

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. \_\_\_\_\_ S. \_\_\_\_\_ D. \_\_\_\_\_

**Re.: Expediente No. NC2018/0014024**

**Solicitud de Patente de Invención titulada: “PROCESO DE ELABORACIÓN DE BIOCELULOSA MODIFICADA CON TRIGLICÉRIDOS”**

**Solicitante: UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**Nuestra Ref.: P2018/000216**

**RESPUESTA AL OFICIO No 20447**

**NOTIFICADO EL 24 DE DICIEMBRE DE 2021**

**(SEGUNDO EXAMEN DE FONDO)**

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, D.C., identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho dentro del plazo legal previsto en el Artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado** que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado al momento de radicar la solicitud. Así, el Capítulo Reivindicatorio presenta las siguientes modificaciones:

- se eliminan las Reivindicaciones 2, 4, 7, 10 y 13;
- se limita la Reivindicación 1 para incluir el alcance de las Reivindicaciones originales 3, 4, 7 y 10 para especificar las condiciones de la etapa i), caracterizar la biocelulosa y los triglicéridos, y las condiciones de los tratamientos fisicoquímicos para la transesterificación de la etapa ii), lo cual encuentra soporte en las páginas 3 y 4 del Capítulo Descriptivo;

- se modifica el preámbulo de la Reivindicación 1 para especificar que es un proceso que ocurre en un solo recipiente (*one-pot*) lo cual encuentra soporte en la página 2 del Capítulo Descriptivo;
- la nueva Reivindicación 6 que corresponde a la antigua Reivindicación 8, ahora define que el dispersante de grado alimenticio se encuentra en una concentración entre 0% y 8,5% lo cual encuentra soporte en los ejemplos 1 a 6 del Capítulo Descriptivo;
- la Reivindicación 9 que corresponde a la antigua Reivindicación 12, ahora es dependiente de la Reivindicación 1;
- se ajustan la numeración y dependencias a lo largo del Capítulo Reivindicatorio.

Adicionalmente, siguiendo la amable sugerencia del Despacho, se modificó la página 4 del Capítulo Descriptivo para reemplazar las unidades de presión a sistema internacional.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original.

2. a- El Oficio No. 20447 considera que las modificaciones al Capítulo Reivindicatorio presentadas en respuesta al primer examen de fondo el 15 de octubre de 2021 no son aceptables ya que contienen información que no había sido considerada inicialmente, en tanto la Reivindicación 11 se reclama el rango 4000KPa a 8600KPa, por lo que amplía el objeto de la solicitud. En consecuencia, el Despacho analiza el Capítulo Reivindicatorio presentado con el radicado NC2018/0014024 del 21 de diciembre de 2018.

b- Respecto a la conclusión del Despacho sobre la ampliación de materia, me permito nuevamente llamar la atención del Despacho al Capítulo Reivindicatorio Modificado en donde siguiendo la amable sugerencia del Despacho el rango de presión se ha modificado entre 4136KPa a 8618KPa lo cual encuentra completo soporte en la página 4 del Capítulo Descriptivo.

Por lo tanto considero que la Reivindicación 1 adjunta al presente memorial encuentra soporte en el Capítulo Descriptivo, cumpliendo con lo estipulado en el art. 34 de la Decisión 486, Manual Andino de Patentes (en adelante MAP) y la Guía para Examen de

Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC (en adelante la Guía de la SIC).

Sin perjuicio de lo anterior, me permito señalar que la Guía de la SIC resalta que “*en caso tal el Examinador considere que hubo una ampliación a la divulgación contenida en la solicitud inicial en la modificación a las reivindicaciones, estas no deberán ser aceptadas y el estudio de patentabilidad deberá recaer sobre el capítulo reivindicatorio y/o descriptivo anterior*”<sup>1</sup>. De lo anterior, se esperaría que en vista que las modificaciones al Capítulo Reivindicatorio fueron rechazadas, el presente examen de fondo se elevaran nuevamente las objeciones del Oficio No 11840, por lo que resulta inconsistente que en el Oficio No. 20447 se realice un análisis de nivel inventivo a la luz de nuevo arte previo y se consideren superadas las objeciones con respecto al documento CN1164617 (D2).

