

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

Señores

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS - UNIMINUTO

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “ELECTROLITO SÓLIDO MALEABLE”

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

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 11 de diciembre de 2025 bajo el número NC2025/0017291, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta Oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar una composición de un electrolito sólido con características de contención de cargas eléctricas, y que presente baja temperatura en el proceso de carga o al presentar un corto circuito entre sus terminales para abordar las deficiencias de seguridad de las baterías tradicionales y para satisfacer las altas demandas de rendimiento electroquímico.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea una composición de un electrolito sólido maleable que comprende (a) una sal orgánica o inorgánica de cloruro de calcio mezclada con el vehículo al 50% p/p, (b) un polímero soluble en agua, mezclado con el vehículo al 50% p/p, (c) un aglutinante de nitrocelulosa, y, (d) un relleno inerte, su método de elaboración y celda para batería que lo comprende.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 11 de diciembre de 2025 bajo el número NC2025/0017291.

4. De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

Esta Oficina informa que,

Las reivindicaciones 1 y 5 no son concisas porque los términos: “sal orgánica”, “un polímero soluble en agua”, “un relleno inerte” y “un vehículo”, comprenden un número muy extenso de alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección. Se sugiere agrupar dichas alternativas teniendo en cuenta que exista una razonable generalización y que cada una de dichas alternativas tenga sustento en la descripción.

La reivindicación 5 emplea la expresión: “al menos”, que es imprecisa y no permite distinguir la invención de estado de la técnica. Se sugiere sustituirla por un término preciso o un rango concreto.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4.2. Descripción

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, en particular, el literal (e).

“(...) e) se describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes. (...)”

En este sentido, del análisis del capítulo descriptivo (Radicado No. NC2022/0012908 de 11 de septiembre de 2022), no se evidencia que la solicitud proporcione una divulgación suficiente que permita la reproducción de la invención. En particular, aunque se identifican los componentes de la composición, esto es, una sal de cloruro de calcio, un polímero soluble en agua, un aglutinante de nitrocelulosa y un relleno inerte, la descripción no establece las proporciones relativas entre dichos componentes en la composición final, limitándose a indicar que la sal y el polímero se mezclan individualmente con el vehículo al 50% p/p. Esta información únicamente define relaciones parciales respecto al vehículo, pero no determina las proporciones de cada componente en la composición final. En ausencia de esta información esencial, un versado en la materia se vería obligado a realizar una carga experimental excesiva e injustificada para determinar las proporciones adecuadas, debiendo recurrir a un proceso de ensayo y error para establecer si una formulación específica se encuentra comprendida dentro del ámbito reivindicado o si efectivamente permite alcanzar las propiedades pretendidas, lo cual impide reproducir la invención y, en consecuencia, afecta la suficiencia descriptiva de la solicitud. En consecuencia, la solicitud no cumple con el requisito de suficiencia descriptiva, en tanto no proporciona información técnica clara, completa y suficiente que permita llevar a cabo la invención sin un esfuerzo adicional.

Se debe tener en cuenta que, de acuerdo con el artículo 34 de la citada Decisión, dicha modificación no podrá ampliar la divulgación inicial; por lo que, en caso de agregar nuevos elementos en la solicitud, la descripción modificada no será aceptada.

Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el día 11 de septiembre de 2022, que corresponde a la fecha de presentación.

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

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D3	Vanitha, D., <i>Et al</i> <i>Journal of Nanoscience and Nanotechnology</i>	“STUDIES ON CONDUCTING POLYMER BLENDS: SYNTHESIS AND CHARACTERIZATIONS OF PVA/PVP DOPED WITH CaCl ₂ ”	01 de marzo de 2018
D4	WO2021034899A1	“BIODEGRADABLE ELECTROCHEMICAL DEVICE”	25 de febrero de 2021

