

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re.: Expediente No. NC2019/0002535

Solicitud de Patente de Invención titulada: “PROCESO PARA RECUBRIR SÓLIDOS INSOLUBLES”

Solicitante: SUMINISTROS DE COLOMBIA S.A.S, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Nuestra Ref.: P2018/000219

RESPUESTA AL OFICIO No. 15652,
NOTIFICADO EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 2022,
SEGUNDO EXAMEN DE FONDO

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter 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 en respuesta al primer examen de fondo el 16 de junio de 2022. Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado contiene los siguientes cambios:

- se elimina la Reivindicación 5;
- en la Reivindicación 1 se especifican los sólidos insolubles, las macromoléculas cargadas negativamente, la fuente de cationes polivalentes y el espesor del recubrimiento en los sólidos insolubles en agua obtenidos. El soporte para dichas modificaciones se encuentra en la página 4, líneas 28 y 29; página 5, líneas 30 a 35; página 6, líneas 36 a 37; página 8, líneas 20 a 23 y Figura 1 del Capítulo Descriptivo;

- en la Reivindicación 1 se reemplaza el término “*subtemperatura*” por “*temperatura*”, se limita la expresión “*sólidos insolubles obtenidos vía síntesis, extracción o por bioprocesos*” por “*filosilicatos, carbonatos de calcio, fosfatos de calcio, sulfatos de calcio*” que tiene soporte en el Capítulo Descriptivo pág. 5 y 6, y se elimina el término “*sal soluble*”;
- las Reivindicaciones 5 a 10 corresponden a las antiguas Reivindicaciones 6 a 11, respectivamente;
- en la Reivindicación 6 se eliminó la expresión “*sal soluble o ligeramente soluble en agua*”;
- en la Reivindicación 9 (antigua Reivindicación 10) se especifican el polisacárido neutro, catiónico y/o tipo azúcar reductor. El soporte para esta modificación se encuentra en la página 7, líneas 10 a 16 del Capítulo Descriptivo;
- en la Reivindicación 10 (antigua Reivindicación 11) se especifican algunas características adicionales del sólido insoluble en agua recubierto con macromoléculas obtenido por el proceso de la Reivindicación 1 modificada. El soporte para esta modificación se encuentra en la página 4, líneas 28 y 29; Figura 1; página 10, líneas 1 a 5;
- las dependencias de las reivindicaciones se adecuaron de acuerdo con la nueva numeración.

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. Por el contrario, constituyen una importante limitación de la materia antes reclamada.

2. a- El Despacho eleva las siguientes objeciones respecto a la claridad del Capítulo Reivindicatorio:

- el Capítulo Reivindicatorio no se encuentra debidamente sustentado en el Capítulo Descriptivo puesto que no hay evidencia de todos los posibles procesos reclamados. El Despacho sugiere restringir la solitud a una razonable generalización de acuerdo con las condiciones mencionadas en los Ejemplos del Capítulo Descriptivo;
- el Despacho insiste en que el Capítulo Reivindicatorio carece de concisión porque las definiciones de “*sólidos insolubles en agua*”, “*macromoléculas cargadas negativamente*”, “*cationes polivalentes*”, “*sal soluble*”, “*partículas*”

poliméricas”, “*sólidos insolubles obtenidos vía síntesis, extracción o por bioprocesos*”, “*proteínas lácteas*”, “*sales de proteínas*”, “*proteínas de fuentes vegetales*”, “*albuminas*”, “*sal soluble o ligeramente soluble en agua*”, “*polisacárido neutro, catiónico y/o tipo azúcar reductor*”, y “*etapa de secado*” porque incluyen una cantidad indeterminada de posibles compuestos que no están comprendidos dentro del objeto de la solicitud por lo que no es posible determinar de forma precisa el alcance de los que se quiere proteger;

- el término “*subtemperatura*” es impreciso y no permite distinguir la invención del estado de la técnica;
- el “*sólido insoluble en agua recubierto con macromoléculas*” de la Reivindicación 11 está definido mediante su proceso de fabricación, pero un producto solo puede definirse de esta manera cuando es nuevo e inventivo y no puede definirse mediante sus características técnicas esenciales. El Despacho sugiere definirlo mediante las características del producto.

Frente a nuestros argumentos presentados en respuesta al primer examen de fondo el Despacho señala que, aunque las expresiones objetadas son conocidas por la persona medianamente versada en la materia y son claras, no son concisas porque abarcan un gran número de compuestos los que a su vez dan origen a un elevado número de procesos de los cuales no se observa sustento en el Capítulo Descriptivo en cuanto a su efecto técnico. Además, el Despacho menciona que no se está solicitando que se reclamen específicamente las condiciones ejemplificadas en el Capítulo Descriptivo, sino que solo se está solicitando que se haga una restricción de la materia reclamada a una razonable generalización de las condiciones evaluadas.

Al respecto, el Despacho insiste en que el alcance de la solicitud definida por la Reivindicación 1 sigue siendo muy general, además porque las características esenciales se encuentran sugeridas en el arte previo.

b- i) En respuesta a las objeciones del Despacho, en primer lugar, 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 elimina la Reivindicación 5 por lo que considero superadas las objeciones relacionadas.

Adicionalmente, se limita la Reivindicación 1 especificando los “*sólidos insolubles en agua*”, las “*macromoléculas cargadas negativamente*”, la “*fente de cationes polivalentes*” y el espesor de la película de recubrimiento de los sólidos insolubles en agua obtenidos. También, con el ánimo de brindar mayor claridad se reemplazó el término “*subtemperatura*” por “*temperatura*”, y se eliminó el término “*sal soluble*” y la expresión “*sólidos insolubles obtenidos vía síntesis, extracción o por bioprocesos*”. Similarmente, en la Reivindicación 9 (antigua Reivindicación 10) se especifica que el polisacárido neutro, catiónico y/o tipo azúcar reductor se selecciona de entre goma guar, agar, maltodextrinas, ciclodextrinas y quitosano.