3. a- El Despacho considera que el Capítulo Reivindicatorio carece de claridad:
- la Reivindicación 1 no es clara porque no se encuentra bien definida por las condiciones de las etapas. El Despacho sugiere definir las condiciones de tiempo y temperatura empleadas en las etapas del proceso;
  - los términos generales como “*triglicéridos*”, “*biocelulosa*” y “*tratamiento fisicoquímico*” no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. El Despacho sugiere definir las características esenciales del proceso;
  - las Reivindicaciones 8 y 9 mencionan etapas adicionales del proceso. El Despacho señala que si estas corresponden a características esenciales, deben incorporarse en la Reivindicación 1;
  - la Reivindicación 10 no es concisa porque si bien hace referencia a los tratamientos fisicoquímicos no se describen las condiciones que se requieren para cada uno de ellos;
  - la Reivindicación 10 debe reemplazarse la expresión “*calentamiento tradicional vacío*” por “*tratamiento tradicional al vacío*”;
  - la Reivindicación 12 no es clara ya que la frase “*es apolar y contiene cadenas de ácidos grasos C<sub>14-22</sub> unidos covalentemente a su estructura*” no define de forma inequívoca la biocelulosa. El Despacho señala que la biocelulosa es un polímero y este debería estar caracterizado por su proceso

---

<sup>1</sup> Superintendencia de Industria y Comercio, Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad, 2014, Sección 2.2 “Modificaciones”. Página 55

de obtención. El Despacho sugiere reclamar la biocelulosa como reivindicación dependiente del proceso;

- la Reivindicación 13 está dirigida a usos lo cual corresponde a materia no patentable.

Asimismo, sugiere modificar el Capítulo Descriptivo para hacer la conversión de las unidades de presión psi a unidades del Sistema Internacional, KPa.

Adicionalmente, el Despacho menciona en los argumentos al solicitante (sección 8 de la acción oficial, pág. 7), que la Oficina reitera la falta de claridad de la Reivindicación 1, puesto que una reivindicación tipo método debe definirse por sus etapas y condiciones de estas. Así mismo, se insiste en que los términos “triglicérido” y “biocelulosa”, son bastante generales y no permiten determinar el alcance de lo que se desea proteger.

b- i) En respuesta a las objeciones del Despacho, me permito llamar la atención sobre las modificaciones introducidas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal y como lo indique en el numeral 1 del presente memorial, en donde se eliminan las Reivindicaciones 2, 4, 7, 10 y 13, por lo que considero superada cualquier objeción al respecto, particularmente aquellas relacionadas con falta de claridad o con materia no patentable.

Adicionalmente, y siguiendo la amable sugerencia del Despacho, se ha reemplazado la expresión “calentamiento tradicional vacío” por “tratamiento tradicional al vacío”.

ii) Por otro lado, me permito resaltar las modificaciones realizadas a la Reivindicación 1, en donde únicamente con el objetivo de facilitar el trámite, y siguiendo las amables sugerencias del Despacho, el Solicitante limitó el alcance drásticamente para definir características particulares relacionadas con condiciones de operación de las etapas i) y ii) al igual que las características técnicas de los materiales de partida como lo son la biocelulosa y los triglicéridos de acuerdo al alcance de las antiguas Reivindicaciones 2 y 4, por lo que doy por superada todas las objeciones de claridad elevadas en primer y segundo examen.

No obstante, y sin perjuicio de las limitaciones realizadas, me permito señalar que un inventor tiene derecho a reclamar protección para la totalidad de un concepto inventivo desarrollado, **sin importar la amplitud de éste**, siempre y cuando se conserve el principio de unidad de invención y no haya arte previo que afecte su patentabilidad, como se

explicará en detalle más adelante. Así, una reivindicación puede ser tan amplia como se requiera para poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, y no solamente las modalidades preferidas o específicamente ejemplificadas en la solicitud.

