



Bogotá D.C., 25 de marzo de 2026

Doctora

SANDRA ISABEL CALDERÓN RODRÍGUEZ

Directora División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No **NC2019/0015011**

Asunto: Respuesta al requerimiento de fondo expedido dentro de la solicitud de patente titulada: *“GENERACIÓN DE MESOPOROS EN ZEOLITAS MEDIANTE TRATAMIENTO HIDROTERMICO CON PRESERVACIÓN DE LA ACIDEZ”* - **23231 de 29 de diciembre de 2025.**

Solicitante: ECOPETROL S.A. y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

Respetada directora,

LUZ MARA HERRERA HERRERA, en mi condición de apoderada de los solicitantes de la patente de la referencia, encontrándome dentro de los términos legales previstos, doy repuesta al oficio No. 23231 relacionado en el asunto, según el cual, como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud de la referencia, la Dirección encuentra que *“la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos”*, los cuales abordaré uno a uno:



"(...)

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 (...)"

Observación 1.

El despacho señala que "(...) La reivindicación 2 no es clara puesto que está ampliando el alcance de la reivindicación independiente 1 al mencionar "el material zeolítico se pone contacto con sales de vanadio en estados de oxidación +5, +3 o +2", mientras que la reivindicación 1 menciona "seleccionar una sal de vanadio, en donde el vanadio se encuentra del estado de oxidación +4 (...)"

Respuesta 1.

Se aceptan las recomendaciones del despacho y, por tanto, se realizaron los ajustes al capítulo reivindicatorio incluyendo los estados de oxidación +5, +3, +2 del vanadio en la reivindicación independiente 1, por lo cual se retira la reivindicación 2.

Observación 2.

El despacho señala también que "(...) La zeolita de la reivindicación 4 está definida 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 (...)"



Respuesta2.

No es correcta la apreciación del despacho, toda vez que no se está describiendo únicamente el proceso de fabricación sino las características esenciales de la zeolita, cuya combinación de acidez con esas propiedades texturales específicas (área BET, volumen de poro, volumen de microporo, área externa), es novedosa

“(…)

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. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 4 (NC2023/0005070 de 23 de abril de 2023) refiere a: “Una zeolita mesoporosa de alta acidez (…)” A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2
Una zeolita mesoporosa de alta acidez caracterizado porque presenta las siguientes características	Zeolita mesoporosa ácida (Tabla 2)
Un área BET entre 600 -800 m2 /g	área BET 691 m2 /g (Tabla 2)
Un volumen de microporo entre 0,2-0,4 cm3 /g	Volumen de microporo 0.2951 cm3 /g (Tabla 2)

“(…)”

Observación 3.

El despacho señala que “(…) De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 4 no es nueva (…)”



Respuesta 3.

No es correcto lo señalado por el despacho, pues individualmente, cada uno de los parámetros especificados en la anterioridad D2 son características típicas de muchas zeolitas; pero, la novedad de la mencionada reivindicación consiste en la "combinación de dichas características en un material zeolítico.. Esa combinación conduce a un material mesoporoso con alta acidez (1000 a 3500 micromoles/g) y cristalinidad superior al 70%, lo cual no anticipa D2 ni el estado del arte.

“(…)

6.2. 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 (NC2023/0005070 de 23 de abril de 2023) refiere a: “Un proceso para la generación de mesoporos en zeolitas mediante tratamiento hidrotérmico con preservación de la acidez caracterizado porque comprende las siguientes etapas (…)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D3
Un proceso para la generación de mesoporos en zeolitas mediante tratamiento hidrotérmico con preservación de la acidez caracterizado porque comprende las siguientes etapas:	Proceso de síntesis de zeolitas ácidas: (sección experimental)	Proceso de síntesis de zeolitas (sección experimental)
a. Seleccionar zeolita en su forma sódica como material de partida, donde la zeolita se selecciona de las formas NaY, NaX, NaMor, NaMFI.	Proporcionar un material zeolítico ----- (sección experimental)	ZSM-5 Forma sódica (sección experimental)