De otro lado, en la Reivindicación 10 se especifica que el sólido insoluble en agua recubierto con macromoléculas obtenido a partir del proceso de la Reivindicación 1 además de caracterizarse por el porcentaje de recubrimiento también se caracteriza por un ángulo de contacto entre 20° y 89°, un tamaño promedio en volumen entre 0,1 µm a 1000 µm y un espesor de la película de recubrimiento inferior a 10 nm, por lo que considero que ahora el producto reclamado en dicha reivindicación se encuentra completamente definido por sus características estructurales.

ii) En relación con la supuesta falta de sustento del Capítulo Reivindicatorio en el Capítulo Descriptivo de la solicitud, en primer lugar me permito señalar que de acuerdo con el Manual Andino para el Examen de Patentes (en adelante MAP), una **invención puede considerarse suficientemente descrita si se aporta uno o más ejemplos, modos de realización alternativos o variaciones** que habilitan a la persona versada en la materia técnica para que, aplicando sus conocimientos técnicos generales, pueda poner en práctica la invención en toda el área reivindicada y **no solo algunas modalidades particulares** reivindicadas, sin que para ello requiera desplegar un esfuerzo inventivo. Sin embargo, **la presentación de ejemplos relativos a todas las especies particulares de la invención o a cada alternativa reivindicada no será necesaria para encontrar una suficiencia de la descripción**, siempre y cuando dichas especies se mencionen en esta¹.

En el presente caso, la persona medianamente versada en la materia entendería que **el concepto inventivo** de la Reivindicación 1 consiste en un proceso para recubrir sólidos insolubles en agua mediante gelación iónica definido por las etapas a) hasta c) de la Reivindicación 1 modificada cuya **característica esencial** es que el contenido de

¹Manual Andino para el Examen de patentes. Secretaría General de la Comunidad Andina, 2022, Sección 3.1.2

macromoléculas sea inferior al 10% (p/p) con respecto al peso total del sólido recubierto, y que además se describe suficientemente en los Ejemplos 1 a 7 del Capítulo Descriptivo donde se varían las concentraciones de los sólidos insolubles y las macromoléculas cargadas negativamente, así como la forma de los mismos que incluye modalidades de mezclas de helado y tabletas. Como señala el MAP, a partir de la información divulgada en el Capítulo Descriptivo y los conocimientos técnicos generales de una persona versada en la materia, y las opciones de las posibles modificaciones que se podrían hacer, el proceso para recubrir sólidos insolubles en agua mediante gelación iónica de la presente invención reclamado en el Capítulo Reivindicatorio se encuentra debidamente sustentado en el Capítulo Descriptivo, en particular teniendo en cuenta las drásticas limitaciones realizadas a la materia reclamada, únicamente con el objetivo de facilitar el trámite, donde se definieron específicamente los términos que podrían haber retado claridad a la misma.

De hecho, no existe requerimiento legal alguno que determine que los ejemplos deban ilustrar todos y cada una de las formulaciones (modalidades) que se encuentran dentro del alcance de la invención, o que las reivindicaciones sólo pueden reclamar lo ilustrado en los ejemplos, ya que **lo fundamental es que el Capítulo Descriptivo proporcione la información necesaria para que la persona medianamente versada en la materia pueda reproducir la invención, sin tener que acudir a experimentación adicional excesiva.**

Adicionalmente, vale la pena recordar que la función de los Ejemplos en el Capítulo Descriptivo **es estrictamente ilustrativa** y de ninguna manera puede considerarse como el **único alcance reivindicable posible**. En este sentido, incluir características no esenciales para reclamar estrictamente aquello ejemplificado en el Capítulo Descriptivo correspondería a una limitación injusta del concepto inventivo desarrollado y por lo tanto del alcance de la protección a la cual el inventor tiene derecho, de tal forma que para que existiera una infracción, dichos elementos específicos ilustrados en los ejemplos deberían necesariamente estar presentes en el producto o proceso infractor, lo que fácilmente podría lograrse al tratarse de elementos que pueden ser cambiados o modificados, desdibujando el sistema de patentes y sus propósitos.

iii) En segundo lugar, sin perjuicio de lo anterior, y nuevamente, teniendo en cuenta que las limitaciones en los términos definidos en la Reivindicación 1 se hizo únicamente con el objetivo de facilitar el trámite, me permito recordarle al Despacho que el inventor tiene derecho de reclamar protección para **la totalidad del concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste.** Pues para poder reproducir la

presente invención no era necesario conocer características particulares de las modificaciones puntuales que sobre los sólidos insolubles en agua o sobre las macromoléculas cargadas negativamente puedan realizarse o proporcionar soporte para cada uno de estos elementos, ya que como se evidenció, son modificaciones razonables, y la persona medianamente versada en la materia entendería sin dificultad la materia reclamada obteniendo un número limitado de procesos en los que el contenido de macromoléculas se inferior al 10% (p/p) con respecto al peso total del sólido recubierto y en donde se satisfagan los efectos técnicos logrados por la presente invención, llegando de este modo al objeto principal del proceso reclamado.

Así las cosas, a la luz de las modificaciones y argumentos planteados anteriormente, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad, concisión y soporte establecidos en la Decisión 486, a la luz del MAP y la Guía de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

3. a- El Despacho señala que las patentes WO2015/028920 (D1) y 06073148 (D2) afectan el nivel inventivo de las Reivindicación 1.

De acuerdo con el Despacho, D1 se considera el documento más cercano a la Reivindicación 1 porque divulga un proceso de encapsulación de un sólido insoluble en agua mediante gelificación iónica, que consiste en:

- a) elaborar una solución de macromoléculas que contengan cargas negativas en su estructura;
- b) elaborar una solución acuosa del sólido insoluble en agua;
- c) añadir la solución de macromoléculas cargadas negativamente del paso a) a la suspensión acuosa del paso b) en condiciones de agitación y tratamiento térmico;
- d) agregar una fuente de cationes polivalentes a la suspensión acuosa obtenida en el paso c) hasta formar una capa que recubre al sólido insoluble;
- e) aumentar la temperatura del sistema a temperatura ambiente o superior; el material que forma la cubierta constituye al menos el 10% del peso total.

Para el Despacho la diferencia entre la Reivindicación 1 y el método divulgado en D1 consiste en que al mezclar la solución de macromoléculas y suspensión de sólidos insolubles en agua la agitación es de 200 a 500 rpm y el contenido de macromoléculas es inferior al 10% (p/p) con respecto al peso total del sólido recubierto. Sin embargo, el

Despacho considera que no se observa un efecto técnico asociado a ajustar la velocidad entre 200 y 500 rpm, el efecto técnico asociado a incluir un contenido de macromoléculas inferior al 10% (p/p) con respecto al peso total del sólido recubierto es proporcionar un recubrimiento de bajo espesor adecuado para aplicaciones que requieran procesos de sedimentación lentos y liberación rápida pero controlada.

