

Señora Directora

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2022/0006884

Asunto: Solicitud de patente de invención para: “MORTERO VERDE PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES FABRICADO A PARTIR DE AGREGADOS RECICLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR DICHO MORTERO”

Solicitante: COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

Fecha de solicitud: 24 de mayo de 2022

RESPUESTA A TERCER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ISABEL CRISTINA PIEDRAHITA CORREA, identificada como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderada de la Institución Universitaria solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio Nro. **17981**, emitido el 3 de octubre de 2024 y notificado el 4 de octubre de 2024, y para el cual solicité la prórroga contemplada en el artículo 45 de la Decisión Andina 486 de 2000 el pasado 27 de diciembre de 2024.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO Y A LA DESCRIPCIÓN

En primer lugar, y con el propósito de definir de manera clara y limitada materia que se encuentra debidamente soportada, adjunto un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que tiene como base el

NIT: 890980134-1



WWW.COLMAYOR.EDU.CO

Código: GD-FR-016
Versión: 13
Fecha: 27-07-2022



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

originalmente presentado al ingresar en Fase Nacional,¹ en donde se realizaron las siguientes modificaciones:

- La **Nueva Reivindicación 1** corresponde a la Reivindicación 1 originalmente presentada, cuyo alcance ha sido limitado y modificado para esclarecer características técnicas del mortero para elementos no estructurales reivindicado. En este sentido, se ha reorganizado y modificado la caracterización de los principales componentes del mortero (*definidos en términos de mezclas de materias primas*) de acuerdo con el alcance de las cantidades y proporciones del mortero descrito en el Ejemplo 1 y en las modalidades de preparación S1 a S10 de las páginas 5 y 6 de la Descripción originalmente presentada. Asimismo, se incluyeron características técnicas adicionales asociadas con el tamaño de partícula de los agregados finos y fibras y la naturaleza del cementante suplementario y de las fibras sintéticas que forman parte de la composición del mortero reivindicado. Dichas modificaciones encuentran pleno sustento en las características de la Reivindicación 3 a 6 originalmente presentadas y las divulgaciones de la página 5 de la Descripción original.
- La **Nueva Reivindicación 2** corresponde a la Reivindicación 2 originalmente presentada, cuya redacción se ha modificado para reflejar los ajustes introducidos en la Nueva Reivindicación 1.
- La **Nueva Reivindicación 3** corresponde a la Reivindicación 8 originalmente presentada.
- La **Nueva Reivindicación 4** corresponde a la Reivindicación 9 originalmente presentada, cuyo alcance también ha sido limitado y modificado de acuerdo con el nuevo alcance del mortero definido en la Nueva Reivindicación 1. En este sentido, se reorganizó la definición de los

¹ En vista del rechazo del Capítulo Reivindicatorio modificado presentado el pasado 16 de septiembre de 2024 como respuesta al Segundo Examen de Patentabilidad (*Oficio No. 7728*), se entiende que el Pliego Reivindicatorio estudiado corresponde a las Reivindicaciones 1 a 19 originalmente presentadas el 24 de mayo de 2022.

principales componentes, junto con sus proporciones, en cada paso del proceso de acuerdo con el alcance de las cantidades del mortero descrito en el Ejemplo 1 y en las modalidades de preparación S1 a S10 de las páginas 5 y 6 de la Descripción originalmente presentada. Asimismo, se incluyeron características técnicas adicionales asociadas con dichas etapas técnicas para limitar aún más el alcance de la invención. Dichas modificaciones encuentran pleno sustento, por ejemplo, en las características de las Reivindicaciones 12 a 14 y 16 originalmente presentadas.

- Las **Nuevas Reivindicaciones 5 y 6** corresponden a las reivindicaciones 10 y 11 originalmente presentadas, cuya redacción también se ha modificado para reflejar los ajustes introducidos en las Nuevas Reivindicaciones 1 y 4.
- La **Nueva Reivindicación 7** corresponde a la Reivindicación 19 originalmente presentada, cuya redacción se ha modificado para reflejar los cambios introducidos en las Nuevas Reivindicaciones 1 y 4.

Según todo lo anterior, las **Reivindicaciones 3 a 7 y 12 a 18** del Capítulo Reivindicatorio originalmente presentado fueron eliminadas del documento modificado. Adicionalmente, por favor note que la numeración y dependencia de las nuevas reivindicaciones se ha reajustado de conformidad con las modificaciones descritas.

Así las cosas, el **Nuevo Capítulo Reivindicatorio está conformado por 7 reivindicaciones**, cuyas modificaciones cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

Ahora, quisiera también manifestar que el Solicitante desea modificar la Memoria Descriptiva originalmente presentada para mejorar su claridad y subsanar errores/omisiones involuntarias en la descripción de las características técnicas de la invención. En este sentido, dichas modificaciones consisten principalmente en:

- Esclarecer en el Campo de la Invención que los agregados finos son de origen natural y reciclado y las fibras que conforman el mortero reivindicado son fibras de vidrio recicladas, de acuerdo con las modalidades de la invención.
- Corregir un error tipográfico involuntario en la página 3, de modo que se reemplaza el término “comento” por “ cemento”.
- Corregir un error tipográfico en la definición del rango de proporción de la fibra sintética, en las páginas 4 y 6, para que dicho rango se defina como “de 0.5% a 1.5%”, de conformidad con el rango originalmente establecido en la página 3.
- Ajustar las proporciones de los componentes de la mezcla cementante del Ejemplo 1, en la página 9, de modo que coincidan con las proporciones establecidas en las modalidades descritas en las páginas 3, 4, y 6.
- Ajustar el lenguaje de la divulgación a lo largo del texto descriptivo para corregir errores ortográficos/gramaticales y establecer terminología propia del campo de patentes.

De acuerdo con todo lo anterior, las modificaciones introducidas en la Descripción tampoco constituyen una extensión de la materia originalmente divulgada y son meramente aclaratorias, de tal manera que la materia descrita en las realizaciones alternativas y ejemplares coincidan. Por lo tanto, considero que la Descripción Modificada describe de manera clara y suficiente el mortero para

elementos no estructurales de la invención, cumpliendo así con las disposiciones del Artículo 28 de la Decisión 486 de 2000.

II. EN CUANTO AL SOPORTE DE LA MATERIA REIVINDICADA

En esta tercera instancia, el Examinador rechaza *-nuevamente-* las modificaciones al Capítulo Reivindicatorio, presentadas el 16 de septiembre de 2024 como respuesta al Segundo Examen de Patentabilidad, aduciendo que las reivindicaciones aún incluyen características que no habían sido divulgadas inicialmente y que, por ende, amplían el objeto de la Solicitud.

Al respecto, quisiera manifestar muy respetuosamente mi desacuerdo y declarar que la materia reivindicada en dicho capítulo sí encontraba pleno sustento en las enseñanzas de la Descripción originalmente presentada. Al respecto, quisiera amablemente recordarle a su Despacho que el soporte de la materia reivindicada en la Descripción se determina con la divulgación de *“(…) suficiente información técnica para que la persona medianamente versada en la materia pueda poner en práctica (o reproducir) la invención, y esto debe ser posible sin necesidad de realizar un esfuerzo inventivo que sea superior a sus habilidades ordinarias (...)” (Sección 2.7.2, página 93, Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC, 2006²)*.

