, Col. 1, Párr. 4). Bajo agitación continua y gota a gota se adiciona agua hasta un 50% en peso (Pág. 262, Col. 1, Párr. 5). Por lo cual, dicho antecedente enseña todas las etapas y las condiciones para obtener un poliol para su posterior polimerización a poliuretano a partir de los triglicéridos de un aceite vegetal como el aceite de girasol.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

Adicionalmente, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica conoce que un poliol basado en aceite de palma puede tener un número de hidroxilo de 385 mg KOH/g (...) y un peso molecular que varía entre 712 y 986 (...). En general, los polioles de poliéster típicos utilizados en la fabricación de espuma de PU rígido tienen un peso molecular medio de aproximadamente 930 con un rango de valores de hidroxilo desde 350 hasta 390 mg KOH/g. Por lo tanto, este poliol a base de aceite de palma podría ser utilizado como un componente de poliol para la preparación de espuma de PU rígido (Pág. 221, Párr. 2. Characterization of Palm Oil-bases Polyol)<sup>3</sup>. Y que un poliol de aceite de palma (PKO RBD) con un valor de hidroxilo de 350 a 370 mg KOH/g de muestra y peso molecular de 477 (...), donde las propiedades mecánicas de la espuma producida a partir del poliol muestran buenos resultados en comparación con su homólogo convencional (Pág. 5541, Col. 2, último párrafo a Pág. 5542, Col. 1, primer párrafo)<sup>4</sup>. Donde espumas de poliuretano (PU) que se pueden preparar usando un poliol a base de aceite de palma (PO-p) (...), lo cual, conduce al desarrollo de un nuevo tipo de espumas de poliuretano que utilizan el aceite de palma como materia prima (Resumen) (...) las espumas de poliuretano (PU) preparadas fueron de tipo semi-rígido (...) con una densidad aparente de 0,13 g/cm<sup>3</sup> (...) La figura 5 muestra los cambios de la resistencia a la compresión ( $\sigma/p$ ) y módulo de compresión ( $E/p$ ), donde, cada parámetro para ambas series disminuye al aumentar el contenido de PO-p (Pág. 3815, Col. 2, Fig. 5, Párr. 3)<sup>5</sup>.

Es así, que una persona enfrentada al problema técnico de proporcionar poliuretanos con buenas propiedades físicas y mecánicas a partir de polioles provenientes de una materia prima alternativa, dado que la invención no enseña un efecto técnico sorprendente en relación al estado de la técnica, estaría motivada a combinar las enseñanzas de los documentos D1 y D3, además, del conocimiento de la persona versada en la materia para obtener un poliuretano a partir de polioles provenientes de triglicéridos del aceite de palma. Por lo tanto, es posible llegar a la invención reivindicada a partir de la combinación de ambos documentos y el conocimiento de la persona versada en la materia.

Ahora bien, en relación a que la presente invención tiene como efecto sorprendente e inesperado haber logrado producir polioles y poliuretanos a partir de aceite vegetal con un alto contenido de ácidos grasos saturados, esta Oficina considera como ya fue demostrado, que en el estado de la técnica es conocida la producción de polioles y poliuretanos a partir de aceite de palma, por cuanto ya era conocido en el estado de la técnica métodos de obtención de poliuretanos que tienen como materia prima alternativa el aceite de palma, de igual manera, no se enseña pasos o condiciones técnicas del método por medio de las cuales se llegue a resultados sorprendentes diferentes a los ya conocidos, toda vez que para la elaboración de poliuretanos con las características deseadas, como bien se mencionó en párrafos anteriores, las características del poliol basado en aceite de palma puede tener un número de hidroxilo de 385 mg KOH/g (...) y un peso molecular que varía entre 712 y 986 (...). En general, los polioles de poliéster típicos utilizados en la fabricación de

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

espuma de PU rígido tienen un peso molecular medio de aproximadamente 930 con un rango de valores de hidroxilo desde 350 hasta 390 mg KOH/g. Por lo tanto, este polioli a base de aceite de palma podría ser utilizado como un componente de polioli para la preparación de espuma de PU rígido (Pág. 221, Párr. 2. Characterization of Palm Oil-bases Polyol)<sup>3</sup>. Y que es conocido que un polioli de aceite de palma (PKO RBD) con un valor de hidroxilo de 350 a 370 mg KOH/g de muestra y peso molecular de 477 (...), donde las propiedades mecánicas de la espuma producida a partir del polioli muestran buenos resultados en comparación con su homólogo convencional (Pág. 5541, Col. 2, último párrafo a Pág. 5542, Col. 1, primer párrafo)<sup>4</sup>. Donde las espumas de poliuretano (PU) que se pueden preparar usando un polioli a base de aceite de palma (PO-p) (...), lo cual, conduce al desarrollo de un nuevo tipo de espumas de poliuretano que utilizan el aceite de palma como materia prima (Resumen) (...) las espumas de poliuretano (PU) preparadas fueron de tipo semi-rígido (...) con una densidad aparente de 0,13 g/cm<sup>3</sup> (...) La figura 5 muestra los cambios de la resistencia a la compresión ( $\sigma/p$ ) y módulo de compresión ( $E/p$ ), donde, cada parámetro para ambas series disminuye al aumentar el contenido de PO-p (Pág. 3815, Col. 2, Fig. 5, Párr. 3)<sup>5</sup>. Por tanto, el método propuesto no tiene altura inventiva a la luz de las anterioridades trasladadas.