Por lo tanto, para el Despacho el problema técnico que pretende resolver la presente invención es: *¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de proporcionar un recubrimiento de bajo espesor adecuado para aplicaciones que requieran procesos de sedimentación lentos y liberación rápida pero controlada?*

Sin embargo, **el incluir un contenido de macromoléculas inferior al 10% (p/p) con respecto al peso total del sólido recubierto para proporcionar un recubrimiento de bajo espesor adecuado para aplicaciones que requieran procesos de sedimentación lentos y liberación rápida pero controlada, ya está divulgado en D2.** D2 se refiere a un proceso de microencapsulación de sustancias sólidas o líquidas insolubles en agua que emplea como material encapsulador una proteína que es el caseinato de sodio. La concentración de caseinato de sodio es inferior al 3% en peso de la composición final para generar una pared delgada y fuerte en la microcápsula final, característica que solo es lograda en otros sistemas a altas concentraciones de proteína de partida. Con este proceso se reduce el porcentaje de pérdida de las sustancias recubiertas gracias a la formación de una coraza de proteína en la microcápsula a temperaturas bajas de proceso que no requiere la adición de otras sustancias para mejorar la resistencia de la coraza protectora.

Asimismo, es necesario tener en cuenta que si bien el rango reclamado de velocidad de agitación no se anticipa por D1 y D2 los valores empleados son del conocimiento general² y su variación corresponde a modificaciones rutinarias que realiza sin mucho esfuerzo la persona del oficio y no se observa un efecto sorprendente asociado al rango reclamado.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un contenido de macromoléculas inferior al 10% (p/p) con respecto al peso total del sólido recubierto de D2 junto con su conocimiento general y modificaciones rutinarias en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

²González, R. et al. (2013). Obtaining size-controlled microcapsules by ionic gelation with high and low acyl gellans containing *Lactococcus lactis*. Revista colombiana biotecnología, 15(2), pp.70-80.

Adicionalmente, D1 menciona que el sólido insoluble en agua se selecciona del grupo de minerales metálicos y no metálicos, filosilicatos, partículas poliméricas y sólidos insolubles obtenidos mediante síntesis, extracción o bioprocesos, tales como, sales de calcio insolubles, caolín, sílice y óxidos metálicos, entre otros, carbonato de calcio, fosfato de calcio, sílice, dióxido de titanio. La concentración de sólidos insolubles en la suspensión acuosa está entre el 5% y el 70% (p/p). La macromolécula cargada negativamente se selecciona de proteínas, polisacáridos y polímeros sintéticos, como caseinato de sodio. Los polisacáridos útiles en la formación de la cubierta incluyen hidrocoloides tales como goma arábica, goma xantana, sales de alginato, derivados de celulosa, sales de pectina, carragenanos, goma guar y mezclas de los mismos. La fuente de cationes polivalentes debería ser una sal soluble en agua o una sal ligeramente insoluble en agua, se emplea cloruro de calcio como fuente de cationes polivalentes, que se puede agregar directamente al sistema o en una solución con una concentración de hasta 2 M.

El Despacho también señala que el sólido insoluble en agua recubierto con macromoléculas reclamado en la Reivindicación 11 no tiene nivel inventivo, porque sus características técnicas están sugeridas en el estado de la técnica y porque no hay evidencia del efecto técnico logrado por el producto reivindicado.

b- Frente a los argumentos presentados en respuesta al primer examen de fondo, el Despacho señala que D1 es un documento pertinente para evaluar el nivel inventivo de la invención porque divulga un proceso para encapsular sólidos insolubles en agua que incluye la adición de una macromolécula cargada negativamente a una suspensión acuosa del sólido insoluble, seguido de un tratamiento térmico y la adición de iones divalentes para formar una capa que recubre el sólido. Además, **los sólidos microencapsulados de la presente invención son sólidos recubiertos que hacen parte del conocimiento de la persona medianamente versada en la materia**³, por lo que no es posible considerar diferente el proceso para recubrir sólidos insolubles que se reclama de los conocidos en el arte.

Con respecto al efecto técnico logrado por la presente invención, el Despacho argumenta que D2 divulga un proceso de microencapsulación de sustancias sólidas o líquidas insolubles en agua que emplea como material encapsulador caseinato de sodio en una concentración inferior al 3% en peso de la composición final con lo **que se obtiene, un recubrimiento delgado y fuerte en la microcápsula final, característica que solo es**

³Suganya, V., y Anuradha V., (2017). Microencapsulation and Nanoencapsulation: A Review. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9(3), pp 233-239.

lograda en otros sistemas a altas concentraciones de proteína de partida. Por lo tanto, al combinar las enseñanzas de D1 y D2 sería posible superar las limitaciones de D1, por lo que el proceso para recubrir sólidos insolubles en agua mediante gelación iónica reclamado en la Reivindicación 1 y sus reivindicaciones dependientes se considera obvio y por lo tanto no tiene nivel inventivo.

Además, el Despacho afirma que el ángulo de contacto es un parámetro de control ampliamente conocido y empleado en recubrimientos⁴ y teniendo en cuenta que D1 anticipa las características de la Reivindicación 1, cuya única diferencia se encuentra divulgada en D2, **la persona del oficio versada en la materia estaría motivada a emplear una cantidad inferior al 10% de macromolécula y al verificar las pruebas de control de rutina encontraría como es previsible de acuerdo con la literatura que el ángulo de contacto es menor**⁵, por lo que no es posible establecer un efecto técnico inesperado o una ventaja técnica al incluir una cantidad de macromolécula inferior al 10 % y es pertinente emplear los documentos D1 y D2 para evaluar el nivel inventivo de la presente solicitud.

Finalmente, el Despacho señala que no es posible establecer con base en las pruebas presentadas en el Capítulo Descriptivo la disminución de la espuma, por lo que esta se considera una apreciación netamente teórica y no un efecto técnico inesperado o un salto cualitativo frente al estado de la técnica.

4. a- i) En primer lugar, respetuosamente me permito resaltar que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto ahora reclama en su Reivindicación 1 un proceso para recubrir sólidos insolubles en agua mediante gelación iónica, que comprende:

a) *preparar una suspensión de sólidos insolubles en agua y una solución de macromoléculas cargadas negativamente seleccionadas entre proteínas, polisacáridos y mezclas de los mismos;*

b) *mezclar la solución de macromoléculas cargadas negativamente con la suspensión de sólidos insolubles en agua con agitación entre 200 rpm y 500 rpm y a una temperatura entre 2 y 15°C;*

c) *adicionar una fuente de cationes polivalentes a la mezcla de la etapa (b) hasta formar una película que recubra el sólido insoluble, en donde la fuente de cationes es al menos una sal de calcio;*

⁴Emel'yanenko A. M y Boinovich, L. V., (2010). Analysis of Wetting as an Efficient Method for Studying the Characteristics of Coatings and Surfaces and the Processes that Occur on Them: A Review. Inorganic Materials, 47(15), pp. 1667–1675

⁵ Ibídem, pp. 1667–1675.

en donde el contenido de macromoléculas es inferior al 10% (p/p) con respecto al peso total del sólido recubierto; y

en donde el espesor de la película de recubrimiento de los sólidos insolubles en agua obtenidos es inferior a 10 nm

los sólidos insolubles en agua se seleccionan entre minerales metálicos y no metálicos, filosilicatos, partículas poliméricas, caolín, carbonatos de calcio, fosfatos de calcio, sulfatos de calcio o mezclas de los anteriores.