Dicha divulgación se considera suficiente, según la misma Guía de la SIC, cuando se aporta *“(…) un sólo ejemplo o un número razonable de ejemplos, modos de realización alternativos o variaciones que habilitan a la persona del oficio normalmente versada en la materia para que, junto con sus conocimientos generales, pueda poner en práctica la invención en toda el área reivindicada y no sólo algunas especies particulares reivindicadas, sin que requiera de un esfuerzo inventivo (...)” (Sección 2.7.2, página 93, Guía de la SIC)*.

² En adelante, Guía de la SIC.

Es más, como lo confirman los lineamientos para la práctica local citados, no es necesario incluir detalles técnicos ni realizaciones ejemplares para todas las formas particulares de la invención, sino únicamente las características esenciales para poner en práctica la invención (*Sección 3.1.2, página 42 del Manual Andino, y 2.7, página 91, de la Guía de la SIC*). Esto significa a su vez que la suficiencia en la Descripción no se trata de una divulgación explícita de cada rango, proporción, parámetro, componente, etc., de una invención, sino únicamente de “(...) *aquellos detalles que sean realmente necesarios para definir y comprender la invención y sus diversas modalidades (...)*” (*Sección 2.7.1, página 92, Guía de la SIC*).

Considerando lo anterior, no es correcto entonces afirmar que las proporciones de las mezclas que forman el mortero de la invención (*como por ejemplo, el 30% en peso de mezcla cementante de la Reivindicación 1 presentada el 16 de septiembre de 2024 o las proporciones de los agregados finos*) no están debidamente sustentada, por simplemente no estar explícitamente incluidas en el texto descriptivo. Si el Examinador hubiera considerado el contenido completo de la Descripción,³ por ejemplo las modalidades ejemplares del Ejemplo 1, debería haber reconocido que los porcentajes reivindicados podían ser calculados a partir de las cantidades de materia prima allí divulgadas.

Es más, si hubiese revisado la totalidad de dicho texto descriptivo, habría notado que la Breve y Detallada Descripción de la invención, en las páginas 3, 5, y 6, también indican claramente que el mortero reivindicado comprende “*0.5% a 1.5% de fibras sintéticas con un tamaño de partícula de 0.149 mm a 2.36 mm*”. Por lo tanto, dicho rango, definido en la Reivindicación 1 presentada el 16 de

³ Según la Sección 2.6.7.3, página 88 de la Guía de la SIC, “(...) *el Examinador debe tener en cuenta todo el contenido de la descripción, en el momento de verificar si la invención reivindicada está soportada por la descripción. Además cuando la descripción divulga la mejor manera de llevar a cabo la invención, mediante ejemplos debe verificar si con ellos se puede establecer la generalización de las reivindicaciones, con base en la información suministrada en la descripción, y/o usando los métodos de rutina o análisis (...)*”.

septiembre de 2024, sí encontraba pleno soporte en la Descripción originalmente presentada y, por ende, su inclusión no correspondía a una ampliación de la divulgación original.

Ahora, sin reconocer el injustificado rechazo de las modificaciones presentadas en la instancia anterior y con el único propósito de facilitar el trámite de la Solicitud, el Solicitante utiliza esta nueva oportunidad para presentar un Pliego Reivindicatorio modificado que define el mortero reivindicado, y su proceso de obtención, con características que se encuentran plenamente soportadas en la Descripción originalmente presentada. Para que no haya lugar a dudas sobre dicho soporte, a continuación describo detalladamente la divulgación que respalda cada uno de los componentes y proporciones de los mismos de la nueva materia reivindicada:

- Mezcla de agregados que contiene 50% de agregados finos naturales y 50% de agregados finos reciclados: dicha característica está soportada por la descripción general de la invención y por la modalidad de preparación S2 de las páginas 3 a 6 de la Descripción. Como una persona versada en la materia podría reconocer fácilmente, el mortero de la invención requiere de la preparación de una mezcla de agregados finos naturales (AFN) y reciclados (AFR), que se mezclan en una proporción de 50% por cada tipo de agregado. En dicha realización ejemplar, se define que la mezcla de agregados finos tiene un peso de 1254,32 kg/m³ del mortero proyectado, lo que implica que la mezcla contiene 627,16 kg/m³ de cada tipo de agregado fino. Estas cantidades coinciden con la descripción del Ejemplo 1.
- Mezcla cementante que contiene 50% de cemento de altas resistencias tempranas y 50% de cementante suplementario seleccionado de metacaolín: dicha característica también está soportada por la descripción general de la invención y por la modalidad de preparación S1 de las páginas 3 a 6 de la Descripción. Como una persona versada en la materia podría reconocer fácilmente, el mortero de la invención también requiere de la preparación de una mezcla de

cemento ART y cementante suplementario (*metacaolín*), que se mezclan en una proporción de 50% de cada tipo de material cementoso. En dicha realización ejemplar, la mezcla cementante tiene un peso de 670 kg/m³ del mortero proyectado, lo que implica que la mezcla contiene 335 kg/m³ de cada tipo de material cementoso. Como se explicó anteriormente, la descripción del Ejemplo 1 se modificó para ajustar las cantidades de dichos materiales, de modo que coincidan con las proporciones establecidas a lo largo del texto descriptivo.

- Aditivo superplastificante en una proporción de 0,5% a 1,5% del peso total de la mezcla cementante: dicha definición encuentra pleno sustento en la descripción general de la invención y por la modalidad de preparación S6 de las páginas 3, 4, 6 y 7 de la Descripción. En el Ejemplo 1, se provee una modalidad ejemplar de un mortero según la invención que contiene 0,9% de dicho aditivo superplastificante. Esta proporción cae dentro del rango definido en la nueva reivindicación y, por ende, dicho rango constituye una *generalización razonable* de la materia ejemplificada.
- Fibras sintéticas en una proporción de 0,5% a 1,5% del peso total proyectado del mortero: dicha definición encuentra pleno sustento en la descripción general de la invención de las páginas 3 y 6 de la Descripción. Como se explicó en el Numeral I del presente Memorial, la modalidad S5 de las páginas 4 y 7 contiene un error tipográfico, pues define el rango de proporción de las fibras como si fuera de 1% a 1,5%. Sin embargo, la descripción detallada del mortero indica que es en realidad de 0,5% a 1,5%. Dado que el Examinador debe considerar la totalidad del texto descriptivo, y es claro que el rango correcto se define en las descripciones iniciales de la composición del mortero, se debe reconocer el soporte del rango de proporción más amplio para el componente de fibras sintéticas. Finalmente, como notará su Despacho, en el Ejemplo 1, se provee una modalidad ejemplar de un mortero según la invención que contiene 1% de dichas fibras sintéticas. Esta proporción cae dentro del rango definido en la nueva reivindicación y, por ende, también constituye una *generalización razonable* de la materia ejemplificada.