D3¹ divulga la preparación de películas electrolíticas de mezcla de polímeros conductores de iones de calcio basadas en PVA/PVP complejados con CaCl₂ mediante la técnica de moldeo por solución. Los cambios estructurales de las mezclas de polímeros se estudiaron mediante difracción de rayos X (DRX) y espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FT-IR). Los estudios de DRX y FT-IR confirmaron la formación de complejos en las mezclas de polímeros. La conductividad eléctrica se calculó con un analizador de impedancia en el rango de frecuencia de 42 Hz a 1 MHz y en el rango de temperatura de 303 K a 340 K. El valor más alto de conductividad eléctrica de $1,704 \times 10^{-4} \text{ Scm}^{-1}$ se observó para una concentración de 50PVA:50PVP:15 % en peso de CaCl₂ a temperatura ambiente. La magnitud de la conductividad eléctrica aumentó con el incremento de la concentración de sal y de la temperatura. La permitividad eléctrica de las películas de polímero se estudió para diversas temperaturas (resumen).

D4² divulga una composición electrolítica acuosa sólida biodegradable, un dispositivo electroquímico que incorpora dicha composición y los métodos para su obtención. La composición electrolítica puede incluir un hidrogel de un copolímero y una sal dispersa en él. El dispositivo electroquímico puede incluir un ánodo, un cátodo y la composición electrolítica dispuesta entre el ánodo y el cátodo (resumen).

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

6.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2025/0017291 de 11 de diciembre de 2025) refiere a: “Una composición de un electrolito sólido maleable que comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

¹ Vanitha, D., Bahadur, S. A., Nallamuthu, N., Shunmuganarayanan, A., Manikandan, A. (2018). Studies on Conducting Polymer Blends: Synthesis and Characterizations of PVA/PVP Doped with CaCl₂. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology* 2018, 18 (3), 1723–1729. <https://doi.org/10.1166/jnn.2018.14215>. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29448651/>

² <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/072291141/publication/WO2021034899A1?q=WO2021034899A1>

Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	D4
Una composición de un electrolito sólido maleable que comprende	Películas poliméricas que comprenden Pág. 1723, col. 2	Una composición electrolítica acuosa sólida Pág. 16, [0102]
a. una sal orgánica o inorgánica de cloruro de calcio mezclada con el vehículo al 50% p/p	Cloruro de calcio mezclada con agua 50:50 Pág. 1723, col. 2	Sal orgánica o inorgánica seleccionada de cloruro de calcio dispersa en un disolvente Pág. 18, [0108]).
b. un polímero soluble en agua, mezclado con el vehículo al 50% p/p	PVA, PVP mezclado con agua 50:50 Pág. 1723, col. 2	Un polímero biodegradable disperso en un disolvente Pág. 17, [0107]
c. un aglutinante de nitrocelulosa	-	Nano cristales de celulosa Pág. 19, [0110]
d. un relleno inerte	-	Un aditivo inerte Pág. 19, [0110]

D3 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga películas poliméricas cargadas con CaCl_2 que se disuelven en agua destilada en cantidades estequiométricas en proporción 50:50 de PVA, PVP y CaCl_2 (pág. 1723, col. 2).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y la composición divulgada en D3, consiste en incluir un aglutinante de nitrocelulosa y un relleno inerte.

No hay evidencia de que el incluir específicamente un aglutinante de nitrocelulosa y un relleno inerte proporcione una composición con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D3, puesto que dicho documento ya divulga una composición que comprende un polímero soluble en agua y una sal inorgánica, la cual presenta propiedades electroquímicas funcionales, tales como una conductividad iónica de $1,736 \times 10^{-4} \text{ S} \cdot \text{cm}^{-1}$ y una baja energía de activación (0,25 eV), así como una baja temperatura de transición vítrea. Adicionalmente, D3 enseña que la conductividad iónica aumenta con la concentración de la sal y con la temperatura, que la disminución de la constante dieléctrica con la frecuencia es indicativa de la naturaleza polar del material, y que el transporte de carga está dominado por los iones (conclusiones). En consecuencia, las características adicionales relativas al uso de nitrocelulosa como aglutinante y de un relleno inerte no se asocian a un efecto técnico demostrado, sino que constituyen modificaciones que no alteran sustancialmente las propiedades funcionales del electrolito ya conocidas en el estado de la técnica.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la composición conocida en D3 con el fin de proporcionar otra composición alternativa?