Asimismo, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto reclama en su Reivindicación 10 un sólido insoluble en agua recubierto con macromoléculas obtenido a partir del proceso de la Reivindicación 1, caracterizado porque el recubrimiento es inferior al 10 % del total en masa, el ángulo de contacto está entre 20° y 89°, tiene un tamaño promedio en volumen entre 0,1 µm a 1000 µm con un espesor de la película de recubrimiento inferior a 10 nm.

ii) Ahora bien, teniendo claro el alcance de la materia ahora reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar nuevamente el análisis de nivel inventivo de las Reivindicaciones 1 y 10 de acuerdo con la Guía de la SIC⁶. La Guía de la SIC señala que *“Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución”* (subrayado fuera de texto).

A. Identificar el estado de la técnica cercano a la invención reivindicada.

Para el presente caso, tal como lo hizo el Despacho en su análisis, tomaré a D1 como el documento más cercano a la materia reclamada de las Reivindicaciones 1 y 10 (antigua Reivindicación 11) de la presente solicitud. D1 divulga un proceso de gelación iónica sobre sólidos para encapsular sólidos insolubles en agua en donde se emplean macromoléculas cargadas negativamente y sales solubles de cationes polivalentes como materiales formadores de coraza (...) **que representa al menos el 10 % del peso de la microcápsula** seca obtenida (Resumen).

⁶ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5, páginas 131-134

En particular, **D1 divulga un proceso de encapsulación de sólidos insolubles en agua** que comprende las etapas de:

- a) elaborar una solución de macromoléculas que presenten cargas negativas en su estructura molecular;
- b) ajustar el pH de la solución de macromoléculas y enfriar;
- c) elaborar una solución de sólidos insolubles en agua, ajustando su pH;
- d) mezclar la solución de macromoléculas de la etapa a) con la suspensión de sólidos insolubles en agua, aplicando agitación al sistema y controlando su temperatura;
- e) adicionar una solución de iones polivalentes a la suspensión de sólidos insolubles en presencia de las macromoléculas cargadas negativamente;
- f) **repetir la adición de macromoléculas y de iones polivalentes al sistema sólido microencapsulado para aumentar el espesor de la coraza de la microcápsula;**
- g) calentar la suspensión de microcápsulas;
- h) secar la **suspensión acuosa de microcápsulas** por aspersión para generar así **microcápsulas secas** individuales o aglomeradas (página 6, líneas 1 a 19);

en donde **el material formador de coraza representa al menos 10 % del peso total de la microcápsula** (página 9, líneas 31 a 33, Reivindicaciones 15 y 45).

En donde, el objeto (concepto inventivo) de dicha proceso de encapsulación de sólidos insolubles en agua es el de producir sólidos encapsulados cuyo principal problema técnico a resolver es el de proporcionar micropartículas encapsuladas de baja porosidad a partir de proteínas o mezclas de proteínas (página 3, líneas 10 a 13).

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano.

Cabe resaltar que la presente invención difiere de D1 en más de un aspecto. En primer lugar, el proceso de recubrimiento de la presente invención requiere una concentración de macromoléculas sobre la partícula sólida inferior al 10 % con los que se obtienen sólidos insolubles recubiertos con una película delgada con un espesor inferior a 10 nm formada por una o más macromoléculas diferentes tal como se observa en la micrografía de la FIG 1 del Capítulo Descriptivo. Por el contrario, a concentraciones de macromoléculas iguales o superiores a 10 % se produce una gruesa coraza superior a 10 nm sobre las partículas sólidas, con lo cual se generan microcápsulas tipo núcleo-coraza (FIG. 1 de D1).

Por lo tanto, el proceso de la Reivindicación 1 de la presente invención difiere fundamentalmente del proceso divulgado en D1 en que el primero se refiere a un **proceso**

para recubrir sólidos insolubles en agua mientras que el segundo se refiere a un **proceso de encapsulación de sólidos insolubles en agua**. Es decir, en el proceso de la presente invención se obtienen sólidos recubiertos en tanto que en D1 se obtienen microcápsulas. En consecuencia, el concepto inventivo detrás del proceso divulgado en D1 difiere profundamente del concepto inventivo aquí reclamado.

En segundo lugar, me permito nuevamente señalar que para cualquier persona medianamente versada en la materia es claro que los **sólidos recubiertos difieren** de las **microcápsulas** al presentar estas últimas un grosor de la coraza superior a 10 nm que aísla el material a encapsular del medio externo, lo cual permite cumplir con el propósito principal del proceso de microencapsulación de proteger el material encapsulado. Esta protección no se logra al recubrir el material encapsulado por una película delgada de recubrimiento inferior a 10 nm. Al respecto, se ha reportado la correlación entre el tamaño de partícula y el grosor de la coraza de microcápsulas, donde se demuestra la pérdida total de la coraza para microcápsulas con un tamaño de partícula inferior a 2,5 μm y una proporción de material encapsulado del 90%, es decir, una proporción de material formador de coraza del 10% (Vasisht, 2014, Tabla 2)⁷. Por lo tanto, este valor de 10% se puede considerar un dato crítico para pasar de un sistema microencapsulado a uno donde se logra un recubrimiento o protección parcial del material de interés. Situación similar se reporta para microcápsulas de aceite de alga empleando la proteína Zeina, donde se observa es inviable la formación de microcápsulas con proporciones de aceite/Zaina %p/p superiores a 10 (Chen et al., 2019)⁸.

Es decir, cualquier persona medianamente versada en la materia entendería claramente que existe un valor mínimo en el contenido de macromoléculas (10 % p/p) para que se puedan obtener microcápsulas de los sólidos insolubles encapsulados a partir de la aplicación del método divulgado en D1. Por lo tanto, dicha persona medianamente versada en la materia comprendería claramente que con contenidos menores al 10 % en el material formador de coraza no sería posible obtener microcápsulas, por lo que dicho valor establece los límites del concepto inventivo alcanzado por D1.