Asimismo, la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que una patente de invención no se limita a una única modalidad, sino que cubre un concepto inventivo global que abarca diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. En el presente caso, el concepto inventivo corresponde a un proceso para obtener biocelulosa modificada con triglicéridos a través de la secuencia específica de etapas mencionadas en la Reivindicación 1, y por lo tanto las Reivindicaciones 5 y 6 corresponden a una modalidad del proceso en donde se adiciona un dispersante de grado alimenticio, pero esto no corresponde a características esenciales del proceso y por lo tanto se reclaman en reivindicaciones dependientes.

Por lo tanto, vale la pena resaltar que una persona medianamente versada en la materia partiendo de aquello divulgado en el Capítulo Descriptivo, sabría que se pueden realizar modificaciones adicionales al proceso siempre y cuando se cumplan las condiciones establecidas en la Reivindicación 1, por lo que solicitar limitar únicamente a aquello divulgado en los ejemplos, correspondería a una limitación exagerada que limitaría de forma injusta el concepto inventivo desarrollado por los inventores.

En consecuencia, en vista de las modificaciones incluidas y sugeridas por el Despacho, y únicamente con el objetivo de facilitar el trámite, considero que el alcance de la Reivindicación 1 corresponde a materia completamente definida y limitada, representando una generalización razonable de lo desarrollado en el Capítulo Descriptivo, y que además es perfectamente clara para una persona medianamente versada en la materia.

4. a- El Despacho señala que la patente WO2014/049208 (D1) afecta la novedad de la Reivindicación 12.

Particularmente, el Despacho afirma que D1 anticipa todas las características técnicas de la Reivindicación 12, ya que divulga una biocelulosa modificada con triglicéridos de origen animal o vegetal apolar y con cadenas de ácidos grasos C<sub>14</sub> a C<sub>22</sub>, de acuerdo con lo divulgado en la pág. 16, Reivindicación 13; y pág. 6, líneas 12 a 24.

Adicionalmente, el Despacho reitera en los argumentos al solicitante (sección 8 de la acción oficial, pág. 7), que la biocelulosa modificada reclamada no es nueva frente a la anterioridad D1 porque divulga un material hidrófobo obtenido mediante un método que supuestamente comprende las mismas etapas del método reclamado, a decir: proporcionar un aceite graso seleccionado de aceites vegetales, como aceite de oliva, aceite de girasol y aceite de colza, poner en contacto el aceite graso con una materia prima de nanocelulosa finamente dividida y saturar la materia prima de nanocelulosa con el aceite graso (pág. 4, líneas 12 a 20, Rev. 12).

b- En respuesta a la objeción del Despacho, me permito nuevamente llamar la atención sobre las modificaciones introducidas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal y como lo indique en el numeral 1 del presente memorial, en donde la Reivindicación 8 dirigida a una biocelulosa modificada ahora especifica que es obtenida mediante el proceso de la Reivindicación 1 y caracterizada además por ser apolar y contener cadenas de ácidos grasos  $C_{14}$  a  $C_{22}$  unidas covalentemente a su estructura.

Como se explicó en respuesta al primer examen, este tipo de redacción en una reivindicación debe ser interpretada como una limitación en la cual el producto reclamado es únicamente el obtenido por el proceso desarrollado, es decir, la Reivindicación 8 no pretende protección sobre cualquier biocelulosa modificada con triglicéridos, sino únicamente aquellas que son obtenidas por el proceso de la Reivindicación 1, que como consecuencia de la secuencia específica de etapas y las condiciones particulares del proceso le otorgan a la biocelulosa características apolares y cadenas de ácidos grasos  $C_{14}$  a  $C_{22}$  unidas covalentemente a su estructura.

Ahora bien, teniendo claro el alcance de la Reivindicación 8, me permito mencionar que contrario a lo que afirma el Despacho, D1 describe un proceso mecánico de humedecimiento en donde no se lleva a cabo ninguna reacción por lo que se puede separar fácilmente y en realidad no ocurre una modificación estructural de la biocelulosa.