b. Seleccionar una sal de vanadio, en donde el vanadio se encuentra del estado de oxidación +4, sales solubles en agua como VOSO_4 o VOCl_2	Proporcionar una sal de vanadio VOSO_4 (sección experimental)	Proporcionar una sal de vanadio VOSO_4 (sección experimental)
c. Adicionar de forma controlada la sal de vanadio al material zeolítico;	Adicionar de forma controlada la sal de vanadio al material zeolítico;	Adicionar de forma controlada la sal de vanadio al (Sección experimental)
d. Realizar el intercambio iónico de los iones alcalinos de la zeolita con los iones de vanadio; el cual se lleva a cabo mediante la adición de vanadio en un rango de concentración entre 0,01% p/p y 2% p/p, un rango de temperaturas entre 273,15 K y 393,15 K (0 °C y 120 °C).	Intercambio iónico Temperatura ambiente 0.025, 0.0125, 0.0091 y 0.00625 mol (sección experimental)	Intercambio iónico Temperatura ambiente (Sección experimental)
e. Separar la zeolita de la disolución acuosa que contiene los iones alcalinos que se han intercambiado y el exceso de iones de vanadio que no se intercambiaron para obtener una pasta de zeolita que contiene vanadio.	----	Separar la zeolita Luego se filtró la muestra y se lavó hasta que estuvo libre de iones sulfato. (Sección experimental)
f. Someter a tratamiento hidrotérmico la pasta de zeolita en presencia de vapor de agua a una temperatura entre 723,15 K y 973,15 K (450 °C y 700 °C, a una rampa de calentamiento entre (1 °C y 100 °C/min) y a un tiempo del tratamiento entre 18000 s y 36000 s (5 y 10 horas), para la generación de mesoporos.	Someter la zeolita a hidrotatamiento 500°C 10h (Sección experimental)	----



g. Remover el vanadio con disoluciones acuosas de NaOH, hipoclorito de sodio, o ácidos minerales u orgánicos, en concentraciones de 0,005 M hasta 2 M, en tiempos de contacto de 60 s a 10800 s (1 minutos a 3 horas) y a temperaturas ambiente 298,15 K) hasta 423,15 K (25 °C hasta 150 °C.)	----	Remover el vanadio con NaCl Temperatura ambiente (Sección experimental)
h. Someter a intercambio iónico la zeolita mesoporosa con iones amonio, en la forma de nitrato o cloruro de amonio acuoso, y agregar a las disoluciones de	hacer un intercambio con iones amonio NH ₄ OAc (Sección experimental)	----
intercambio H ₂ O ₂ a concentraciones alrededor del 5% en peso para la eliminación del vanadio que haya quedado en el material.		
i. Someter la zeolita amónica a un tratamiento hidrotérmico a temperaturas entre 673,15 K y 1073,15 K (400 °C y 800 °C) y concentración de agua en la atmósfera entre el 0% y el 100%.	Someter a tratamiento térmico la zeolita 450°C (Sección experimental)	Someter a tratamiento térmico la zeolita 473K

Observación 4.

El despacho señala que “(...) D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga la incorporación de Vanadio en zeolitas, particularmente en el sistema MEL (ZSM-11); La síntesis de las muestras A-E de V-MEL (Tabla 1) se realizó por métodos hidrotermales utilizando geles de las siguientes composiciones: SiO₂:0.2



TBA:xVO2:30 H2O, donde x) 0.025, 0.0125, 0.0091 y 0.00625 y TBA es hidróxido de tetrabutilamonio. (Resumen, sección experimental) (...)"

Respuesta 4.

No es correcta la conclusión del despacho, pues existen diferencias técnicas importantes entre las anterioridades citadas y la presente solicitud de patente, las cuales presentamos a continuación:

- ***Sobre la anterioridad D1.***

Debemos recordar que las zeolitas son redes cristalinas compuestas principalmente por tetraedros de silicio y de aluminio, unidos entre sí por puentes de oxígeno, formando cristales que poseen poros, canales y huecos. La unión del aluminio con el oxígeno y el silicio introduce en la red cristalina una carga negativa, ya que en las zeolitas el aluminio se une a 4 oxígenos (cuatro cargas negativas) y su valencia es de solo +3; -tres cargas positivas-). Por cada aluminio que lleva la estructura, se introduce una carga negativa. Esa carga negativa debe compensarse con un catión, típicamente un metal alcalino (Na⁺, Li⁺, K⁺, etc.) o alcalinotérreo. En las zeolitas sintéticas el catión más común es el sodio, mientras que en las naturales es el calcio (II). El sodio (Na⁺) se encuentra dentro de las zeolitas como cationes de compensación, alojados en la estructura microporosa (canales y cavidades), para equilibrar la carga negativa generada por el aluminio (Al³⁺) en la red de aluminosilicato. Estos iones de Na⁺ son móviles y pueden ser intercambiados por otros cationes y por consiguiente el Na⁺ no hace parte de la red cristalina.