⁷Vasisht N. (2014). Factors and Mechanisms in Microencapsulation. Capítulo 2. En: Factors and Microencapsulation in the Food Industry. Editores: A.G. Gaonkar, N. Vasisht, A.R. Khare, R. Sobel. Elsevier Inc.

⁸ Chen J., et al., (2019). Zein-based Core-Shell Microcapsules for Potential Delivery of Algae Oil and Lipophilic Compounds. *Food & Function*, (10) 1504-1512.

De otro lado, D1 apenas presenta micrografías electrónicas y datos de distribución de tamaño de partícula de las microcápsulas obtenidas, pero no presenta información específica del ángulo de contacto de dichas microcápsulas.

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial.

Al respecto, me permito nuevamente señalar que las diferencias antes mencionadas provocan al menos cuatro efectos técnicos del proceso de la presente invención en comparación con el proceso divulgado en D1, tal como se describe a continuación:

- 1) en el proceso de la presente invención se obtienen sólidos insolubles en agua recubiertos con macromoléculas con un espesor de la capa de recubrimiento menor a 10 nm (FIG. 1 del Capítulo Descriptivo), mientras que en el proceso divulgado por D1 se obtienen microcápsulas con un espesor superior a 10 nm de acuerdo con la micrografía de la Figura 1 presentada en D1. Es decir, a concentraciones de macromoléculas iguales o superiores a 10 % p/p se produce una gruesa coraza sobre las partículas sólidas que aísla el núcleo de la interacción con agentes externos, lo que se convierte en una importante limitación de dichas microcápsulas en aplicaciones donde se requiera una liberación más rápida pero controlada de los componentes del núcleo de la microcápsula (página 2, líneas 14 a 20 del Capítulo Descriptivo);
- 2) los sólidos recubiertos que se obtienen mediante la aplicación del proceso de la invención con contenidos de macromoléculas menores al 10 % p/p presentan un ángulo de contacto menor al de las microcápsulas conteniendo al menos 10 % p/p de macromoléculas tal como se evidencia en los Ejemplos 1, 6 y 7. Lograr menores ángulos de contacto para los sólidos recubiertos implica aumentos significativos en su capacidad de dispersión en sistemas acuosos evitando la formación de aglomerados y su posible sedimentación, en tanto, las microcápsulas con valores de ángulo de contacto cercanos a 90° presentan un mayor carácter hidrofóbico que induce a la formación de partículas aglomeradas y mayor tendencia a su sedimentación, características no deseables para aplicaciones en industrias como la de alimentos, farmacéutica o química;
- 3) en la capa de recubrimiento formada a través de la aplicación del proceso reclamado se inducen procesos de cristalización de las macromoléculas sobre la superficie de las partículas sólidas insolubles del material de recubrimiento que no se producen en las microcápsulas obtenidas con contenidos de macromoléculas del 10 % como las que se divulgan en D1 (Ejemplo 1, FIGs. 3 y

4 del Capítulo Descriptivo). Los procesos de cristalización de las macromoléculas sobre la superficie de la partícula insoluble generan cambios en la fisicoquímica de la superficie correlacionados con la disminución en el ángulo de contacto de las partículas recubiertas. En tanto, la estructura irregular de las macromoléculas observada en la superficie de las microcápsulas induce un mayor número de grupos hidrofóbicos a estar expuestos, lo cual genera mayores ángulos de contacto;

- 4) finalmente, con el proceso de la presente invención se obtienen porcentajes de retención de las macromoléculas de recubrimiento mayores a los que se alcanzan con un contenido de macromoléculas igual o superior al 10 % p/p. Así, como se evidencia en el Ejemplo 1, sólidos recubiertos con 2 % p/p de macromoléculas presentan un porcentaje de recubrimiento inferior al 10 % mientras que en sólidos encapsulados con 10 % de macromoléculas el porcentaje de recubrimiento estuvo entre el 10 % y 20 %. Resultados similares se obtuvieron en el Ejemplo 7, en donde el porcentaje de retención de los sólidos recubiertos con 4 % de macromoléculas fue inferior al 5% en tanto que para los mismos sistemas empleando 10 % de macromoléculas el porcentaje de retención fue superior al 10 %. Esto implica una considerable reducción en la pérdida de las macromoléculas empleadas para recubrir los sólidos, las cuales son usualmente de alto costo, además de repercutir positivamente en los procesos donde se aplican los sólidos recubiertos debido a la disminución significativa de la espuma durante los procesos de mezclado en húmedo, al tener una menor proporción de macromoléculas libres estabilizantes de espuma.

No obstante, el Despacho argumenta que los sólidos microencapsulados son sólidos recubiertos que hacen parte del conocimiento de la persona versada en la materia⁹. Además, según el Despacho ángulo de contacto es un parámetro de control ampliamente conocido y empleado en recubrimientos (...) por lo que **la persona medianamente versada en la materia estaría motivada a emplear una cantidad inferior al 10% de macromolécula y al verificar las pruebas de control de rutina encontraría como es previsible de acuerdo con la literatura que el ángulo de contacto es menor**¹⁰.

⁹ Suganya, V., y Anuradha V., (2017). Microencapsulation and Nanoencapsulation: A Review. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9(3), pp 233-239.

¹⁰ Emel'yanenko A. M y Boinovich, L. V., (2010). Analysis of Wetting as an Efficient Method for Studying the Characteristics of Coatings and Surfaces and the Processes that Occur on Them: A Review. *Inorganic Materials*, 47(15), pp. 1667–1675

En este sentido, y si bien es cierto que los sólidos microencapsulados son sólidos recubiertos que hacen parte del conocimiento de la persona versada en la materia, no lo es la enorme cantidad de posibles sólidos a recubrir, los posibles métodos a emplear, los tipos de sólidos recubiertos obtenidos y mucho menos los efectos logrados mediante el proceso de recubrimiento. En efecto, aunque Sungaya V. y Anuradha V., (2017) mencionan que *la encapsulación es un proceso que consiste en encerrar las sustancias dentro de un material inerte que las protege del entorno y controla la liberación del fármaco* (resumen), también menciona que *se puede encapsular un gran número de materiales básicos como células vivas, adhesivos, aromas, productos agroquímicos, enzimas, productos farmacéuticos, etc.* (página 231, introducción), en donde *el material de recubrimiento debe ser capaz de formar una película cohesiva con el material del núcleo; ser químicamente compatible y no reactivo con el material del núcleo; y **proporcionar las propiedades de recubrimiento deseadas***, (página 234, columna izquierda, párrafo 3) usando por lo menos 7 métodos de microencapsulación diferentes (página 234, columna derecha, párrafo 3). Por lo que, en razón a tantas posibilidades de encapsulación, no le asiste razón al Despacho para considerar que no hay diferencia alguna entre los **sólidos recubiertos** de la presente invención y las **microcápsulas** divulgadas en D1, en particular porque justamente Sungaya V. y Anuradha V., (2017) afirman que el objetivo de su revisión es el de *explorar varios métodos y técnicas disponibles para la micro y nano encapsulación de astaxantina analizando los pros y los contras de los distintos agentes y métodos de encapsulación* (conclusiones). Es decir, Sungaya V. y Anuradha V., (2017) reconocen que no hay forma de predecir los resultados de emplear determinados materiales de recubrimiento usando un método en particular puesto que los métodos como los productos obtenidos podrían tener características diferentes en función de los ajustes realizados.