Sin embargo, el incluir un aditivo derivado de celulosa y un relleno inerte en composiciones de electrolito sólido, ya está divulgado en D4 que se refiere a una composición electrolítica acuosa sólida que incluye un hidrogel de un copolímero y una sal dispersa en y/o a través del hidrogel (pág. 16, [0102]). El bloque central polimérico del copolímero puede ser un polímero biodegradable de origen natural que mejora o aumenta así la biodegradabilidad de la composición, que incluye, entre otros, alcohol polivinílico, un polisacárido (pág. 17, [0107]). La sal del hidrogel puede ser sales orgánicas o inorgánicas, en una realización preferida, la sal inorgánica es entre otras, cloruro de calcio



Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

(pág. 18, [0108]). La composición puede incluir uno o más aditivos como, nano cristales de celulosa, óxidos de silicio o de aluminio, silicatos laminares o cal, o combinaciones de los mismos (pág. 19, [0110]). Puede incluir agua o un disolvente (pág. 19, [0111]). D3 describe composiciones de electrolito acuoso sólido que presentan propiedades mecánicas y electroquímicas adecuadas para su aplicación en baterías, incluyendo dispositivos impresos y biodegradables. En particular, D3 divulga electrolitos con propiedades tales como un módulo de Young o módulo de almacenamiento superior a 0,20 MPa, lo que garantiza una resistencia mecánica suficiente, manteniendo simultáneamente la flexibilidad necesaria para evitar fallas por esfuerzo mecánico. Asimismo, se reporta un límite elástico de al menos 5 kPa y una estabilidad electroquímica adecuada frente a las capas activas del ánodo y el cátodo, incluyendo la capacidad de mantener un voltaje de circuito abierto estable durante periodos prolongados. Adicionalmente, son aptas para su uso en dispositivos electroquímicos, como celdas y baterías, incluyendo sistemas biodegradables (pág. 24, [00124] a [00127]).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un relleno inerte y un derivado de celulosa sugerido en D4 en la composición de D3, junto con modificaciones rutinarias en la técnica para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la composición de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

De igual manera, la reivindicación independiente 5 (NC2025/0017291 de 11 de diciembre de 2025) refiere a: *“Un método para elaborar una composición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende: (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	D4
Un método para elaborar una composición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende	Un método para elaborar películas poliméricas Pág. 1723, col. 2	Método para preparar una composición electrolítica acuosa Pág. 16, [0102]
Mezclar la sal de cloruro de calcio y un vehículo hasta obtener una concentración del 50%	Mezclar cloruro de calcio con agua en un relación 50:50 Pág. 1723, col. 2	Sal orgánica o inorgánica <u>seleccionada</u> de cloruro de calcio dispersa en un disolvente Pág. 18, [0108]).
Mezclar el polímero soluble en agua y un vehículo hasta obtener una concentración 50% Temperatura de 80°C	Mezclar PVA, PVP con agua en una relación 50:50 - Pág. 1723, col. 2	Un polímero biodegradable disperso en un disolvente Temperatura 80°C Pág. 17, [0107], pág. 36, [0181]
Combinar las dos mezclas en cantidades iguales y mezclar hasta homogenizar;	Mezclar y agitar hasta obtener una solución homogénea Pág. 1723, col. 2	-
Agregar el aglutinante de nitrocelulosa y el relleno inerte a la mezcla anterior	-	Agregar nano cristales de celulosa - aditivos inertes Pág. 19, [0110]
Mezclar por al menos 12 horas, hasta obtener una composición de electrolito sólido maleable	La solución se secó durante 6 días y se obtuvieron películas lisas, uniformes y transparentes Pág. 1723, col. 2	Se mezcló durante toda la noche hasta obtener un pastilla pág. 36, [0181]



Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

D3 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 5, ya que divulga la preparación de películas poliméricas cargadas con CaCl_2 , se disolvieron en agua destilada cantidades estequiométricas en proporción 50:50 de PVA, PVP y CaCl_2 , y posteriormente se agitaron hasta obtener una solución homogénea. La solución se agitó continuamente hasta que la mezcla se volvió un líquido viscoso homogéneo. La solución final se vertió en recipientes de polipropileno y se secó en un horno a 50 °C durante 6 días para asegurar la eliminación de trazas de solvente. Después del secado, las películas preparadas se despegaron de las cajas de Petri. Se obtuvieron películas lisas, uniformes y transparentes. (pág. 1723, col. 2).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 5 y el proceso divulgado en D3, consiste en incluir la etapa de agregar el aglutinante de nitrocelulosa y el relleno inerte a la mezcla anterior y calentar a una temperatura de 80°C.