De hecho respetuosamente solicitamos al Despacho identificar en D1 las secciones específicas del documento en donde se describa que la biocelulosa procesada mediante dicho método fue modificada estructural o químicamente; en particular, teniendo en cuenta que dicho documento menciona que el método consiste en: “*poner en contacto el aceite graso con materia prima de nanocelulosa finamente dividida, **empapar** la materia prima de nanocelulosa con el aceite graso y formar dicho material en una composición de aceite graso que contiene material de nanocelulosa*” (Resumen, mi traducción, mi énfasis).

Por el contrario, en la página 4 que identifica el Despacho menciona que: *“la presente invención se refiere a un método para fabricar un material, en el que el método comprende los pasos de - proporcionar un aceite graso seleccionado de aceites vegetales, como aceite de oliva, aceite de girasol y aceite de colza aceite, - **poner en contacto** el aceite graso con una materia prima de nanocelulosa finamente dividida, - **absorber y preferiblemente saturar** la materia prima de nanocelulosa con el aceite graso, y - formar dicho material en una composición de materia prima de nanocelulosa para obtener un material hidrofóbico”*. Por lo tanto, no es claro para el Solicitante las secciones del documento D1 con las cuales el Despacho logra identificar las características técnicas del producto reclamado.

De hecho, esto se puede confirmar además con la Reivindicación 8 de D1 que describe que se limpia el exceso con una servilleta. Por el contrario, en la presente invención se realiza una limpieza exhaustiva con hexano para eliminar el material que no reaccionó, como se describe en los Ejemplos 4 y 6 del Capítulo Descriptivo. Lo anterior se evidencia en los datos analíticos de espectrometría infrarroja ATR, que indican el porcentaje de hidrofobización, de modificación de la estructura y de la transesterificación. En resumen D1 describe un proceso físico de adsorción, mientras nuestra invención trata de un proceso químico de modificación covalente de la superficie del material, tal y como lo demuestran los datos espectroscópicos.

De esta manera, me permito resaltar nuevamente que para fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, el Manual Andino de Patentes exige que el arte previo divulgue **explícitamente** todas y cada una de las características de la invención, lo que no se ha podido confirmar en las acciones oficiales del Despacho.<sup>2</sup> Adicionalmente, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que para establecer una objeción de novedad válida, la *“divulgación debe ser detallada y, en todo caso, suficiente para que una persona del oficio pueda utilizar esa información para ejecutar o explotar la invención”*.<sup>3</sup>

En el presente caso, la biocelulosa reclamada en la Reivindicación 9 obtenida de acuerdo al proceso de la Reivindicación 1 difiere de lo divulgado en D1, pues no divulgan las etapas y condiciones específicas del proceso reclamado, ni la biocelulosa que se obtiene del mismo tiene las mismas características particulares de longitud de ácidos grasos y enlace covalente

---

<sup>2</sup> Manual Andino de Patentes, *op. cit.*, Sección 9.4

<sup>3</sup> Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>) y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

derivado de las modificaciones estructurales, y por el contrario solo describe una saturación de la nanocelulosa con aceites, por lo que la materia reclamada en la Reivindicación 9 es novedosa.

5. a- i) El Despacho señala que las patentes D1 y CN103333259 (D3) afectan el nivel inventivo de la Reivindicación 1.

El Despacho considera a D3 como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la Reivindicación 1 porque divulga un método para preparar nanocelulosa esterificada por reacción sincrónica mecanoquímica, que utiliza múltiples efectos sinérgicos de fuerza mecánica, térmica y química, basado en el principio de "reacción en un recipiente", en ausencia de disolventes orgánicos, sin la separación de intermedios, para desarrollar una nueva ruta para la síntesis de nanocelulosa esterificada, que proporcione una nueva ruta para la preparación eficiente y verde de nanocelulosa esterificada (pág. 3, [0004]).