La anterioridad D1 indica una publicación en la que el vanadio se incorpora a la red cristalina en forma tetraédrica. Esto es donde el vanadio se une a cuatro oxígenos y, con ellos, al átomo de silicio (Al-O-Si-O-V). Según lo expuesto en la anterioridad D1, el vanadio no es el catión compensante de la carga negativa inducida por el aluminio en la estructura cristalina. Por lo tanto, la anterioridad D1 no está relacionada directamente con la presente invención, ya que en esta el vanadio se utiliza para reemplazar algunos iones de sodio que compensan la carga que introduce el aluminio en la estructura; no se utiliza como parte de la red cristalina. La presente invención no pretende introducir el vanadio en la red cristalina, como si ocurre en la anterioridad D1. En la presente invención, el



vanadio se utiliza para compensar la carga eléctrica negativa predominante en la red cristalina, que se debe a su contenido de aluminio.

En la literatura hay numerosas publicaciones en las que se reemplaza el aluminio o el silicio de los tetraedros de la red cristalina de las zeolitas por elementos como el hierro, el vanadio, el fósforo y el boro, entre otros, como señala D1. La presente invención no pretende reemplazar los elementos de aluminio y de silicio de la estructura cristalina de las zeolitas de interés por vanadio, pues en una de las etapas de la presente invención se reemplaza parte del sodio (que no forma parte de la estructura, y que es el catión compensante de la carga negativa de la estructura) por vanadio.

Es importante señalar, que el producto final de la publicación D1 contiene vanadio; mientras que el producto final de la presente invención no debe contener vanadio. En la presente invención dicho elemento solo se utiliza como parte de un tratamiento que se le realiza a la zeolita para generar mesoporosidad, siendo necesaria su remoción al final del tratamiento.

Además, el proceso descrito en la anterioridad D1 versa sobre la síntesis de zeolitas; en tanto, la presente invención se refiere a procesos para la modificación de zeolitas ya sintetizadas. En D1 el vanadio es un sitio activo del material deseado; nosotros, como ya mencionamos, reivindicamos un producto que no contiene vanadio, solo se utiliza como parte de un tratamiento para generar mesoporos y se retira antes de obtener el producto final.

El despacho señala en la tabla comparativa de la presente invención con la anterioridad D1 la similitud en dos procesos, que conceptualmente son diferentes, pues en la presente invención se reivindica un tratamiento hidrotérmico a la pasta de zeolita en presencia de vapor de agua; lo cual quiere decir que la zeolita después de sintetizada se somete un post-tratamiento que implica un calentamiento, mientras se hace pasar vapor de agua a través de ella. Cabe señalar inicialmente que el despacho confunde dos conceptos al indicar en la tabla comparativa que se lleva a cabo “*un proceso de hidrotratamiento a 500°C*” y en realidad esta anterioridad D1 señala es que la zeolita se sintetiza mediante una etapa de “*hydrothermal synthesis*” (síntesis en medio acuoso), lo cual,



aunque suena similar son procesos totalmente diferentes, este último se refiere a la síntesis de la zeolita como tal, es decir la cristalización. Uno de los pasos de esta etapa de “*hydrothermal synthesis*” implica una calcinación a 500°C durante 10h (sección experimental), por consiguiente no es un hidrotratamiento, como lo señala el despacho en la tabla comparativa, porque una calcinación solo se refiere a someter el sólido a un calentamiento en presencia de aire u oxígeno, no en presencia de vapor como lo señala el proceso reivindicado en la presente invención.