- Agua en una relación en peso de agua/mezcla cementante de entre 0,5 a 0,6: dicha definición encuentra pleno sustento en la descripción general de la invención y en la modalidad de preparación S6 de las páginas 3, 4, 6 y 7 de la Descripción. En el Ejemplo 1, se provee una modalidad ejemplar de un mortero según la invención que contiene agua en una relación agua/mezcla cementante de 0,5. Esta proporción cae dentro del rango definido en la nueva reivindicación y constituye una *generalización razonable* de la materia ejemplificada.
- La mezcla cementante y la mezcla de agregados finos tienen una relación en peso de mezcla cementante/mezcla de agregados finos de 0,5: como lo puede calcular fácilmente una persona versada en la materia, dicha proporción de las mezclas principales del mortero se puede derivar de las modalidades de su preparación y del contenido ajustado del Ejemplo 1 de la Descripción. Tal como establecen las modalidades S1, S2, y S4, se mezclan 670 kg/m^3 de la mezcla cementante (*que contiene 50% de cemento ART y 50% de metacaolín*) con $1254,32 \text{ kg/m}^3$ de la mezcla de agregados finos (*que contiene 50% de AFN y 50% de AFR*). La relación entre dichas cantidades ($670 \text{ kg/m}^3 / 1245,32 \text{ kg/m}^3$) es de 0,5342 ($\approx 0,5$). Por lo tanto, dicha característica encuentra pleno sustento en la interpretación y aplicación de las divulgaciones de las modalidades particulares y ejemplares de la Descripción originalmente presentada.
- Los agregados AFN y AFR de la mezcla de agregados finos tiene un tamaño de partícula menor o igual a 2,36 mm y las fibras sintéticas tienen un tamaño de partícula de 0,149 mm a 2,36 mm: dichas características encuentran pleno sustento en la descripción general de la invención de las páginas 3, 5, y 6 de la Descripción.

En vista de todo lo anterior, queda demostrado que la materia de las Nuevas Reivindicaciones, presentadas junto con este Memorial, encuentra pleno y suficiente sustento en las divulgaciones

originalmente presentadas y, por lo tanto, debe ser aceptadas para estudio, junto con la argumentación técnica a favor de la patentabilidad de la presente invención.

III. EN CUANTO AL TÍTULO DE LA SOLICITUD

Considerando el rechazo injustificado de las modificaciones, el Examinador reitera su posición original frente al título de la invención y alega que no refleja el objeto divulgado en la Descripción y las Reivindicaciones. En respuesta a tal observación, y siguiendo las modificaciones al Capítulo Reivindicatorio que se adjunta con esta respuesta, el Solicitante desea modificar el título de la invención para que sea el siguiente de ahora en adelante:

“MORTERO VERDE PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE COMPRENDE AGREGADOS FINOS RECICLADOS Y NATURALES Y FIBRAS DE VIDRIO RECICLADAS, Y UN PROCEDIMIENTO PARA OBTENER DICHO MORTERO”

Dicho título describe el objeto y campo industrial de la invención y es concordante con la materia descrita y reivindicada, de conformidad con las disposiciones del Artículo 27, literal d) de la Decisión Andina 482 de 2000. Por consiguiente, considero superada cualquier objeción al respecto.

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD DE LAS REIVINDICACIONES

De igual forma, el Examinador mantiene sus observaciones de claridad originales y reitera que:

4.1. La Reivindicación 1 carece de claridad, por cuanto la suma de los porcentajes reclamados supera el 100%.

Frente a tal observación, nuevamente deseo manifestar que, de acuerdo con lo mencionado en el Numeral I del presente memorial, la Nueva Reivindicación 1 fue modificada para esclarecer y ajustar la caracterización estructural de la formulación del mortero reivindicado, según el alcance de las modalidades S1 a S10 y del Ejemplo 1 ajustado de la Descripción. En este sentido, y tomando en cuenta la definición de los pesos volumétricos (kg/m^3) descritos en el mortero ejemplificado en dichas enseñanzas, el mortero reivindicado está formado por una combinación de materias primas en proporciones y relaciones particulares, presentadas como mezclas de componentes dentro de la formulación. De esta manera, el mortero de la invención ahora se caracteriza por que comprende:

- i) Una mezcla de agregados finos que contiene:
 - a. 50% de agregados finos naturales, y
 - b. 50% de agregados finos reciclados;
- ii) Una mezcla cementante que contiene:
 - a. 50% de un cemento de altas resistencias tempranas (ART), y
 - b. 50% de un cementante suplementario seleccionado de metacaolín;en donde la mezcla cementante y la mezcla de agregados finos tiene una relación en peso volumétrico de 0,5.
- iii) Entre 0,5% a 1,5% de un aditivo superplastificante, proporción que es calculada en base al peso total de la mezcla cementante (*es decir, la cantidad combinada del cemento ART y el cementante suplementario*);
- iv) Entre 0,5% a 1,5% de fibras de vidrio recicladas, procedentes de prefabricados de polímeros, proporción que es calculada en base al peso total proyectado del mortero (*es decir, la cantidad que se quiere preparar del mortero*); y

- v) Una cantidad de agua suficiente para hidratar, disolver y, mezclar los componentes de manera que la relación entre el peso volumétrico del agua y el peso volumétrico de la mezcla cementante (*es decir, la combinación del cemento ART y el material cementante suplementario*) sea entre 0.5 y 0.6.

De acuerdo con lo anterior, la persona versada en la materia, con la intención de preparar un volumen determinado del mortero (m^3) tendría la capacidad de determinar la cantidad de (i) mezcla cementante y de agregados finos para que se cumpla una relación en peso de 0,5 entre ambas mezclas, (ii) los componentes en dichas mezclas, según las proporciones para los mismos definidas, (iii) aditivo superplastificante en función del peso total de la mezcla cementante, (iii) de fibras de vidrio recicladas en función del peso total proyecto del mortero a preparar, y (iv) agua necesaria para cumplir una relación en peso de entre 0,5 a 0,6 entre el agua y la mezcla cementante. Una vez se determine el volumen de mortero a preparar, dicha persona entonces sería capaz de determinar las proporciones de cada componente para que se logre una formulación de mortero del 100%.

A partir de todo lo anterior, quisiera manifestar que el mortero para elementos no estructurales de la invención se encuentra claramente definido por sus componentes (*estructurados en mezclas, tal y como se evidencia en el proceso de preparación descrito en la Descripción*) y las proporciones/relaciones de los mismos. Adicionalmente, la reivindicación incluye características adicionales y diferenciadoras del mortero, de forma que es posible, por ejemplo, identificar las opciones de tamaño de partículas preferidas para los agregados finos y las fibras de vidrio recicladas que incluye. Entonces, la definición de la nueva reivindicación resulta suficientemente clara y concisa para que una persona del oficio normalmente versada en la materia pueda comprender el alcance de la invención y reproducirlo. Por todo lo anterior, considero que se supera completamente la objeción del Examinador al respecto.

4.2. *La Reivindicación 1 carece de concisión, ya que las expresiones “cemento de altas resistencias tempranas”, “cemento suplementario”, y “agregados finos naturales” no definen la naturaleza de los cementos ni limitan adecuadamente el alcance de la reivindicación, de una manera tal que permita diferenciarla del estado del arte. Por otro lado, la expresión “comento” tiene un error de ortografía.*

En primer lugar, y considerando las observaciones del Examinador, la Nueva Reivindicación 1 fue modificada para corregir *-efectivamente-* un error tipográfico involuntario en la definición de la naturaleza de los componentes que forman la mezcla cementante. En este sentido, se reemplazó el término “comento” por “cemento”, tanto en las reivindicaciones como en el texto de la Memoria Descriptiva.