D3 ejemplifica un método que comprende: obtener celulosa y luego permitir la reacción con ácido acético, la suspensión se coloca en un baño de aceite a 80°C y se agita a 300 rpm durante 6 h. Después, el sistema de reacción se somete a sonicación a una frecuencia ultrasónica de 40 kHz y una potencia de 250 W. La temperatura ultrasónica es de 75°C y el tiempo de ultrasonido es de 5 h. Una vez completada la reacción, la suspensión se centrifuga repetidamente con agua desionizada a 9000 rpm y luego se eluyen los reactivos sin reaccionar y los subproductos con una mezcla de acetona/etanol (relación en volumen 1/1). Finalmente, la nanocelulosa esterificada recogida se liofiliza a -54 °C al vacío para su uso (pág. 4, [0011], ejemplo 1).

El Despacho señala que la diferencia entre la Reivindicación 1 y el método divulgado en D3 consiste en que en la invención se incluye una etapa de mezclar biocelulosa de un tamaño de partícula entre 0,5 a 20micras con triglicéridos. El Despacho afirma que no identifica efecto asociado a dicha diferencia. Por lo tanto, el Despacho define que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar el proceso conocido en D3 con el fin de obtener un proceso alternativo?*

Sin embargo, considera que dicha etapa se encuentra divulgada en D1 que comprende las etapas de proporcionar un aceite graso, poner en contacto el aceite graso con una materia prima de nanocelulosa finamente dividida y absorber y preferiblemente saturar la materia prima de nanocelulosa con el aceite graso. Adicionalmente menciona que la biocelulosa

modificada se puede caracterizar como un “biomaterial” que se produce fácilmente mezclando dos productos naturales, la nanocelulosa y aceite o grasa ácido, incluyendo una lista de ejemplos ácidos y grasas. Posteriormente describe la etapa de contacto mecánico hasta que una parte significativa de la nanocelulosa se satura con el aceite, que puede tener lugar a temperatura y presión ambiente.

Finaliza su análisis mencionando que D1 y D3 no mencionan que la biocelulosa proviene de la fermentación microbiológica, es ampliamente conocido por la persona de oficio normalmente versada en la materia que la celulosa bacteriana o biocelulosa se obtiene a partir de la fermentación con bacterias productoras de celulosa. Sin embargo, no observa un efecto técnico sorprendente asociado al emplear este tipo de biocelulosa en el proceso reivindicado.

Por lo tanto, incluir una etapa de mezclar biocelulosa de un tamaño de partícula entre 0,5 a 20 micras con triglicéridos de D1, en el proceso de D3, para así llegar al objeto de la Reivindicación 1 resultaría obvio para una persona medianamente versada en la materia.

Las Reivindicaciones 2 a 11 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la Reivindicación 1, por lo cual se considera que tampoco tienen nivel inventivo.

ii) El Despacho reitera en los argumentos al solicitante (sección 8 de la acción oficial, pág. 7), que tras los argumentos presentados por el solicitante en la respuesta al examen de fondo (Radicado N° NC2018/0014024 del 15 de octubre de 2021), D1 es empleado como documento complementario al indicar que la biocelulosa se puede modificar con triglicéridos, por lo tanto, se insiste en que dicho documento sirve para afectar el nivel inventivo de la presente solicitud.

En cuanto a D2, menciona que tras los argumentos presentados en la respuesta al examen de fondo (Radicado N° NC2018/0014024 del 15 de octubre de 2021), y para realizar el actual examen de patentabilidad, no se emplea dicho documento, sino D3 y D1.

b- i) En relación con la falta de nivel inventivo de la Reivindicación 1, en primer lugar, vale la pena recordar las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto mencionadas en el numeral 1 del presente memorial. En donde se limitó la Reivindicación 1 para definir las condiciones de la etapa i), las

condiciones de los tratamientos fisicoquímicos para la transesterificación de la etapa ii) y las definiciones de triglicéridos y biocelulosa.