No hay evidencia de que el incluir específicamente la etapa de agregar un aglutinante de nitrocelulosa y un relleno inerte, y calentar a una temperatura de 80°C, proporcione un proceso con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D3, puesto que dicho documento ya divulga un proceso para preparar electrolitos poliméricos en medio acuoso que comprenden PVA/PVP y CaCl_2 que presentan propiedades electroquímicas funcionales, incluyendo conductividad iónica significativa, baja energía de activación y transporte de carga predominantemente iónico, siendo por tanto adecuados para su uso en dispositivos electroquímicos (conclusiones).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el proceso conocido en D3 con el fin de proporcionar otro proceso alternativo?

Sin embargo, el incluir un aditivo derivado de celulosa y un relleno inerte, y calentar a una temperatura de 80°C en un proceso de preparación de composiciones de electrolito sólido, ya está divulgado en D4 que se refiere a un proceso de preparación de una composición electrolítica acuosa sólida que incluye un hidrogel de un copolímero y una sal dispersa en y/o a través del hidrogel (pág. 16, [0102]).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un relleno inerte y un derivado de celulosa y calentar a una temperatura de 80°C sugerido en D4 en el proceso de D3, junto con modificaciones rutinarias en la técnica para así llegar al objeto de la reivindicación 5. Por lo cual se considera obvia.

De igual manera, la reivindicación 6 tampoco cumple con el requisito de nivel inventivo porque una celda para batería que comprende un ánodo metálico, un cátodo inerte y una capa de electrolito sólido maleable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, se puede derivar de las enseñanzas de D3 y D4 (D3: pág. 1723, col. 2, D4: pág. 24, [00124] a [00127]), y porque no hay evidencia del efecto logrado por la celda para batería reclamada.

Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D3	Vanitha, D., <i>Et al Journal of Nanoscience and Nanotechnology</i>	1 a 6	Nivel inventivo
D4	WO2021034899A1	1 a 6	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a claridad

El solicitante manifiesta lo siguiente:

“(…) Sobre el particular, el solicitando ha modificado la reivindicación 1 para eliminar todas las expresiones de “al menos” e indicar la proporción de los componentes sales orgánicas e inorgánicas de cloruro y del polímero que están mezcladas con el vehículo (agua desmineralizada). El sustento para esta modificación está en la reivindicación 7 inicialmente presentada. (…)”

“(…) Con el ánimo de darle mayor claridad a la reivindicación 7 (nueva reivindicación 5) se han incorporado allí las reivindicaciones dependientes 8 y 9 inicialmente presentadas, que mencionan la temperatura en la cual se realiza la etapa de mezclado de polímero y vehículo, así como el tiempo mínimo que toma la etapa final. Con lo anterior, la reivindicación del método es clara para cualquier persona versada en la materia.”

Esta Oficina aclara que el término “al menos” aún se encuentra presente en la actual reivindicación 5, por lo que se mantiene la objeción relativa al uso de términos imprecisos.

Ahora bien, si bien el solicitante ha indicado que la sal y el polímero se encuentran mezclados con el vehículo en una proporción del 50 %, dicha definición no resulta suficiente para delimitar adecuadamente la composición, en la medida en que para su correcta reproducción es necesario conocer las proporciones de la totalidad de los componentes. No obstante lo anterior, y considerando que en la descripción tampoco se definen dichas concentraciones, esta Oficina considera que la delimitación incluida por el solicitante permite superar la objeción previamente formulada.