Así, tampoco es posible aceptar como si de un Perogrullo se tratase la afirmación del Despacho **en la que al emplear una cantidad inferior al 10% de macromolécula es previsible de acuerdo con la literatura que el ángulo de contacto es menor**. Contrario a la ligereza de las afirmaciones del Despacho, el ángulo de contacto no es un parámetro predecible y debe ser medido experimentalmente mediante técnicas analíticas como el ascenso capilar, el método de Washburn, el plato de Wilhelmy, la gota pendiente o un goniómetro (Kaur y colaboradores, 2021). El dato experimental obtenido de ángulo de contacto del material en estudio permite determinar, entre otras cosas, su mojabilidad, polaridad o naturaleza química de los grupos funcionales en su superficie, y propiedades de adsorción, esparcimiento y adhesión (Kaur y colaboradores, 2021).

De hecho, la afirmación del Despacho solo tiene sentido porque en el Capítulo Descriptivo de la presente invención se presenta específicamente la comparación del ángulo de contacto entre los sólidos insolubles en agua recubiertos de la presente invención con los sólidos insolubles en agua encapsulados divulgados en D1, no porque D1 específicamente divulgue o siquiera mencione algo en relación con el ángulo de contacto.

En efecto, aunque Emel'yanenko, A. M y Boinovich, L. V. (2010) mencionan que el ángulo de contacto es una de las características más sensibles de las propiedades y el estado superficial de los materiales, incluidos los nanocompuestos. A nivel microscópico, sobre la base de los valores de los ángulos de contacto, podemos estimar el estado físico y químico de las regiones nano y microscópicas cercanas a la tri-fase (página 1167, columna derecha, párrafo 1) su artículo de revisión está dirigido específicamente con **la revisión de los métodos actuales (2010) de medición de los ángulos de contacto en combinación con el análisis de la relación entre las características de la humectación determinadas experimentalmente** y las propiedades fisicoquímicas del sistema lo que permite demostrar que, **a partir del estudio de los ángulos de contacto, podemos estimar las características geométricas de la superficie y sus cambios en un proceso fisicoquímico,** el patrón y la cinética de la interacción entre la superficie y el medio líquido, y la aparición de las reacciones químicas en la superficie (página 1674, columna derecha, párrafo 3). Es decir, lo que realmente Emel'yanenko, A. M y Boinovich, L. V. (2010) establecen es que para estimar algunas características de superficie se requiere de la correcta medición de los ángulos de contacto y en particular de las características de humectación. En ninguna parte de dicho documento se sugiere que los ángulos de contacto son previsibles y mucho menos que para sólidos insolubles encapsulados con un contenido de macromoléculas inferior al 10% (p/p) el ángulo de contacto sea menor en comparación con sólidos insolubles encapsulados con un contenido de macromoléculas superior al 10% (p/p).

De otro lado, y frente a las apreciaciones del Despacho relacionadas con la disminución de la espuma, me permito aclarar que el MAP claramente señala que ante una objeción por falta de nivel inventivo, el solicitante puede aportar pruebas para apoyar ese nivel en forma de argumentos o documentos, por ejemplo, para demostrar que había un prejuicio técnico que llevaba a la persona versada en la materia en sentido contrario a la invención, o bien, mediante ensayos especialmente comparativos para demostrar la presencia de un efecto técnico o ventaja de la invención, respecto del estado de la técnica más cercano¹¹, por lo que la mención de la disminución significativa de la espuma durante los procesos de

¹¹ Manual Andino para el Examen de patentes. Secretaría General de la Comunidad Andina, 2022, Sección 11.9

mezclado en húmedo como un efecto técnico adicional no constituye una apreciación netamente teórica como equivocadamente afirma el Despacho quien está en la obligación de aceptar la información complementaria que se presente en forma de argumentos para soportar el nivel inventivo del proceso reclamado.

En consecuencia, y contrario a la opinión del Despacho, el proceso de la presente invención muestra más de un efecto técnico derivado de las diferencias estructurales antes mencionadas todas ellas respaldadas mediante suficiente evidencia experimental.

D. Deducir el problema técnico a solucionar.

La Guía de la SIC señala que el problema técnico debe ser planteado de la siguiente manera: *“¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”*¹²

En vista de lo anterior, difiero respetuosamente de los problemas planteados por el Despacho, pues pese a lo establecido por la Guía de la SIC, el Despacho no tiene en cuenta los efectos técnicos que la invención proporciona al plantear el siguiente problema técnico. De esta manera, considero válido reformular el problema técnico de la siguiente manera: *¿Cómo desarrollar un proceso de recubrimiento capaz de producir sólidos insolubles recubiertos con elevados porcentajes de retención, bajos ángulos de contacto en agua, en donde los aglomerados de partículas puedan destruirse al dispersarse en un solvente prótico y en donde su química de superficie pueda ajustarse dependiendo de la concentración y composición de las macromoléculas?”*.

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia.

i) En este punto me permito nuevamente resaltar la Guía de la SIC que establece: *“esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (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”* (énfasis fuera del texto).

¹² Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad. (2014), Sección 2.13.5, páginas 131-134

Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados **una enseñanza y guía específica** para hacer las modificaciones necesarias y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

Como se mencionó previamente, D1 divulga un proceso de gelación iónica sobre sólidos para encapsular sólidos insolubles en agua en donde se emplean macromoléculas cargadas negativamente y sales solubles de cationes polivalentes como materiales formadores de coraza (...) **que representa al menos el 10 % del peso de la microcápsula** seca obtenida. En este sentido, aunque D1 mencione dentro de sus etapas el empleo de una solución de macromoléculas, sólidos insolubles en agua y iones polivalentes, estos componentes son **elementos** en los que se permiten variaciones razonables siempre y cuando se mantengan la secuencia de etapas y la condición de que los materiales formadores de coraza representen **al menos el 10 % del peso de la microcápsula**.