En segundo lugar, y teniendo en cuenta que el documento D2 fue retirado de consideración, partiré de un análisis de D3 seleccionado por el Despacho como el documento más cercano, para establecer los argumentos por los cuales el Solicitante considera que dicho documento en combinación con D1 no afectarían el nivel inventivo de la invención reclamada:

De acuerdo con lo reclamado en la Reivindicación 1, el proceso para obtener la biocelulosa modificada en un solo recipiente después de hacer una mezcla de la biocelulosa y los triglicéridos bajo ciertas condiciones, dicha mezcla se somete a un proceso de transesterificación por tratamiento fisicoquímico que se selecciona entre cavitación por ultrasonido (sonoquímica), calentamiento tradicional al vacío o con microondas (termoquímica); sometimiento a fuerzas de corte, y extrusión reactiva u ondas de choque (mecanoquímica), de nuevo, bajo ciertas condiciones de operación específicas.

Por el contrario, D3 describe un método para preparar nanocelulosa esterificada por una reacción de sincronización mecanoquímica, en donde se desfibra el papel de filtro para obtener una pulpa de papel de filtro uniformemente dispersa y liofilizarla; sacar pulpa de papel de filtro seca, agregar ácido orgánico y catalizador, remover o moler; colocar en baño de aceite para la reacción y luego realizar un tratamiento ultrasónico; centrifugar y lavar repetidamente con agua desionizada, luego eluir el reactivo sin reaccionar y los productos secundarios con solvente orgánico, y llevar a cabo un secado por congelación al vacío de la nanocelulosa esterificada recolectada.

Como se puede notar de la descripción anterior, y contrario al entendimiento del Despacho, la presente invención no solo se diferencia en la reducción del tamaño de partícula de la celulosa, sino que D3 y la presente invención describen reacciones fisicoquímicas completamente diferentes. Mientras que la presente invención describe un proceso de **transesterificación**, D3 describe un proceso de **esterificación**. Esto quiere decir que, tal y como se sustenta en el Capítulo Descriptivo página 4, el término “*transesterificación*” se refiere a la reacción entre un alcohol de la biocelulosa con un éster del triglicérido para producir un éster en la biocelulosa, mientras que D3 describe una esterificación en la que se utilizan ácidos orgánicos libres y un catalizador.

Es más, de acuerdo a aquello soportado en las modalidades 1, 2 y 3 descritas en D3, la etapa número dos comprende sacar la pulpa de papel de filtro seca y dispersarla en una

solución con ácido orgánico, bien sea ácido acético, o anhídrido acético o maléico, se realiza por toda una noche (15 horas) lo que, de acuerdo a lo descrito, activa la celulosa microcristalina previamente. Por lo tanto, no es claro para el Solicitante, de acuerdo con el análisis del Despacho, por qué la persona medianamente versada en la materia decidiría omitir completamente dicho paso, esencial en una reacción de esterificación, para ir en contra de las enseñanzas de dicho documento que confirma que es una etapa encargada de la preactivación de la celulosa microcristalina.

En ese mismo sentido, una vez la celulosa microcristalina se encuentra activada en D3, se agrega gota a gota un catalizador, bien sea aceites de vitriolo, ácido clorhídrico y  $H_2SO_4$ , que se calienta con un baño de aceite, y posteriormente, se somete a frecuencia ultrasónica. Es decir, es la materia prima liofilizada la que posteriormente es sometida a ultrasonificación de acuerdo con el proceso D3, materia prima que fue sometida previamente a contacto con un ácido y un catalizador, mientras que en la presente invención el tratamiento fisicoquímico se realiza a la mezcla homogénea de biocelulosa y triglicéridos, donde ningún pretratamiento o adecuación es realizada. Lo que lleva nuevamente al Solicitante a cuestionarse por qué una persona medianamente versada en la materia partiendo de D3, decidiría omitir la enseñanza clara de que el tratamiento ultrasónico se realiza a la nanocelulosa, con el ácido, el catalizador y el aceite, y simplemente eliminar dos de esos componentes de manera aleatoria para llegar al método reclamado.

Lo que permite identificar que la presente invención y D3 se diferencian en al menos tres aspecto, a saber: 1) D3 no describe un proceso de transesterificación, 2) D3 se utiliza un ácido orgánico y un catalizador antes de someter al proceso ultrasónica, y 3) D3 realiza un procedimiento de liofilización de la materia prima.