- ***Sobre la anterioridad D2***

En la industria petrolera es bien conocido que el vanadio presente en el petróleo es un contaminante que afecta la actividad de los catalizadores empleados en su procesamiento. En especial, el vanadio afecta a los catalizadores zeolíticos. La publicación D2 se refiere a ese conocido efecto del vanadio sobre los catalizadores zeolíticos y busca establecer cómo se produce dicha afectación. La acción del vanadio sobre los catalizadores zeolíticos conduce a una pérdida de actividad catalítica y, por supuesto, a afectaciones económicas para la industria de la refinación del petróleo.

En la anterioridad D2 se simula el proceso que ocurre en la refinería cuando crudos que contienen vanadio entran en contacto con catalizadores zeolíticos. Esa simulación consiste en impregnar (no en intercambiar) vanadio en el catalizador zeolítico y observar su efecto en una reacción específica: el cracking de n-hexano. En la anterioridad D2, el catalizador se somete a un tratamiento con vapor de agua porque, en el proceso industrial, los catalizadores se ven expuestos al vapor de agua y se sabe que la acción del vanadio sobre los catalizadores requiere o se ve favorecida en presencia de dicho vapor. Entonces, como los investigadores desean estudiar el efecto del vanadio sobre esos catalizadores, tratan de simular lo que ocurre durante el proceso industrial. Por eso, los investigadores inician su resumen señalando que las zeolitas H-ZSM-5 fueron desactivadas mediante impregnación con vanadio. La H que precede a ZSM-5 indica que los investigadores trabajaron con zeolitas ácidas, esto es, donde el catión compensante de la carga negativa de la estructura es el ion H^+ . Los investigadores explican sus resultados asumiendo que el vanadio acelera la pérdida de aluminio de la estructura cristalina.



En cambio, en la presente invención, el vanadio se intercambia en zeolitas sódicas. Esto significa que el catión compensante de la carga que introduce el aluminio en la estructura es el ion Na^+ . En la anterioridad D2, el vanadio no se intercambia; se impregna sobre zeolitas ácidas (donde el catión compensante de la carga negativa de la estructura es el ion H^+). Ese procedimiento busca simular lo que ocurre en la planta de procesamiento de hidrocarburos. Las zeolitas de la anterioridad D2 son ácidas, no sódicas. El objeto de la anterioridad D2 es tratar de entender qué ocurre con la zeolita en procesos en los que el vanadio presente en los crudos de petróleo se encuentra con la zeolita ácida. La presente invención pretende generar mesoporosidad en zeolitas sódicas mediante el uso de vanadio como aditivo, en procesos térmicos e hidrotérmicos (en los que interviene vapor de agua). En la presente invención el vanadio forma parte de un proceso para generar mesoporosidad en cristales de zeolitas, manteniendo la acidez; esto implica preservar la mayor cantidad posible de aluminio en la estructura. La anterioridad D2 no contempla medir la acidez y, mantener la acidez es uno de los objetivos de la presente invención.

Las características físicas, como el área BET y el volumen de poro, de los materiales de la anterioridad D2 pueden ser comunes tanto a nuestra invención como a muchas zeolitas mesoporosas sin que necesariamente sus propiedades químicas y otras características físicas sean similares, pues ello depende de los tratamientos mediante los cuales se han obtenido. En la presente invención, los valores de área y volumen de mesoporo se mencionan para indicar que las zeolitas obtenidas son mesoporosas. Estos valores se combinan con medidas de acidez para indicar que se obtienen zeolitas mesoporosas altamente ácidas y, por lo tanto, diferentes en conjunto a la anterioridad D2.

- ***Sobre la anterioridad D3***

En esta anterioridad se pretende emplear el vanadio en la zeolita como catalizador de la reacción de amoxidación del xileno. En la anterioridad D3, no se pretende realizar cambios estructurales en la zeolita; se pretende que una especie activa (los iones vanadilo; VO_2^+) catalicen una reacción dentro de sus cavidades para lograr selectividad en dicha reacción química. La amoxidación del xileno no requiere sitios ácidos; por lo tanto, estos se neutralizan con iones de sodio mediante NaCl . La zeolita de partida, aunque sódica, solo actúa como soporte de los iones vanadilo; un soporte que



le confiere selectividad a la reacción química de interés hacia los productos que pueden formarse en las cavidades de la zeolita. El uso del vanadio en la anterioridad D3 es completamente diferente del que se pretende patentar en la presente invención. Con la incorporación del vanadio en las cavidades de la zeolita D3 busca generar un catalizador bifuncional, un catalizador que contiene una especie metálica (el ion vanadilo) con características ácido-base que se modulan con disolución de cloruro de sodio. En la anterioridad D3 se observa lixiviación de los iones vanadilo durante la reacción y/o durante la modulación de la acidez con la disolución de cloruro de sodio. Esa pérdida de vanadio de la estructura es indeseable, ya que se busca que el producto final contenga vanadio.