Ahora bien, nuevamente insisto en que los términos “*agregados finos naturales*”, “*cemento de altas resistencias tempranas*” y “*cementante suplementario*” son suficientemente claros y pueden ser comprendidos por la persona versada en la materia, a la cual va dirigida la presente Solicitud, siempre y cuando se considere el campo y contexto técnico de la invención (*por ejemplo, el definido por las especificaciones y normatividad técnica*). El Examinador debe tener en cuenta que las reivindicaciones se redactan para un experto en la materia acostumbrado a trabajar en el campo técnico y que, por lo tanto, conoce perfectamente el significado de los términos que se utilizan en dicha área. De hecho, dicha persona entendería las definiciones y alcance de los términos de las reivindicaciones, basándose en el sentido técnico de los mismos términos y en la compilación de normatividad técnicas para la industria cementera.

En el caso particular del término “*cementos de altas resistencias tempranas*”, el experto en la materia entendería fácilmente, a partir de la información dada por normatividad técnica vigente (*por ejemplo, la norma NTC121 en Colombia*), que se trata de un cemento que presenta resistencia mínima a la

comprensión a tan sólo 1 día de su preparación y fraguado. De esta forma, no se trata de cualquier cemento disponible en el campo técnico, sino de cementos aptos como materiales para la elaboración de cementos con propiedades específicas (*resistencias tempranas*), según los lineamientos de la norma técnica de Especificación de Desempeño para Cementos Hidráulicos.

Evidencia de que este término es comúnmente empleado en el campo técnico y, por lo tanto, es claro para la persona versada en la materia se encuentra, por ejemplo, en las páginas:

- <https://cetesa.com.co/cemento-gris-tipo-art/>,
- <https://www.almacenescoocentral.com/productos/cemento-cemex-alta-resistencia-temprana-425-kg>,
- https://www.holcim.com.co/sites/colombia/files/2022-02/ficha_art.pdf, y
- <https://alio.com.co/wp-content/uploads/2020/09/Ficha-tecnica-cemento-de-Altas-Resistencias-Tempranas-ART-ALIO-V2.pdf>.

La definición del “*cementante suplementario*” también sería lo suficientemente clara para dicho experto en la materia, máxime si se considera que existen varias especificaciones técnicas en Colombia que establece una definición estándar para este tipo de cementos (*por ejemplo, normas NTC 31, NTC 31493, NTC 6312, entre otros*). A partir de dicha información, el experto entendería que estos cementantes suplementarios, también conocidos como *Materiales Cementosos Suplementarios*, son alternativas al clinker Portland, que permiten reducir o reemplazar parcialmente su contenido en la mezcla del concreto o mortero y, por ende, ayudan a mitigar los efectos negativos ambientales de la producción del clinker en grandes cantidades. Como el experto reconocería entonces, la definición de *cementante suplementario* tampoco abarca un sinnúmero de cementos disponible comercialmente, sino aquellos definidos en la normatividad técnica que cumplan con los parámetros y especificaciones para reemplazar clinker sin afectar las propiedades hidráulicas del cemento resultante.

La claridad y concisión de dicha definición también se hace evidente de publicaciones como:

- <https://360enconcreto.com/blog/detalle/efectos-de-cementantes-suplementarios/>,
- <https://tienda.icontec.org/gp-ntc-cementos-especificaciones-para-mezclas-de-materiales-cementantes-suplementarios-ntc6312-2022.html>,
- <https://www.concretonline.com/morteros-revoques/materiales-cementantes-suplementarios-en-cementos-para-cumplir-los-objetivos-climaticos>, y
- https://clinker.com.co/backup_sitio_web/index.php/materiales-y-tendencias/item/82-materiales-cementantes-suplementarios-mcs-y-su-uso-en-cimentaciones.

Finalmente, la claridad del término “*agregados finos naturales*” también se evidencia a partir del contexto dado por la normativa técnica vigente. El experto en la materia entendería fácilmente que no se trata de cualquier tipo de agregado existente en el campo técnico, sino únicamente de aquellos que estén validados para su inclusión en mezclas de morteros con aplicaciones no-estructurales. De esta forma, y consultando los estándares correspondientes, dicha persona sabría que los agregados finos especificados para mortero (NTC3329) son aquellos que cumplen con la norma NTC 2240, es decir, aquellos que se derivan de arena natural o triturada, que es el producto obtenido por la trituración de piedra, grava, o escoria de alto horno enfriada al aire.

Entonces, la persona versada en la materia, utilizando especificaciones y normatividad propia de la industria cementera, las nuevas reivindicaciones y su conocimiento en el campo técnico correspondiente, sería capaz de comprender la definición de los términos y apreciar que los mismos sirven para limitar el alcance del objeto reclamado. También es importante manifestar que resultaría una restricción injusta delimitar tales términos a una única manera de realización, toda vez que, modificando el tipo/naturaleza del cemento ART o suplementario y del agregado fino natural, un tercero podría aprovechar el desarrollo realizado por el solicitante.

Así las cosas, considero que todos los términos incluidos representan la mejor manera de describir las características técnicas del mortero de la invención, y de ninguna manera restan claridad a la Nueva Reivindicación 1. Por todo lo anterior, solicito se retire cualquier objeción al respecto.

4.3. Las Reivindicaciones 3 y 12 no son claras porque el término “menor” es relativo y no permite distinguir la invención del estado de la técnica.

Al respecto, quisiera manifestar que el término “menor” en las Nuevas Reivindicaciones 1 y 5 acompaña la definición del rango de tamaño de partícula para los agregados finos naturales y reciclados de la mezcla de agregados finos del mortero reivindicado. En este contexto, dicho término es completamente claro para cualquier experto en la materia ya que establece el requisito máximo que debe cumplir la presente invención para ser reproducible. Así las cosas, se utiliza para definir el límite superior de un rango asociado al tamaño (*expresado en mm*) de partículas de agregados finos que se deben mezclar con los componentes cementantes y que *-en últimas-* contribuyen con el establecimiento de las propiedades mecánicas del mortero reivindicado.

Un experto en la materia comprendería fácilmente que dicho rango no puede tener un límite inferior menor que cero, dado que no es posible obtener partículas con un tamaño “negativo”. Por esta razón, el término “menor” en las nuevas reivindicaciones establece que el mortero según la invención comprende partículas de agregados finos con un tamaño entre 0 mm a 2,36 mm, cumpliendo con las normas técnicas vigentes (*por ejemplo, NTC 2240 y 3329, entre otras*).

En este punto quisiera insistir en que el significado del término objetado es, entonces, claro al considerar sus características asociadas en conjunto y no de manera aislada, dentro del contexto de la invención. Además, limitar dichas características a un número o rango específico sería una limitación excesiva al alcance de la patente, ya que se descartaría de la protección una gran variedad

de configuraciones posibles que de todos modos lograrían el efecto mejorado y resolverían el problema de interés.