Es más, e incluso omitiendo todas estas claras diferencias y enfocándonos únicamente en ese proceso de ultrasonificación es claro a partir de la lectura de D3 que esas condiciones difieren de las condiciones del tratamiento fisicoquímico reclamado en todas sus modalidades, pues en D3 se realiza una temperatura ultrasónica de 70 a 80 °C, por un tiempo de 5 a 8 h, a una frecuencia ultrasónica de 40kHz y una potencia de 250W, mientras que la presente invención la potencia del método de la sonoquímica está entre 550 y 850W, con pulsos 1:1 y por un periodo significativamente menor que el divulgado en D3.

ii) Ahora bien, en caso tal que la persona medianamente versada en la materia decidiera consultar un segundo documento, en este caso D1, en busca de enseñanzas adicionales que indicarían (no sólo que **podría indicar**, sino que **indicaría**) a la

persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, “cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada”<sup>4</sup>, se daría cuenta que D1 en sí mismo, tiene aún más diferencias con la presente invención que D3.

D1 divulga un proceso para la fabricación de un material flexible hidrofóbico que comprende: poner en contacto mecánico un ácido graso con nanocelulosa finamente dividida, particularmente con un tamaño de partícula menor a 100µm a condiciones de temperatura entre 20°C a 30°C por entre 5 a 24 horas para favorecer la **absorción** del ácido graso en la nanocelulosa y lograr la saturación de la misma; y finalmente la nanocelulosa impregnada con el ácido graso se seca para obtener el material flexible hidrofóbico (Pág. 6 y 7 de D1). Con este documento se podrían señalar al menos las siguientes diferencias: 1) en el proceso reclamado la mezcla de biocelulosa y triglicéridos se realiza a una temperatura entre 50 a 100 °C y agitación entre 3000 a 10000 rpm, 2) en el proceso descrito en D1 no ocurre una transesterificación por tratamiento mecánico, es más en el proceso de D1 no ocurre ninguna reacción química como se señala explícitamente en la página 7 líneas 18 a 19: “no hay ninguna reacción química involucrada en la etapa de contacto de acuerdo con la tecnología actual” (mi traducción), 3) en la presente invención el proceso ocurre en un único recipiente y 4) D1 no se realiza un tratamiento fisicoquímico a la mezcla de la biocelulosa y el aceite.

Ahora bien, y teniendo en cuenta que las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio presentado en respuesta al primer examen no fueron aceptadas, vale la pena también señalar que procesos que utilicen mecanoquímica o sonoquímica son usados en el campo técnico, sin embargo lo que propone la presente invención es obtener biocelulosa modificada superficialmente con triglicéridos mediante reacciones de transesterificación promovidas por los tratamientos fisicoquímicos definidos en las condiciones reclamadas, a través de una reacción *one-pot*. Lo anterior se resalta, teniendo en cuenta que durante la selección de documentos para el análisis de nivel inventivo, por ejemplo D2 en el Oficio 11840 y D3 en el oficio 20447 como documentos relacionados, parecía que lo único relevante relacionado con la presente invención es la mención de ultrasonido y nada más.

Por lo tanto, ni D1 ni D3, solos o en combinación divulgan las enseñanzas suficientes para realizar dichos tratamientos a dichas condiciones ni unas similares por lo que no guían a la

---

<sup>4</sup> Ibídem, páginas 133 y 134

persona medianamente versada en la materia a modificar lo conocido en el estado del arte para llegar al proceso reclamado.