“(…) Siguiendo la sugerencia del Examinador, el solicitante ha ajustado la reivindicación 1 para indicar que la sal inorgánica de cloruro se trata de cloruro de calcio, lo cual tiene sustento en la reivindicación 3 inicialmente presentada. Así mismo, se incluyó a la nitrocelulosa como aglutinante, lo cual tiene sustento en la reivindicación 4 inicialmente presentada, así como en las páginas 12 y 13 de la descripción. Por último, para dar coherencia a las nuevas reivindicaciones 1 y 5 se ajustó esta última para mencionar estos mismos componentes en el método de preparación del compuesto, de nuevo, con el sustento dado por las anteriores reivindicaciones 3 y 4. (…)”

Esta Oficina aclara que, si bien se han delimitado la sal inorgánica y el aglutinante, los términos “sal orgánica”, “polímero soluble en agua” y “relleno inerte” abarcan un número indeterminado de alternativas, respecto de las cuales la solicitud no demuestra que todas cumplan la misma función técnica ni que los efectos descritos puedan extrapolarse a la totalidad de las opciones comprendidas en dichas definiciones. En consecuencia, se



Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

mantiene la objeción por falta de concisión, en tanto dichos términos no corresponden a una generalización razonable de lo efectivamente desarrollado en la solicitud.

Argumentos respecto a la descripción

El solicitante argumenta que:

“Sobre el particular, el solicitante hace un llamado al Examinador para que revise las páginas 12 a 14 de la descripción, donde se define cada uno de los componentes de la composición del electrolito sólido maleable, el proceso para realizar la composición de éste indicando allí las condiciones para realizarlo.

*Así mismo, el solicitante desea hacer un llamado a que **la presente invención se trata de una composición**, siendo esta composición de un electrolito sólido maleable y el método para elaborarlo. Lo anterior implica dos asuntos:*

- La definición de una composición se hace a partir de los componentes y sus proporciones, siendo estos componentes los principios activos de la misma, atendiendo al hecho que la composición es novedosa e inventiva y puede definirse a partir de los principios activos. En el presente caso, de la sal inorgánica de cloruro de calcio y del polímero soluble en agua, cada uno de los cuales tiene una proporción del 50% p/p al mezclarse con el vehículo, tal como se menciona en la descripción del proceso y las reivindicaciones.*

- Los componentes correspondientes al aglutinante y al relleno inerte, como sus nombres lo indican son componentes secundarios. Son componentes que no requieren ser definidos ni mucho menos indicar sus porcentajes, puesto que para la persona versada en la materia es evidente que compuesto puede ser empleado como relleno inerte o las alternativas viables de un aglutinante soluble en agua.*

- Es importante destacar que de acuerdo con la guía de examen de solicitudes de patente y el Manual Andino de patentes, los componentes de relleno de una composición, tal como las composiciones farmacéuticas, no deben ser limitados a una única opción, pues sería una limitación excesiva. Por ello, para una composición farmacéutica se aceptan reivindicaciones del estilo:*

*Composición farmacéutica que comprende flavona de fórmula 1 y **adjuvantes y excipientes farmacéuticamente aceptables**.*

Teniendo en cuenta lo anterior, se solicita sea retirada la objeción al respecto y se estudien las reivindicaciones con el enfoque acorde para una composición. (...).”

Esta Superintendencia aclara que, si bien la descripción menciona los componentes de la composición y ciertas condiciones generales del proceso, no se evidencia que se proporcionen parámetros técnicos suficientes que permitan a una persona versada en la materia reproducir la invención. En particular, no se definen las cantidades ni los rangos de concentración del aglutinante, del relleno inerte, del polímero ni de la sal inorgánica en la composición final. Se advierte que dichos componentes forman parte de las características técnicas esenciales y se recuerda que una composición se define por sus componentes y las proporciones de cada uno de ellos.

Por otro lado, se precisa que en una reivindicación independiente deben incluirse las características técnicas esenciales de la invención; en este sentido, el argumento del solicitante según el cual dichos componentes constituyen elementos “secundarios” resulta inconsistente. Por el contrario, estos componentes influyen en las propiedades de la composición reclamada. En consecuencia, la ausencia de información cuantitativa, o

Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

al menos de rangos operativos, impide determinar las condiciones en las cuales la invención efectivamente funciona.

En cuanto al argumento basado en analogías con composiciones farmacéuticas, este no resulta aplicable al presente caso, por tratarse de campos técnicos distintos, en los cuales el papel de los componentes adicionales difiere sustancialmente. En el presente caso, la inclusión de un aglutinante y un relleno influye directamente en la composición final y en sus propiedades funcionales, por lo que es necesario conocer sus proporciones.