De todo lo anterior, entonces es evidente que los términos utilizados en las nuevas reivindicaciones están claramente definidos, y la persona versada en la materia no tendría ningún inconveniente al momento de comprender su alcance. De esta forma, se solicita muy amablemente se retire cualquier objeción al respecto.

4.4. La Reivindicación 1 carece de claridad, ya que no dice con relación a cuál cementante se proporciona el plastificante o se agrega el agua, si es respecto a la cantidad total de cementante o a alguno de los cementantes particulares empleados.

Considerando tal observación, quisiera hacer referencia a las modificaciones descritas en el Numeral I de este Memorial, según las cuales se definieron de manera más claras las relaciones entre los componentes de la formulación del mortero y las proporciones de los mismos. En este sentido, y siguiendo la descripción de las modalidades S1 a S10 y del Ejemplo 1 ajustado de la Descripción original, se esclareció que el porcentaje del aditivo superplastificante se determina a partir del peso volumétrico total de la mezcla cementante, la cual corresponde a la combinación y sumatoria el cemento ART y el cementante suplementario.

Asimismo, se dejó en claro que el mortero comprende una cantidad suficiente de agua de manera tal que la relación o proporción entre el peso volumétrico del agua y el peso volumétrico de la mezcla cementante (*combinación de cemento ART y cementante suplementario*) sea entre 0.5 y 0.6. Así las cosas, el nuevo alcance de la Nueva Reivindicación 1 establece que la proporción de dichas materias primas se da respecto a la cantidad total de la mezcla cementante. Con tal especificación, se responde a la objeción del Examinador al respecto, la cual entonces se considera completamente superada.

4.5. *La Reivindicación 5 carece de claridad, ya que la Reivindicación 1 no menciona la presencia de fibras sintéticas.*

De igual forma, y haciendo referencia a las modificaciones introducidas en la Nueva Reivindicación 1, se especificó que el mortero reivindicado también comprende fibras de vidrio recicladas. Esta caracterización adicional encuentra pleno sustento en la formulación del mortero del Ejemplo 1 ajustado, donde se establece que el producto ejemplificado comprende 1% de fibras de vidrio recicladas. Asimismo, las modalidades particulares que describen la obtención del mortero en cuestión (S3 y S5) establecen la adición de fibras de vidrio recicladas a la masa resultante de la combinación de las mezclas de agregados finos y cementantes.

Por lo tanto, la característica adicional del tipo de fibras que es objeto de la Nueva Reivindicación 3 (*que corresponde a la Reivindicación 5 originalmente presentada*) es concordante con el objeto reclamado en la Nueva Reivindicación 1, y, en consecuencia, considero que se puede tener esta objeción como superada.

4.6. *Las Reivindicaciones 1, 7, y 17 carecen de concisión, ya que los términos “cementante suplementario” y “policarboxilato” comprende un número muy extenso de alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección.*

Frente a tal observación, y únicamente con el propósito de facilitar el trámite de la solicitud, el Solicitante ha decidido eliminar la Reivindicación 7 originalmente presentada del alcance del Nuevo Pliego Reivindicatorio.

Asimismo, y sin reconocer la validez de dicha observación, el Solicitante ha restringido la definición del cementante suplementario a la opción “metacaolín”. Como podrá corroborar su Despacho, dicho

material cementoso suplementario corresponde al componente utilizado en la realización ejemplar del Ejemplo 1 y, por ende, tal limitación encuentra pleno sustento en la divulgación original. De esta forma, se solicita amablemente se retire la objeción al respecto.

4.7. *La Reivindicación 8 originalmente presentada utiliza la expresión “tiene una resistencia a la compresión de 19 a 37 MPa”, la cual corresponde a resultados a alcanzar. En este sentido, dicha frase no define el producto reivindicado, ya que las reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el Solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que alcancen tal resultado.*

Frente a tal afirmación, respetuosamente manifiesto mi desacuerdo con este Despacho e insisto en que dicha característica en realidad define un **parámetro físico mensurable** del mortero reivindicado, que permite complementar y especificar la definición de las características estructurales de la invención.

Según la práctica local, una característica esencial se entiende como una característica propia de la estructura o que define, de cierta manera, la naturaleza del producto. Asimismo, un parámetro es definido como un valor característico de propiedades mensurables (*por ejemplo, resistencia a la compresión*) asociado a dicha estructura.

En el presente caso, las Nuevas Reivindicaciones 3 y 7 proporcionan un rango de valores técnicos (19 a 37 MPa) de una propiedad medible (*resistencia a la compresión*), que puede determinarse de manera clara, precisa e inequívoca, mediante procedimientos objetivos conocidos en la materia (*es decir, según la normatividad técnica vigente para morteros, por ejemplo, NTC 220*). De hecho, tales valores resultan ser propiedades y medidas realizadas en el producto final, y no en un paso en algún proceso de medición de propiedades mecánicas de resistencia. Si bien tales

valores se miden a través de un proceso (*como ocurre con cualquier parámetro*), dichos procesos de medición no se reivindican ni son objeto de protección.

Considerando entonces la naturaleza de tal elemento como propiedad mensurable de la invención, los valores en cuestión deben ser evaluados, al menos, como parámetros de la invención. Al respecto, la *Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad* establece en el numeral 2.6.5.9⁴ que:

“Una reivindicación de producto (...) se puede caracterizar por su estructura y elementos, por su fórmula química, como un producto de un proceso, o excepcionalmente por sus parámetros” (Énfasis añadido).

La misma Guía de la SIC establece que dichos parámetros **también caracterizan la invención** cuando i) no son el único elemento que caracteriza la invención, y ii) los parámetros pueden determinarse sin ambigüedad por métodos estándar, o están claramente descrito en la solicitud. En este caso, el mortero reivindicado se define por sus componentes principales, incluyendo las proporciones de los mismos, y su parámetro de resistencia a la compresión.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es claro también que la definición por parámetros no abarcaría todas las alternativas que lleguen a su valor mensurable sino únicamente aquellas dentro de las limitaciones estructurales definidas para la materia inventiva. Entonces, dichos valores suponen una restricción adicional sobre la definición de la invención y, por lo tanto, no hay razón válida para excluirlos del estudio de patentabilidad. Es tal la relevancia de dichos parámetros en el alcance de la invención que, si un mortero como el reivindicado no cumple con el valor de resistencia mecánica a la compresión, dicha materia no tendría el efecto técnico que la invención busca obtener.

⁴ Superintendencia de Industria y Comercio, «Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad», Bogotá, Colombia, 2014. Sección 2.6.5.9

En vista de estos hechos, resulta evidente que la materia reclamada no sólo está adecuadamente definida, sino que además incluye características técnicas adicionales (*por ejemplo, parámetros mensurables*) que la distinguen del arte previo y deben ser tomadas en consideración al realizar la evaluación de la solicitud. Por todo lo anterior, solicito que cualquier objeción a este respecto sea retirada.

4.8. La Reivindicación 18 carece de claridad, por cuanto pareciera referirse a un mortero diferente al de la reivindicación 1, ya que el mortero de la reivindicación 1 no comprende fibras. Sin embargo, la reivindicación 5 sugiere que la mezcla de la reivindicación 1 debería incluir fibras.