Respecto a los argumentos de la solicitante, en cuanto a que "(...) *El solicitante se encuentra en desacuerdo con el argumento del Señor examinador de acuerdo con el cual la persona versada en la materia estaría motivada a realizar experimentación de rutina e incluir un polioli de aceite de palma con un peso molecular entre 374 y 3366 con un número de hidroxilo entre 50 y 450 mgKOH/g en el proceso de D1 y D3. El examinador ha mencionado que los polioles con estas características son obviamente identificados por una persona versada en la materia para la fabricación de **espumas de poliuretano rígidas**. Sin embargo, es evidente que tanto D1 ni siquiera menciona la elaboración de poliuretanos y que D3 no se encuentra relacionado con la producción de espumas rígidas. Por el contrario, D3 se encuentra relacionado con la generación de barnices dispersos en agua (Pág. 261, D3). De manera que no es posible unificar toda esta información para llegar de manera satisfactoria a la presente invención como erradamente ha concluido su Despacho (...)*", al respecto es necesario señalar que el documento D1 enseña como alternativa de materia prima al aceite de palma que contiene ácidos grasos insaturados, donde la reacción entre el anhídrido maléico y triglicéridos de origen vegetal que contienen ácidos grasos insaturados se lleva a cabo a una temperatura 175°C y 250°C (Pág. 1, Párr. 12, Pág. 2, Párr. 18, Pág. 2, Párr. 26), y al anticipar cada una de las etapas con sus condiciones técnicas, es de esperar que el polioli obtenido tenga un peso molecular entre 374 y 3366 con un número de hidroxilo entre 50 y 450 mgKOH/g de muestra, puesto que como se dijo en líneas arriba, la reacción de maleinización se presenta a las mismas condiciones. Por otro lado, es de conocimiento de la persona versada en la materia la obtención de polioles a partir de aceite de palma con dichas características, a partir de los cuales es posible obtener poliuretanos, dado que un polioli basado en aceite de palma puede tener un número de hidroxilo de 385

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

mg KOH/g (...) y un peso molecular que varía entre 712 y 986 (...) el poliol a base de aceite de palma podría ser utilizado como un componente de poliol para la preparación de espuma de PU rígido (Pág. 221, Párr. 2. Characterization of Palm Oil-bases Polyol)<sup>3</sup>. Y que un poliol de aceite de palma (PKO RBD) con un valor de hidroxilo de 350 a 370 mg KOH/g de muestra y peso molecular de 477 (...), donde las propiedades mecánicas de la espuma producida a partir del poliol muestran buenos resultados en comparación con su homólogo convencional (Pág. 5541, Col. 2, último párrafo a Pág. 5542, Col. 1, primer párrafo)<sup>4</sup>. Donde las espumas de poliuretano (PU) que se pueden preparar usando un poliol a base de aceite de palma (PO-p) (...), lo cual, conduce al desarrollo de un nuevo tipo de espumas de poliuretano que utilizan el aceite de palma como materia prima (Resumen) (...) las espumas de poliuretano (PU) preparadas fueron de tipo semi-rígido (...) con una densidad aparente de 0,13 g/cm<sup>3</sup> (...) La figura 5 muestra los cambios de la resistencia a la compresión ( $\sigma/p$ ) y módulo de compresión ( $E/p$ ), donde, cada parámetro para ambas series disminuye al aumentar el contenido de PO-p (Pág. 3815, Col. 2, Fig. 5, Párr. 3)<sup>5</sup>.

Es así, que el poliol obtenido con un peso molecular entre 374 y 3366 con un número de hidroxilo entre 50 y 450 mgKOH/g, ya es conocido en el estado de la técnica y es un resultado esperado si se considera como materia prima de partida triglicéridos del aceite de palma, por tanto, dicha característica no le puede dar altura inventiva al método propuesto, por lo cual, resulta obvia la obtención de polioles y poliuretanos a partir de aceite de palma a la luz de las enseñanzas de los documentos D1, D3 y el conocimiento de la persona versada en la materia. Así las cosas, la obtención de un poliol a partir de aceite de palma con un peso molecular entre 374 y 3366 con un número de hidroxilo entre 50 y 450 mgKOH/g, es sólo una materia prima alternativa para obtener poliuretanos. Por otro lado, es evidente que aunque el documento D1 no enseña la elaboración de poliuretanos, si enseña la obtención de polioles a partir de aceite de palma, los cuales son la materia prima de partida para la obtención de poliuretanos, por su parte, el documento D3 aunque no se encuentra relacionado con la producción de espumas rígidas, si enseña la obtención de un poliuretano, independientemente de la aplicación que dicho poliuretano tenga en otras aplicaciones como fabricación de barnices. Por tanto, dado que la invención muestra un efecto técnico sorprendente en relación al estado de la técnica esta Oficina considera que la invención carece nivel inventivo.

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentadas, el Superintendente de Industria y Comercio,

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Denegar la patente de invención a la creación titulada "PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE UN POLIOL A PARTIR DE ACEITE DE PALMA, POLIOLES OBTENIDOS A PARTIR DE DICHOS PROCESOS,

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**RESOLUCIÓN No:32951**

*Por la cual se deniega una patente de invención*

Rad N° 11-130078

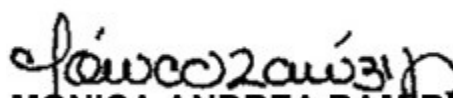
PRODUCTOS DERIVADOS DE DICHO POLIOL Y SU MÉTODO DE PREPARACIÓN”.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Notificar el contenido de la presente resolución a la(s) sociedad(es) Industria Agraria La Palma Ltda. (INDUPALMA), advirtiéndole(s) que contra ella(s) procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a ella.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., el 31 May 2016

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO (E),



**MONICA ANDREA RAMÍREZ HINESTROZA**

Doctor(a)

**LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ**, cavelier@cavelier.com

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda  
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar  
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez  
Aprobó: José Luis Londoño Fernández