En consecuencia, esta Oficina considera que la descripción no proporciona información suficiente que permita reproducir la invención sin incurrir en una experimentación indebida, por lo que se mantiene la objeción por insuficiencia de la descripción.

Argumentos respecto a nivel inventivo

El solicitante manifiesta que:

*“(…) El solicitante discrepa de la comparación realizada por el Examinador por cuanto: La sal empleada en D1 es diferente. **D1 divulga un electrolito sólido de polímero que describe el uso de sales de litio** como LiTFSI, LiFSI, LiBOB, etc., como sal electrolítica, tal como se evidencia en las reivindicaciones, en particular en las reivindicaciones 5, 8, 11 y 12. Por su parte, **la presente invención se trata de una composición que tiene sal de cloruro de calcio** como sal electrolítica.*

***La composición polimérica es diferente.** D1 describe el uso de polímeros que contienen urea, carbamato u otros grupos funcionales para su entrecruzamiento, tal como se evidencia en las reivindicaciones 1, 2, 3, 13 y 14. La composición de la presente invención utiliza un polímero soluble en agua, que es su forma preferente es alcohol polivinílico (Rv 2).*

*También **hay diferencias en el aglutinante, puesto que en D1 no se considera la inclusión de aglutinantes**, por supuesto tampoco se menciona la nitrocelulosa. En la presente invención el aglutinante empleado es nitrocelulosa.*

***D1 tampoco indica que se incluya relleno inerte.** D1 apenas menciona el uso de aditivos inorgánicos como Al_2O_3 , SiO_2 , etc. (ver reivindicación 11, donde parecen ser sales electrolíticas), pero no los especifica como rellenos inertes. La presente invención no solo incluye un relleno inerte en la composición definida en la reivindicación 1, sino que especifica que preferiblemente se incluye grafito, en la reivindicación 3.*

En resumen, las diferencias abarcan cada uno de los componentes de la composición del electrolito sólido maleable. Entre estas diferencias están: el uso de sales de litio frente a cloruro de calcio, las composiciones poliméricas específicas, la inclusión de un aglutinante de nitrocelulosa y la presencia de un relleno inerte en la composición de la invención, que no están presentes en la composición electrolítica detallada en el documento D1.”

Esta Oficina aclara que D1 se utilizó en el Oficio No. 16212 de 22 de septiembre de 2025 para la evaluación del requisito de nivel inventivo de la solicitud. No obstante, a la luz de las modificaciones realizadas al capítulo reivindicatorio presentado el 11 de diciembre de 2025 bajo el número NC2025/0017291, en particular, la delimitación de una sal inorgánica de cloruro de calcio y un relleno de nitrocelulosa, se concluye que dicho documento ya no constituye el estado de la técnica más cercano. En consecuencia, D1 no se considera en el presente Oficio como una enseñanza pertinente para el análisis del nivel inventivo.

Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

El solicitante manifiesta frente a D2, lo siguiente:

“El documento D2 no divulga una composición electrolítica sólida maleable que contenga los componentes sal de cloruro de calcio, polímero soluble en agua, aglutinante de nitrocelulosa, relleno inerte.

El documento de patente D2 en cambio, describe una composición electrolítica sólida que contiene los siguientes componentes:

Partículas de resina aglutinante formadas por un polímero con un peso molecular promedio en peso de 5000 o superior.

Un electrolito sólido inorgánico con la conductividad iónica de un metal perteneciente al Grupo 1 o al Grupo 2 (incluye Ca^{+2} , pero no una sal inorgánica de cloruro de calcio) de la tabla periódica.

Un material activo capaz de intercalar y desintercalar iones de un metal perteneciente al Grupo 1 o al Grupo 2 de la tabla periódica.

Un agente auxiliar conductor.

Un medio de dispersión.