Por lo tanto, D1 no proporciona las enseñanzas y sugerencias necesarias que de forma clara e inequívoca motiven a la persona medianamente versada en la materia a llegar a la presente invención definida en las Reivindicaciones 1 a 9 y que comprende específicamente todas sus características estructurales. De hecho, una persona medianamente versada en la materia no encontraría en D3 ninguna motivación para desarrollar un proceso para recubrir sólidos insolubles en agua en donde el contenido de macromoléculas sea inferior al 10% (p/p) con respecto al peso total del sólido recubierto y en donde el espesor de la película de recubrimiento de los sólidos insolubles en agua obtenidos es inferior a 10 nm.

Por lo tanto, una persona medianamente versada en la materia basada únicamente en las divulgaciones y enseñanzas de D1 y frente al problema de cómo desarrollar un proceso de recubrimiento capaz de producir sólidos insolubles recubiertos con elevados porcentajes de retención, bajos ángulos de contacto en agua, en donde los aglomerados de partículas puedan destruirse al dispersarse en un solvente prótico y en donde su química de superficie pueda ajustarse dependiendo de la concentración y composición de las macromoléculas, no estaría en absoluto motivada a disminuir el contenido de macromoléculas a porcentajes inferiores al 10 % o a reducir el espesor de la película de recubrimiento del proceso divulgado en D1, esperando obtener inequívocamente los sólidos insolubles recubiertos como los que se obtienen a partir de la aplicación del proceso de la Reivindicación 1 modificada.

En otras palabras, D1 no proporciona información suficiente para que una persona medianamente versada en la materia realice las modificaciones específicas en las etapas y condiciones del proceso allí divulgado y llegar así obviamente a proceso de la invención de la Reivindicación 1 ni a los sólidos insolubles recubiertos de la Reivindicación 9.

Ahora bien, en cuanto a D2 este divulga un proceso de microencapsulación de sustancias volátiles especialmente aplicable la industria alimenticia (resumen) en donde se han modificado algunas variables de formulación que repercuten en la etapa del **secado por aspersión** para reducir las pérdidas de las sustancias de interés por volatilidad (página 6, párrafo 5). En particular, D2 divulga un proceso que permite elaborar **microcápsulas de componentes volátiles** con caseinato de sodio, **a bajas concentraciones iniciales en la dispersión (<3 %)**, actuando como material de pared con una temperatura de entrada del material inferior a 130 °C y una temperatura de salida inferior a 70 °C (...). Las bajas concentraciones de caseinato de sodio empleadas (...) permiten generar paredes fuertes y delgadas a bajas temperaturas de secado. Además, (...) las sales inorgánicas de calcio permiten variar a voluntad la fortaleza y espesor de la coraza protectora (página 7, párrafos 3 y 4).

En este sentido, en primer lugar, es claro para cualquier persona medianamente versada en la materia que D2 se refiere a un proceso completamente diferente (secado por aspersión) al de la presente invención (gelación iónica). En segundo lugar, también es claro para la persona medianamente versada en la materia que **el porcentaje <3% divulgado en D2 se refiere específicamente a la concentración inicial de caseinato empleada en la preparación de la dispersión sometida al proceso de microencapsulación, no al contenido de caseinato presente en las microcápsulas obtenidas al final del proceso de microencapsulación**. En contraste, D2 menciona que son las sales inorgánicas de calcio las permiten variar a voluntad la fortaleza y espesor de la coraza protectora, lo que da entender que dicho espesor no depende estrictamente hablando de la concentración inicial de caseinato.

Aunque D2 menciona que las bajas concentraciones de caseinato de sodio empleadas permiten generar paredes fuertes y delgadas, no especifica algún valor para que de manera evidente o inequívoca le permita a la persona medianamente versada en la materia deducir que dicha pared tiene un espesor inferior a 10 nm. De hecho, dado que en D2 no se presenta ningún ejemplo de las microcápsulas obtenidas es imposible intentar siquiera hacer algún tipo de deducción acerca de los posibles valores del espesor de las microcápsulas obtenidas por el proceso de D1. En efecto, valdría la pena preguntarse qué

entiende el Despacho por paredes fuertes y delgadas. *¿Acaso conoce el Despacho algún valor previamente establecido que permita diferenciar una pared delgada de una gruesa?*

Por lo tanto, las enseñanzas en D2 no conducen solas ni en combinación con D1, de forma evidente a una persona medianamente versada en la materia al proceso para recubrir sólidos insolubles en agua mediante gelación iónica de la presente invención, mucho menos divulgan los efectos técnicos ventajosos e inesperados como se menciona anteriormente para los sólidos insolubles recubiertos obtenidos a partir del proceso reclamado.

En consecuencia, 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 el MAP establece que 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 documentos¹³.

ii) Además, el MAP también establece que las invenciones en el campo de la química tienen nivel inventivo cuando la invención tiene una **estructura inesperada** (no derivable por la persona medianamente versada en la materia) o cuando presenta un **efecto técnico inesperado o mejorado impredecible del arte previo**¹⁴. 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***”¹⁵ (énfasis fuera del texto).

En el presente caso, no solo la configuración estructural del proceso para recubrir sólidos insolubles en agua mediante gelación iónica reclamado es inesperada a la luz de D1 en combinación D2, sino también los efectos técnicos proporcionado (al menos los identificados anteriormente), lo que es una clara evidencia de nivel inventivo. De igual manera, la persona medianamente versada en la materia, partiendo de los conocimientos otorgados por D1 y D2, no podría llegar de manera evidente a la presente invención, por el contrario, y conforme a los lineamientos de la SIC, esta persona se vería obligada a

¹³ Manual Andino para el Examen de patentes. Secretaría General de la Comunidad Andina, 2022, Sección 11.4.1

¹⁴ Ibídem. Sección 11.1.1.

¹⁵ Superintendencia de Industria y comercio, *op. cit.*, sección 2.13.2

desarrollar experimentación adicional para resolver el problema técnico de la presente invención partiendo del arte previo citado, por lo que el invento reclamado es inventivo.