En la presente invención el vanadio se utiliza como aditivo que permite generar pequeños poros en la zeolita, mientras que el sodio mantiene el aluminio en la red de la zeolita durante los tratamientos térmicos e hidrotérmicos propuestos. Esta combinación permite obtener zeolitas ácidas mesoporosas tras otros tratamientos. Entre los tratamientos se incluye la remoción del vanadio; contrario a la anterioridad D3 no se desea que el producto final contenga vanadio sino que en la presente invención se propone eliminarlo mediante diferentes agentes químicos.

Observación 5.

El despacho señala que *“(...) La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el método divulgado en D1, consiste en que en la etapa a) la zeolita está en forma sódica, en la etapa e) en que se separa la zeolita de la disolución, y en la etapa g) en la que se remueve el vanadio del material.*

No hay evidencia de que el incluir específicamente que en la etapa a) la zeolita está en forma sódica, en la etapa e) en que se separa la zeolita de la disolución, y en la etapa g) en la que se remueve el vanadio del material proporcione una zeolita con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que la incorporación de vanadio en zeolitas ya había sido prevista en dicho documento (Resumen, sección experimental).



Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de obtener un método alternativo?

Sin embargo, el incluir que en la etapa a) la zeolita está en forma sódica, en la etapa e) que se separa la zeolita de la disolución, y la etapa g) en que se remueve el vanadio del material ya está divulgado en D3 que se refiere un estudio en el que se han investigado las propiedades de la zeolita ZSM-5 modificada con iones VO_2^+ en una reacción de intercambio de un solo paso en medio acuoso, particularmente menciona la zeolita intercambiada con VO se obtuvo añadiendo Na_2SM-5 a la solución de $VOSO_4$, acidificada con H_2SO_4 a pH 2,2-2,8 para evitar la hidrólisis de $VOSO_4$, y agitando la suspensión durante 1 h a temperatura ambiente. A continuación, la muestra se filtró, se lavó hasta eliminar los iones sulfato y se secó a 373 K (Tabla 1, muestra 2). Una parte de esta muestra se sometió a retrointercambio con la solución de NaCl para reducir la concentración de protones, aunque el procedimiento también eliminó parcialmente el vanadio (Tabla I, muestra 3). Para aumentar el contenido de vanadio en la zeolita, la Na_2SM-5 se sometió a un intercambio quintuple con la solución de $VOSO_4$ (Tabla I, muestra 4). El retrointercambio de la muestra preparada de esa manera resultó en la muestra 5. La muestra 6 se preparó mediante un intercambio cuádruple de Na_2SM-5 con una solución de $VOSO_4$ de mayor acidez (pH aproximadamente 1) (...) Antes de los experimentos de quimisorción y/o catalíticos, las muestras se activaron a 473 K bajo un vacío dinámico de $1,33 \times 10^{-3}$ Pa. (Sección experimental).

En este punto se destaca que incluir compuestos específicos para la remoción del vanadio es ampliamente conocido en el estado del arte, por ejemplo, Peng, H., et al¹ menciona la utilización de NaOH y H_2O_2 para la remoción de vanadio en una matriz. Así mismo, los mismos D1 y D3 hacen referencia a etapas en las que se incluyen compuestos para la remoción del vanadio en la zeolita (sección experimental).

¹ Peng, H., Liu, Z., & Tao, C. (2018). A green method to leach vanadium and chromium from residue using NaOH- H_2O_2 . Scientific Reports, 8, 426. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-18918-2>



En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que en la etapa a) la zeolita está en forma sódica, que en la etapa e) se separa la zeolita de la disolución, y que en la etapa g) se remueve el vanadio del material de la zeolita de D3 en la zeolita de D1, junto con sus conocimientos previos, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia (...)"