Al respecto, por favor note que, de acuerdo con las modificaciones descritas en el Numeral I del presente Memorial, la Reivindicación 18 originalmente presentada ha sido eliminada del Capítulo Reivindicatorio modificado.

4.9. Finalmente, la Reivindicación 19 carece de claridad, dado que depende de la reivindicación 16, pero esta no trata sobre un mortero sino sobre un método.

Frente a tal observación, quisiera resaltar que el preámbulo de la Nueva Reivindicación 7 fue modificado para: i) referirse al procedimiento para obtener un mortero para elementos no estructurales y ii) ser dependiente de las Nuevas Reivindicaciones 4 a 6, que define dicho procedimiento de manera independiente. De esta forma, las características técnicas frente a la resistencia a la compresión se asocian al mortero, el cual es un componente obtenido con la ejecución del método reivindicado. A partir de lo anterior, se da respuesta a la objeción del Examinador, la cual queda entonces completamente superada.

Con base en las anteriores explicaciones y modificaciones, considero entonces que el Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto cumple con todos los requisitos de claridad, concisión, y suficiencia, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486 de 2000.

V. ESTADO DE LA TÉCNICA

En esta tercera instancia, el Examinador considera los siguientes documentos como relevantes en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

Nro.	Documento	Titulo	Fecha de publicación
D1	WO2020249145	<i>“Dry mixture for the preparation of concrete, fresh concrete and method for the preparation of fresh concrete”</i>	17 de diciembre de 2020
D2	WO2015170960	<i>“Lightweight concrete composite from renewable resources”</i>	12 de noviembre de 2015

VI. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

Dado el infundado rechazo a las modificaciones presentadas en la instancia anterior, su Despacho mantiene sus objeciones de patentabilidad originales y considera que la materia reclamada en las Reivindicaciones 1 a 19 originalmente presentadas carece de Nivel Inventivo a la luz de las enseñanzas de los documentos D1 y D2. Particularmente, el Examinador primero reitera que la persona normalmente versada en la materia, basándose en sus mismos conocimientos técnicos, podría seleccionar variar las proporciones y cantidades de los componentes del concreto de D1 para obtener de manera evidente las mismas características del mortero de la Reivindicación 1 originalmente presentada. Esto con el fundamento de que dicha variación supuestamente no representa un salto cualitativo sobre el arte previo.

En segundo lugar, el Examinador también asegura que dicha persona, basándose en las enseñanzas del documento D2, podría modificar las cantidades utilizadas en las etapas del procedimiento para preparar concreto fresco del documento D1, y así obtener la misma materia de la Reivindicación 9 originalmente presentada. De esta manera, se descartaría cualquier actividad inventiva por parte del Solicitante.

Sobre estas objeciones, nuevamente difiero respetuosamente toda vez que, tal como se argumentará a continuación, las enseñanzas del arte previo no permiten derivar de manera evidente todas y cada una de las características técnicas esenciales del mortero para elementos no estructurales y su proceso de preparación, tal como se definen en el Capítulo Reivindicatorio Modificado que se presenta junto con este memorial.

5.1. Las enseñanzas del documento D1 no permiten derivar de manera obvia todas las características técnicas esenciales del mortero de la Nueva Reivindicación 1.

En el Concepto Técnico No. **17981**, el Examinador sigue considerando que D1 es el estado de la técnica más cercano a la invención, y reconoce como única diferencia las cantidades específicas de los ingredientes del mortero en comparación con aquellas del concreto del arte previo. Sin embargo, *-y como se ha discutido ampliamente en instancias anteriores-* **la presente invención es diferente de las enseñanzas de D1 en aspectos estructurales adicionales y relevantes.**

En primer lugar, la invención difiere de las enseñanzas del documento D1 en el propósito técnico que se soluciona. Así las cosas, el documento D1 es una solicitud de patente que se refiere a un método para preparar concreto o concreto fresco a partir de materiales reciclados de residuos inertes de construcción y demolición. La invención de D1 también se refiere al concreto fresco preparado por el método reivindicado y a la mezcla seca cementante para la preparación de dicho concreto. Contrario a este objeto, la presente invención se enfoca en la preparación de un

mortero exclusivamente destinado para la obtención de elementos no estructurales con características de resistencia a la compresión aceptables para su empleo en la industria de la construcción.

Como sería claro para la persona versada en la materia, un **mortero es un producto técnica y funcionalmente diferente a un concreto**. Si bien *-como lo señala el Examinador-* ambos productos pertenecen al mismo campo técnico y tienen componentes similares, las propiedades mecánicas que deben tener cada uno dependen específicamente de su aplicación.

De esta forma, un mortero para elementos no estructurales está, en general, constituido principalmente de cemento, arena y agua, y debe cumplir con una normativa distinta, esto es con la NTC 3329 – Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C 270), NTC 3356 – Mortero premezclado para mampostería (ASTM C 1142), NTC 3546 – Métodos de ensayo para la evaluación, en laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada (ASTM C 780).

Si bien también es cierto que existen morteros que comprenden agregados, al ser su funcionalidad distinta a la del concreto, también lo son sus propiedades. Un mortero para elementos no estructurales debe tener una mayor retención de agua, adherencia y trabajabilidad. Esto implica que las propiedades del mortero fresco son fundamentales para su utilización.

Por otro lado, el concreto, que resulta de una mezcla de cemento, arena, grava y agua, se emplea para construir partes estructurales y, por lo tanto, sus propiedades más importantes son las que se obtienen luego de endurecerse, como la resistencia a la compresión, el módulo de rotura o el módulo de elasticidad.⁵ La anterior distinción es mucho más evidente con las mismas definiciones y enseñanzas de cada descripción de los productos. Por ejemplo, D1 define que:

⁵ Ver por ejemplo, <https://alio.com.co/diferencia-concreto-mortero/>.

“(…) los concretos según la invención (…) son adecuados para estructuras de concreto convencionales tanto de concreto en bruto como de concreto armado. Además del concreto fresco (concreto de transporte) para la construcción de viviendas, hoteles, edificios residenciales, edificios de oficinas, naves industriales, naves de producción, instalaciones para fines especiales, instalaciones médicas, etc., o para sus partes, como pilares y postes, pisos, dinteles en longitudes de hasta aproximadamente 6 m, placas base o bases, concreto de cimentación, etc., estos concretos también se pueden utilizar para la producción de productos de concreto y elementos prefabricados, por ejemplo, bloques y ladrillos de concreto, adoquines, losas, bloques, bordillos, diversos elementos de la arquitectura del jardín, vigas de techo e inserciones, etc. (…)” (página 44, líneas 17 a 27 de D1, énfasis agregado).

La anterior divulgación confirma la aplicación de dicho concreto como un elemento para la preparación, obtención, y fabricación de elementos estructurales. Por su parte, las enseñanzas de la Descripción de la presente Solicitud definen exclusivamente el mortero reivindicado para elementos **no** estructurales, resultando en un objeto inventivo con una aplicación y enfoque técnico completamente diferentes a los del arte previo citado.

Por lo tanto, un experto en la materia, buscando solucionar la necesidad técnica de obtener morteros para elementos no estructurales a partir de residuos de construcción y/o desechos de demolición, no utilizaría como base de partida las enseñanzas de un documento que se enfoca en proveer un concreto que se usa exclusivamente para fabricar elementos estructurales. Dicha base de partida, desde un principio, no le daría guía suficiente para cambiar el enfoque estructural por uno no- estructural, tal como se hace en la presente invención.