Por consiguiente, no hay ninguna descripción o sugerencia explícita en D1 y D2 que hubiera sugerido a la persona medianamente versada en la materia realizar las variaciones estructurales específicas mencionadas anteriormente y esperar sin lugar a dudas que tales diferencias condujeran al proceso de la Reivindicación 1 capaz de producir 1) sólidos insolubles recubiertos con elevados porcentajes de retención y 2) bajos ángulos de contacto en agua, en donde los aglomerados de partículas puedan destruirse al dispersarse en un solvente prótico y en donde su química de superficie pueda ajustarse dependiendo de la concentración y composición de las macromoléculas, lo cual implica una combinación de efectos técnicos inesperados que en conjunto proporcionan un proceso particularmente útil para diversificar las aplicaciones de este tipo de sólidos insolubles.

iii) Resulta relevante notar que, en el momento de la realización del Examen de fondo, el Despacho no parece haberse regido por lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto la evaluación de 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 proceso para recubrir sólidos insolubles en agua mediante gelación iónica así como los sólidos insolubles recubiertos obtenidos a partir de la aplicación de dicho método aquí reclamados, que, como se demostró anteriormente, no existen. En consecuencia, no es aceptable a quien examina o a quién concede o deniega una patente desvirtuar el nivel inventivo de la misma por simplemente desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan, como si de armar un rompecabezas con piezas aisladas, o una colcha de retazos, se tratara. En este caso particular, y contrario al análisis del Despacho, como es evidente del análisis del arte previo realizado anteriormente, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar a la formulación agroquímica de la presente invención siguiendo los argumentos del Despacho, 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 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 invención¹⁶ (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 está 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.

Aceptar el estándar de nivel inventivo de Despacho, donde supuestamente el proceso aquí reclamado, así como sus resultados mejorados, son obvios, equivaldría a desdibujar el objetivo principal del sistema de patentes, que es precisamente fomentar la investigación y desarrollo de mejoras incrementales. **Nada se inventa de la nada.** Necesariamente, la tecnología avanza en pasos discretos constituida por mejoras concretas a lo que se conoce. El sistema de patentes recompensa al inventor que proporciona **una solución que no resultaría previsible a partir del estado de la técnica.** Lo anterior además quiere decir que el resultado inventivo no podría ser desarrollado sin algún grado de experimentación o que presente resultados inesperados.

En este sentido, resulta evidente que el Despacho rechaza el nivel inventivo de la presente invención mediante la búsqueda sesgada de las características esenciales aquí reclamadas en D1 y D2, sin considerar adecuadamente si el arte previo comprende enseñanzas claras y evidentes que guíen inequívocamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia.

Así, una persona medianamente versada en la materia sin conocer la solución propuesta por la invención y siguiendo las enseñanzas específicas reveladas en D1 y D2 de la misma manera como lo hace el Despacho, en el mejor de los casos habría llegado a proceso para recubrir sólidos insolubles en agua mediante gelación iónica, en donde la concentración de la solución de macromoléculas fuera <3 % como sigue (en donde las características motivadas por D1 se resaltan subrayándolas con una línea, y las de D2 con dos líneas):

Un proceso de encapsulación de sólidos insolubles en agua que comprende las etapas de:

- a) elaborar una solución de macromoléculas que presenten cargas negativas en su estructura molecular;

¹⁶Manual Andino para el Examen de patentes. Secretaria General de la Comunidad Andina, 2022, Sección 11.4.1

- b) ajustar el pH de la solución de macromoléculas y enfriar;
 - c) elaborar una solución de sólidos insolubles en agua, ajustando su pH;
 - d) mezclar la solución de macromoléculas de la etapa a) con la suspensión de sólidos insolubles en agua, aplicando agitación al sistema y controlando su temperatura;
 - e) adicionar una solución de iones polivalentes a la suspensión de sólidos insolubles en presencia de las macromoléculas cargadas negativamente;
 - f) repetir la adición de macromoléculas y de iones polivalentes al sistema sólido microencapsulado para aumentar el espesor de la coraza de la microcápsula;
 - g) calentar la suspensión de microcápsulas;
 - h) secar la suspensión acuosa de microcápsulas por aspersión para generar así microcápsulas secas individuales o aglomeradas;
- en donde la concentración inicial de la solución de macromoléculas es inferior al 3 %; y
- en donde el material formador de coraza representa al menos 10 % del peso total de la microcápsula.

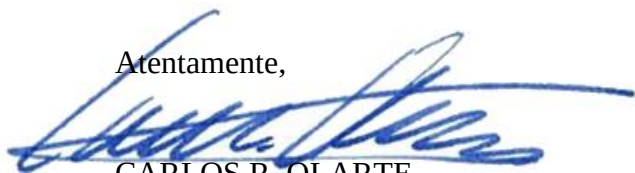
Es evidente que el proceso anterior es muy diferente al reclamado en la presente invención pues, como se concluye a través del análisis técnico demostrado anteriormente, nada en el arte previo habría motivado a la persona medianamente versada en la materia a llegar inmediata e inequívocamente a proceso para recubrir sólidos insolubles en agua mediante gelación iónica en donde el contenido de macromoléculas es inferior al 10% (p/p) con respecto al peso total del sólido recubierto y en donde el espesor de la película de recubrimiento de los sólidos insolubles en agua obtenidos es inferior a 10 nm junto con los elementos adicionales que se reclaman en la Reivindicación 1 y a las características estructurales de los sólidos insolubles recubiertos definidas en la Reivindicación 9, pues sus características esenciales no pudieron haber sido predichas con éxito a partir del arte previo seleccionado por el Despacho. Por el contrario, la persona medianamente versada en la materia se habría visto forzada a realizar experimentación adicional, explotando sus conocimientos y creatividad para hallar dicha formulación.

En conclusión, el nivel inventivo de la presente invención se reconoce claramente, ya que cualquier persona medianamente versada en el arte notaría que el proceso aquí reclamado presenta un efecto técnico, sumado al hecho que el arte previo en efecto no es suficiente ni relevante para brindar indicaciones acerca de la posibilidad de desarrollar las etapas del

proceso de la presente invención de manera específica, por lo cual la presente solicitud reviste nivel inventivo.

4. Por todo lo anterior, considero que las observaciones presentadas por el Despacho en su segundo 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;
- Recibo de pago por la tasa de modificación de las reivindicaciones;
- Anexo 1. Vasisht N. (2014). Factors and Mechanisms in Microencapsulation. Capítulo 2. En: Factors and Microencapsulation in the Food Industry. Editores: A.G. Gaonkar, N. Vasisht, A.R. Khare, R. Sobel. Elsevier Inc;
- Anexo 2. Chen J., et al., (2019). Zein-based Core-Shell Microcapsules for Potential Delivery of Algae Oil and Lipophilic Compounds. *Food & Function*, (10) 1504-1512.
- Anexo 3. Kaur, et al., (2021). Surface characterization of pharmaceutical solids. *Trends in Analytical Chemistry*, (138) 116228.