Así las cosas, la composición de la invención no está contemplada en el documento de patente D2. Es decir, ni la resina de partículas aglutinantes formadas por un polímero con un peso molecular promedio en peso de 5000 o superior puede ser nitrocelulosa, ni el electrolito sólido puede ser CaCl_2 . Por lo anterior, el documento D2 no aporta información técnica que permita llegar a la invención ni por sí mismo, ni en combinación con el documento D1.”

De igual manera, se precisa que D2 fue considerado en el Oficio No. 16212 del 22 de septiembre de 2025 para la evaluación del nivel inventivo. Sin embargo, en atención a las modificaciones al capítulo reivindicatorio el 11 de diciembre de 2025, bajo el número NC2025/0017291, particularmente la delimitación a una sal inorgánica de cloruro de calcio y a un relleno de nitrocelulosa, se determina que dicho documento no es pertinente como documento complementario. En consecuencia, D2 no se tendrá en cuenta en el presente Oficio para el análisis del nivel inventivo.

El solicitante continua y manifiesta que:

“(…) El uso conjunto de nitrocelulosa como aglutinante y grafito como relleno inerte genera un efecto técnico sinérgico, que se traduce en una mayor maleabilidad y estabilidad mecánica de la composición sin detrimento de la conductividad iónica. Dicho efecto no está anticipado ni es obvio a partir de D1 o D2.

- Se aportan resultados experimentales adicionales (anexos al presente escrito), con ellos se evidencia que la celda desarrollada cuenta con la capacidad de carga y descarga estable para una celda de esta naturaleza.*

- Además, se muestra que el electrolito de la invención presenta una caída determinante cuando llega 0,5 V, antes de esto mantiene una descarga estable (en las otras celdas presentadas se observa una caída constante tanto en el voltaje como en la corriente).*

- El electrolito de la invención se compone de materiales no tóxicos, su proceso de desecho es amigable con el medio ambiente, lo que representa una ventaja significativa, ya que las otras celdas electroquímicas (documentos D1 y D2) incluyen materiales como litio, los cuales son altamente contaminantes y que requieren un proceso sofisticado para el reciclado o desecho.*

Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

- *Las celdas que incluyen litio aplican el electrolito como una capa extremadamente delgada (en el orden de micrómetros) en la superficie del electrodo. En la presente invención, el electrolito sólido cuenta con un espesor de 1 a 3 mm, el cual se coloca entre dos láminas (electrodos) de materiales diferentes, que son sostenidas o selladas a través de presión.*

Por todo lo anterior, se concluye que la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 y D2 no anticipan la invención definida en las reivindicaciones 1 a 6. Por lo que ella cumple con el artículo 18 de la Decisión 486.”

Esta Oficina aclara que se tiene en cuenta los resultados presentados bajo radicado No. NC2022/0012908 de 11 de diciembre de 2025, sin embargo, los resultados experimentales aportados no permiten demostrar la existencia de un efecto técnico sinérgico atribuible específicamente a la combinación de nitrocelulosa y grafito. Los ensayos presentados se limitan a evidenciar un comportamiento general de carga y descarga del dispositivo, sin incluir comparaciones con composiciones del estado de la técnica ni con formulaciones que carezcan de uno u otro de los componentes reivindicados. En ausencia de datos comparativos, no es posible establecer que las propiedades observadas deriven de manera directa de las características diferenciadoras, ni que exista una mejora respecto de lo ya conocido.

En cuanto al argumento relativo a una descarga estable hasta 0,5 V, esta Oficina observa que dicho comportamiento corresponde al desempeño esperado de dispositivos electroquímicos convencionales y, en todo caso, no se demuestra que constituya una mejora técnica frente al estado de la técnica ni que esté vinculado causalmente con el uso de nitrocelulosa y grafito.