Respuesta 5.

Nuevamente se reitera que la anterioridad D1 pretende incorporar el vanadio en la red cristalina de la zeolita, lo cual no se pretende con esta invención. En las anterioridades D1 y D3 se busca la creación de catalizadores que contienen vanadio, lo cual tampoco se pretende en esta invención. En esta invención la zeolita sódica se intercambia parcialmente con vanadio porque en el proceso hidrotérmico (en presencia de vapor de agua) o en el proceso térmico posterior, el vanadio destruye partes específicas de la zeolita, lo que genera mesoporos. Esta aplicación del vanadio es totalmente novedosa, al igual que el hecho de que los aluminios remanentes en la estructura sean protegidos de la desaluminación por el sodio, el cual neutraliza los sitios ácidos. Por esta última razón, la zeolita debe estar preferentemente en forma sódica y no en forma ácida. Estos detalles no son obvios para ningún experto en zeolitas. En la anterioridad D3 el intercambio es un método para incorporar vanadio en los poros de la zeolita con el objetivo de que sirva como catalizador de una reacción específica. Esa operación unitaria es compartida con esta invención, pero es solo una etapa de un proceso que contiene muchas más operaciones y que conducen a objetivos distintos al comparar la presente invención con la anterioridad D3.

La remoción del vanadio es un paso fundamental en la presente invención, ya que en el uso que normalmente tendrían los catalizadores de esta, el vanadio crearía problemas. La remoción del vanadio hace de la presente invención algo muy diferente de lo expuesto en las anterioridades D1 y D3, que pretenden crear catalizadores con el vanadio como sitio activo. En estas anterioridades no se desea la remoción del vanadio.



Es claro que otros autores han publicado métodos y reactivos para eliminar el vanadio de la zeolita, pero este paso no debe verse aislado en la presente invención, que busca proteger un proceso que conduce a la generación de zeolitas con alta acidez. Que esa etapa sea común a otros procesos o comparta una operación unitaria con otros procesos no le resta novedad.

En conclusión, un experto medianamente versado en la materia no tendría motivación evidente para combinar los métodos de D1 y D3.

Observación 6.

Finalmente el despacho señala que “(...)Las reivindicaciones dependientes 2 y 3 no mencionan ninguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo (...)”

Respuesta 6.

En cuanto a la reivindicación 2, se reitera que esta fue retirada y su información incorporada en la reivindicación 1.

En cuanto a la reivindicación 3, contrario a lo señalado por el Despacho sí presenta nivel inventivo, toda vez que en ella se reclama la remoción del vanadio una vez generados los mesoporos con disoluciones acuosas de EDTA, ácidos minerales como HCl, H₂SO₄ y HNO₃ y ácidos orgánicos, etapa que no se presenta en las anterioridades citadas por el Despacho. .

Presentación capítulo reivindicatorio ajustado

Finalmente, nos permitimos indicar que se propone un capítulo reivindicatorio ajustado, que reemplaza al inicialmente presentado en la solicitud de patente original, con el fin de dar mayor claridad a la materia reivindicada, incluir los ajustes solicitados por el Despacho. Es importante anotar que estos ajustes no implican de ninguna manera una ampliación de materia a la contenida



en la solicitud originalmente presentada, por consiguiente, son procedentes, de conformidad con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 que indica que *“El solicitante de una patente podrá pedir que se modifique la solicitud en cualquier momento del trámite. La modificación no podrá implicar una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial Del mismo modo, se podrá pedir la corrección de cualquier error material”*.

Conforme a los argumentos y modificaciones presentados en este escrito, la solicitud de patente cumple con los requerimientos exigidos por la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y, considerando que se dio respuesta a las objeciones del oficio del asunto, atentamente solicito continuar con el trámite de esta solicitud y se proceda al otorgamiento de la patente de modelo de utilidad a la tecnología objeto de esta.

Atentamente,

DocuSigned by:

D5444148A3FF48F...
LUZ MARA HERRERA HERRERA

C.C. 52.049.364 de Bogotá

T.P. 148094 del C. S. de la J.

Anexos:

- *Capítulo Reivindicatorio ajustado*