iii) Ahora bien, en cuanto a la supuesta ausencia de efectos técnicos derivados de las diferencias señaladas anteriormente, difiero respetuosamente de la opinión del Despacho puesto que al no identificar adecuadamente las diferencias que existen entre el arte previo y la invención, el Despacho desconoce también los efectos técnicos derivados de las mismas. Particularmente, y como se señala en las páginas 2 y 5 del Capítulo Descriptivo al menos uno de los efectos técnicos alcanzados por el desarrollo descrito en la Reivindicación 1 corresponde a reducir los subproductos tóxicos de la reacción de transesterificación, y obtener porcentajes de modificación de biocelulosa entre el 10% y 30% a través de la unión covalente de los ácidos grasos entre  $C_{14}$  -  $C_{22}$  a la biocelulosa como se evidencia en los ejemplos 1 a 5 y las figuras del Capítulo Descriptivo. Por lo tanto, se concluye que las diferencias entre el método reclamado en la Reivindicación 1 y el arte previo citado por el Despacho **sí** proporcionan efectos técnicos. De hecho, de acuerdo a la información del Capítulo Descriptivo, a partir de la diferencia de peso entre la biocelulosa cremosa modificada limpia (después de la eliminación de las grasas no reactivas) y la biocelulosa original corresponde a 34% y 59%, se puede concluir que la modificación de la biocelulosa ocurre satisfactoriamente y fue bastante extensiva por el aumento de peso de la biocelulosa de partida.

De esta manera, en el mejor de los casos, la persona medianamente versada en la materia siguiendo D3 y D1, sin hacer un análisis en retrospectiva, llegaría a un proceso para modificar una nanocelulosa hidrofóbicamente en donde se parte de una nanocelulosa que debe ser liofilizada y luego convertida en pulpa, que la pulpa se debe dejar en una solución con un ácido fuerte por al menos 15 horas, posteriormente se remojaría en un aceite hasta que este sature la celulosa, para luego aparentemente someterlo a ultrasonificación en condiciones distintas a las reclamadas.

iv) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, **sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a**

**combinar las enseñanzas de los documentos**, lo que como se demostró anteriormente, y en vista de las modificaciones realizadas a las reivindicaciones, no ocurre en este caso.<sup>5</sup>

Además, el MAP también establece que las invenciones en el campo de la química tienen nivel inventivo cuando los compuestos tienen una **estructura inesperada** (no derivable por la persona medianamente versada en la materia) **o** cuando presentan un **efecto técnico inesperado o mejorado impredecible del arte previo**<sup>6</sup>. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. **Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema***” (subrayado y énfasis fuera del texto).

Contrario a lo que concluye el Despacho, la persona medianamente versada en la materia no se habría visto motivada de manera obvia y evidente a desarrollar el método de la presente invención, pues ni D3 ni D1, bien sea solos o en combinación guiarían dicha persona a llegar al método reclamado con las condiciones reclamadas y en donde se logre alcanzar, de manera obvia, una biocelulosa modificada entre 10% a 30%, caracterizada además porque es apolar y contiene cadenas de ácidos grasos C<sub>14</sub> a C<sub>22</sub> unidas covalentemente a su estructura.

En el presente caso pareciera que, en el momento de la realización del primer y segundo examen de fondo, el Despacho no fundamenta su análisis según lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto a la evaluación del nivel inventivo, ya que ésta debe basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia el método aquí reclamado, las cuales, como se demostró anteriormente, no existen. En este caso particular, y contrario al análisis del Despacho, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al proceso de la presente invención, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada.

Sin embargo, el estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones **anticipadas** corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como “**análisis hindsight**” o en retrospectiva. Para entender el análisis equivocado que realiza el

---

<sup>5</sup> Manual Andino de Patentes, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1.

<sup>6</sup> Ibídem, Sección 10.8.1.

Despacho, podemos citar nuevamente el MAP, que indica claramente que “...la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención,...(La SIC) debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención”<sup>7</sup> (mi subrayado). Por ende, no es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así, siempre resultará "obvio" todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente esta parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

En conclusión, a la luz de la clara evidencia en favor del nivel inventivo suministrada anteriormente la invención no habría podido ser dilucidada ni mucho menos prevista a partir de la información aportada por los documentos citados. La persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera directamente a desarrollar el proceso aquí reclamado y por lo tanto su nivel inventivo debería ser reconocido.

6. Por todo lo anterior, considero que las observaciones presentadas por el Despacho en su primer examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad, y se proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado;
- Hoja sustituta 4;
- Recibo de pago por modificaciones voluntarias.

---

<sup>7</sup> Ibídem.