Ahora bien, también resulta importante resaltar que la proporción de los componentes, tanto en una formulación de concreto como una formulación de mortero, resultará vital para el tipo de aplicación a la cual está destinada el producto. Esto en vista de que dichas proporciones serán las que determinen finalmente las propiedades mecánicas del producto tanto fresco, cuando va a ser aplicado, como final, luego de que seque.

Por consiguiente, aún si D1 revelara una mezcla de concreto que emplee materiales reciclados, las enseñanzas de dicho documento no guían ni sugieren las modificaciones a las proporciones de dichos componentes y los tamaños de partícula adecuados para tener una mezcla que no tenga tanta, por ejemplo, resistencia a la compresión, pero que sí resulte lo suficientemente adherente para elaborar los elementos no estructurales. En este sentido *-y como se discutirá más adelante-*, no se trata de simplemente “seleccionar” variaciones en las proporciones para obtener la materia reivindicada, sino de buscar la motivación para hacer dichas variaciones con el propósito de cambiar el enfoque de aplicación de los productos (*es decir, que se modifique un producto con aplicaciones estructurales, por uno no estructural, y por ende, sus propiedades mecánicas*).

Frente a dichas variaciones, el Examinador cita en su Concepto Técnico la realización de un concreto fresco, según las proporciones definidas en la página 2, líneas 21 a 33, de D1 para anticipar la invención. Según dicha modalidad, D1 revela un concreto fresco que contiene en 1 m³ lo siguiente:

- i) Entre 160 a 500 kg de agua,
- ii) Entre 135 a 580 kg de cemento o 135 a 600 kg de una mezcla de cemento y un sustituyente del mismo,
- iii) Entre 5 a 65 kg de microsilice o un sustituyente del mismo o una mezcla de los mismos, y
- iv) Entre 1000 a 2300 kg de agregado, en donde el 30% al 100% de dichos agregados es agregado formado por materiales reciclados y 0% al 45% del peso de dichos agregados es agregado natural.

Aparte de dicha formulación, las enseñanzas de D1 (*siguiendo el análisis del Examinador*) también indican que el concreto fresco de la invención puede contener:

- v) Un aditivo para concreto en una cantidad total hasta del 10% de la dosis del cemento, el cual puede ser un aditivo superplastificante (*es decir, un potente reductor de agua*) (*Líneas 24 a 30 de la página 5 de D1*), y
- vi) Fibras reforzantes, como fibras de vidrio sintéticas, que se incluyen en una cantidad de hasta 2 kg del peso total del concreto fresco (*líneas 7 a 15 de la página 14 de D1*).

Antes de revisar las proporciones correspondientes, es importante mencionar que la comparación del Examinador de los componentes del concreto de D1 con los del mortero de la invención no es del todo correcta. Por ejemplo, en la Tabla de la página 4 del Concepto Técnico de Oficio No. 17981, el Examinador indica que el metacaolín divulgado en la línea 6, página 5, de D1 es el equivalente al cemento suplementario de la mezcla cementante del mortero de la invención.

Sin embargo, si se consideran las enseñanzas completas de D1, dicho metacaolín no es una opción para los posibles sustituyentes de cemento que hacen parte de la mezcla de cemento del concreto de D1. Las mismas líneas 1 a 8 de la página 6 de D1 establecen al metacaolín como un sustituyente de la “*microsílice*”, el cual se define en el arte previo como “(*...*) un aditivo anticorrosivo en polvo para hormigones y morteros a base de SiO_2 amorfo con efecto microrelleno, puzolánico y reológico”.

La persona versada en la materia reconocería inmediatamente que tal microsílice, entonces, no corresponde necesariamente a un material cementoso suplementario como lo define D1. Por el contrario, y enmarcado dentro del contexto de dicho arte previo, dicha persona entendería que dichos materiales cementosos suplementarios serían, por ejemplo, escoria de alto horno granulada molida - GGBS o GGBFS y/o con cenizas volantes, carbonato de calcio molido - GCC, polvo de piedra (*polvo de la extracción y procesamiento de agregados*), entre otros (*líneas 9 a 14, página 7 de D1*). Ninguna de estas opciones incluye metacaolín y, por lo tanto, las opciones de reemplazo de microsílice, ni sus proporciones, podrían utilizarse para anticipar el componente de cemento suplementario de la mezcla cementante del mortero de la invención.

Aparte de lo anterior, D1 tampoco revela las mismas proporciones para los mismos componentes del mortero reivindicado. Si se toma como referencia comparativa la formulación de D1 citada por el Examinador, el peso volumétrico total de dicho concreto fresco sería entre 1295 kg/m³ a 3462 kg/m³, considerando los límites inferiores y superiores de los rangos de pesos definidos para los componentes. Con dicho valor total, es posible comparar las proporciones y relaciones de cada materia prima en la formulación del concreto de D1 con la caracterización del mortero de la Nueva Reivindicación 1:

Mortero de la Nueva Reivindicación 1			Concreto de D1		
Componente	Proporción/Relación		Componente	Proporción/Relación	
Mezcla de Agregados	-		Mezcla de Agregados	-	-
Natural	50%		Natural	0%	45%
Reciclado	50%		Reciclado	30%	100%
Mezcla Cementante	-		Mezcla Cementante	-	-
Cemento ART	50%		Cemento CEM I - V	30%	70%
Cementante Suplementario	50%		Sustituto de Cemento	70%	30%
Fibras de vidrio recicladas	0.5%	1.5%	Fibras de Vidrio	0%	0.06%
Ad. Superplastificante	0.5%	1.5%	Ad. Superplastificante	0%	10%
Agua/Cemento	0.5	0.6	Agua/Cemento	0.83	1.19
Mezcla agregados/mezcla cementante	0.5		Mezcla agregados/mezcla cementante	0.14	0.26

Para entender el alcance de la anterior comparación, es preciso aclarar lo siguiente:

- Dada la comparación incorrecta del Examinador, la proporción de microsilíce en D1 no se considera como elemento equivalente al cementante suplementario en la mezcla cementante del mortero reivindicado. Por el contrario, se considera la mezcla de cemento

y al menos un sustituyente del mismo, que se define para el concreto de D1 en las líneas 21 a 23 de la página 2, el equivalente a dicho componente en la presente invención. Frente a la proporción de dichos componentes en dicha mezcla, D1 especifica, en las líneas 9 a 14 de la página 8, que la relación de cemento a sustituyentes de cemento en el concreto es de 30:70 a 70:30, lo que equivale a 30% de uno y 70% del otro.

- El rango de porcentaje de las fibras de vidrio recicladas en el concreto de D1 también se calcula en función del peso total del concreto, por lo que dicha proporción se puede comparar con el rango equivalente en el mortero de la invención, que se calcula en función del peso total proyectado del mortero.
- El porcentaje del aditivo superplastificante en ambos casos se calcula: (i) en base al peso total de la mezcla cementante en el mortero o (ii) en base a la suma de los dos componentes cementantes en el caso del concreto de D1.
- El documento D1 no define una relación en peso entre la cantidad de agua y la cantidad de mezcla cementante. Sin embargo, este valor se puede fácilmente derivar con las cantidades en kg/m³ de dichos componentes. Lo mismo ocurre con la relación en peso entre la mezcla de agregados y la mezcla cementante.