Esta Oficina considera que la combinación de los documentos D3 y D4 permite derivar de manera obvia el objeto de la presente solicitud, tal como se ha expuesto a lo largo del presente Oficio. En ausencia de un efecto técnico inesperado o sinérgico asociado a las características diferenciadoras de la invención, se concluye que dichas características constituyen una selección dentro de alternativas conocidas en el estado de la técnica. En consecuencia, la presente solicitud carece de nivel inventivo.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

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



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES (E)

Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0012908		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
11/09/2022							X		
Solicitante									
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS - UNIMINUTO									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 6
Palabras clave utilizadas	"solid polymer electrolyte" OR "gel polymer electrolyte" "calcium chloride" OR "CaCl2" "polymer" OR "water soluble polymer", battery OR "electrochemical", "gel polymer electrolyte", "salt", "binder" OR "filler", "nitrocellulose" OR cellulose, "graphite OR "carbon" OR "inert filler"
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: H01G 9/025, H01G 11/56, H01M 8/0289, H01M 8/10, H01G 9/035, H01M 10/052, H01M 10/04
	CPC:

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	NC2022/0003716	29/03/2022	-	-	A,P
	NC2022/0004537	08/04/2022	-	-	A,P
	NC2017/0003319	05/04/2017	-	-	A
ORIGIN	EP3651253A1	13/05/2020	-	-	A
	US20200227751A1	16/07/2020	-	-	A
	US20190140315A1	09/05/2019	-	-	A
	US2960558A	15/11/1960	-	-	A
	US6645675B1	11/11/2003	-	-	A
ORBIT	EP1235294A2	28/08/2002	-	-	A
	US20220029198A1	27/01/2022	-	-	A
	WO2021034899A1	25/02/2021	1 a 6	Todo el documento	Y
	CN112310490B	25/03/2022	-	-	A
STNext	US6096101	01/08/2000	-	-	A
	US20030139527A1	24/07/2003	-	-	A
	WO2016164737A1	13/10/2016	-	-	A
PATBASE	US2019221879	18/07/2019	-	-	A
	US6617078B1	09/09/2003	-	-	A
	US9755241B2	05/09/2017	-	-	A



Oficio N° 6200 de 7 de abril de 2026

Ref. Expediente N° NC2022/0012908

GOOGLE SCHOLAR	Di Turo., Et al	02/11/2018	-	-	A
	Vanitha, D., Et al	01/03/2018	1 a 6	Todo el documento	Y
	Wei, Q., Et al	20/04/2022	-	-	A
	Biria, S.;	10/06/2021	-	-	A
	Abubakar, B., Et al	20/06/2022	-	-	A
Di Turo, F., Matricardi, P., Di Meo, C., Mazzei, F., Favero, G., & Zane, D. (2019). PVA hydrogel as polymer electrolyte for electrochemical impedance analysis on archaeological metals. Journal of Cultural Heritage, 37, 113–120. https://doi.org/10.1016/j.culher.2018.09.017					
Abubakar Abdulkadir, B.; Ojur Dennis, J.; Abdullahi Adam, A.; Mudassir Hassan, Y.; Asyiqin Shamsuri, N.; Shukur, M. F. Preparation and Characterization of Solid Biopolymer Electrolytes Based on Polyvinyl Alcohol/Cellulose Acetate Blend Doped with Potassium Carbonate (K2CO3) Salt. Journal of Electroanalytical Chemistry 2022, 919, 116539. https://doi.org/10.1016/j.jelechem.2022.116539 .					
Vanitha, D.; Bahadur, S. A.; Nallamuthu, N.; Shunmuganarayanan, A.; Manikandan, A. Studies on Conducting Polymer Blends: Synthesis and Characterizations of PVA/PVP Doped with CaCl2. Journal of Nanoscience and Nanotechnology 2018, 18 (3), 1723–1729. https://doi.org/10.1166/jnn.2018.14215 .					
Wei, Q.; Zhang, L.; Sun, X.; Liu, T. L. Progress and Prospects of Electrolyte Chemistry of Calcium Batteries. Chemical Science 2022, 13 (20), 5797–5812. https://doi.org/10.1039/d2sc00267a .					
Biria, S.; Pathreker, S.; Genier, F. S.; Chen, F.-H.; Li, H.; Burdin, C. V.; Hosein, I. D. Gel Polymer Electrolytes Based on Cross-Linked Poly(Ethylene Glycol) Diacrylate for Calcium-Ion Conduction. ACS Omega 2021, 6 (26), 17095–17102. https://doi.org/10.1021/acsomega.1c02312 .					
(2) Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.			“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.		
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.			“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.		
“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.			“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.		
“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A.					
“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.					
Fecha del reporte de búsqueda: (06/04/2026)					