Los resultados de dicha comparación demuestran irrefutablemente que el mortero de la invención y el concreto de D1 tiene una formulación diferente en términos de sus componentes principales y las proporciones de los mismos. Particularmente:

- La mezcla de agregados del documento D1 no tiene la misma proporción de agregados finos naturales que la misma mezcla en el mortero de la invención (*es menor a 50%*).

- El concreto de D1 indica la inclusión de microsílíce como un “*aditivo anticorrosivo en polvo para hormigones y morteros a base de SiO_2 amorfo con efecto microrelleno, puzolánico y reológico*”. Sin embargo, este componente no hace parte de la formulación del mortero reivindicado, ni se puede considerar como equivalente a un material cementosos suplementario en la mezcla cementante.
- El mortero de la invención tiene mucho mayor contenido de fibras de vidrio recicladas que el concreto de D1.
- La relación entre el peso volumétrico del agua y la mezcla cementante (*0.5 a 0.6*) del mortero de la invención es mucho menor a la misma relación de dichos componentes en el concreto de D1 (*~0.8 a 1.1*). Esto quiere decir que en el mortero de la invención la cantidad de agua es alrededor de la mitad de la cantidad de cemento, mientras que en el concreto ambas cantidades son relativamente similares.
- La relación entre el peso volumétrico de la mezcla cementante y la mezcla de agregados (*0.5*) del mortero de la invención es mucho mayor a la misma relación de dichos componentes en el concreto de D1 (*~0.1 a 0.3*). Esto también quiere decir que en el mortero de la invención la cantidad de cemento es alrededor de la mitad de la cantidad de agregados, mientras que en el concreto se debe incorporar muchísimos más agregados que materiales cementosos.

Considerando las anteriores deficiencias con D1 (*no todas reconocidas tal y como se explicó*), el Examinador afirma entonces que sería una tarea rutinaria y alternativa modificar los porcentajes de los componentes del concreto y así obtener, de manera evidente, la materia reivindicada. Sin embargo, esto tampoco es cierto puesto que no son simples cantidades por cambiar, sino que son modificaciones estructurales y funcionales complejas que se deben sugerir y aplicar para obtener la misma materia inventiva. Particularmente, el experto en la materia tendría que, por lo menos:

- i) Ignorar la diferencia técnica que existe entre un mortero y un concreto;
- ii) Cambiar la funcionalidad estructural del concreto para que se forme un producto para elementos no estructurales, sin tener sugerencia alguna en D1 porque el concreto allí revelado se aplica exclusivamente para formar elementos estructurales y de construcción;
- iii) Descartar elementos esenciales del concreto de D1, como el microsílize, y optar por utilizar una mezcla de cemento y materiales cementosos suplementarios, para compensar los efectos asociados con dicho aditivo; y
- iv) Alterar las proporciones asociadas a los elementos principales de la formulación del concreto e incluir parámetros adicionales (*como los tamaños de partículas específicos para los agregados y fibras de vidrio recicladas*), saliéndose considerablemente de los rangos definidos y alterando las relaciones entre las materias primas. En este caso, y a manera de ejemplo, se tendría que reducir a casi la mitad la cantidad de agua y agregar una mayor cantidad de agregados para que se cumplan las relaciones establecidas en el mortero de la invención.

Como lo podría ver el experto en la materia, los anteriores cambios necesarios no son rutinarios ni se sugieren de ninguna manera en D1. Por lo tanto, dicha persona no encontraría ninguna expectativa de éxito en tales enseñanzas para obtener el mismo mortero de la invención.

En este punto es importante resaltar dos aspectos importantes. Primero, de acuerdo con los lineamientos de la Guía para el Examen de Solicitudes de Patente de la SIC, si se requieren pasos adicionales de corroboración o superación de obstáculos revelados por las propias enseñanzas, entonces el arte previo no revela la solución al problema (*sección 2.13.2*). Este es el caso del presente análisis, dado que existen varias deficiencias que deben subsanarse al modificar el concreto de D1, en base a conocimientos técnicos que trascienden de una simple selección y variación de porcentajes. Por esta razón, no hay motivación para modificar la divulgación y esperar obtener la misma solución técnica propuesta por la Solicitud.

En segundo lugar, la evaluación del nivel inventivo se debe basar en la **motivación** para realizar algún cambio y no únicamente en la **capacidad** para hacerlo. Es decir, para la evaluación del nivel inventivo se debe justificar el por qué la persona versada en la materia **debería** llevar a cabo alguna modificación a partir de las enseñanzas del arte previo, y no si **podría** hacerlo con la simple extracción de fragmentos con descripciones y características similares, más no idénticas.

Entonces, el análisis de la actividad inventiva no puede basarse en si la invención fue posible de alcanzar, pues aplicar el estándar de “*posibilidad de alcanzar*” haría que todas las invenciones no fueran patentables y que el sistema de patentes no funcionara. Sin embargo, la consideración relevante es lo que la persona experta habría hecho en la fecha de prioridad al estar motivada por conocimientos generales e indicaciones en el arte previo. Por lo tanto, llegar al objeto reivindicado de la presente solicitud, a la luz del arte previo, aún requiere un esfuerzo inventivo por parte del experto en la materia.

Parece ser, entonces, que el Examinador está realizando una evaluación “*en retrospectiva*” o *hindsight* del arte previo, ya que esta persona estaría tomando deliberadamente partes de formulación cementosa, como la de D1, la cual supuestamente se podría variar sin esfuerzo inventivo para obtener composiciones de mortero alternativas. Sin embargo, el Examinador no tiene en cuenta todas las otras deficiencias técnicas que deben ser subsanadas con respecto a las características y funciones de los componentes de cada composición. Es más, se omite completamente el hecho de que el arte previo divulga dichas composiciones para elaborar concretos con aplicaciones estructurales, mientras que la necesidad es obtener un mortero con aplicaciones no estructurales.

A partir de lo anterior, la persona versada en la materia no tendría motivación real para realizar dichas modificaciones ya que no hay información en el arte previo que: i) considere o resuelva las deficiencias adicionales entre la invención y el documento D1, y ii) asegure que dicho mortero

exhiba las propiedades mecánicas deseadas que le permitan ser útil para aplicaciones no estructurales.

5.2. Las mismas enseñanzas del documento D1, en combinación con las divulgaciones de D1, tampoco permitirían derivar de manera obvia el procedimiento para obtener el mortero reivindicado de la Nueva Reivindicación 4.

En este punto, es preciso también resaltar que el procedimiento para obtener el mortero reivindicado, según la Nueva Reivindicación 4, tampoco es derivado obviamente a partir de la combinación de las enseñanzas de D1 y D2.

En el Concepto Técnico de Oficio No. **17981**, el Examinador también indica que D1 es el arte previo más cercano a dicho procedimiento y que la única diferencia consiste en la definición de las proporciones de los componentes que se utilizan en cada paso del proceso reivindicado. Sin embargo, y como se discutió ampliamente en la sección anterior, D1 es diferente más de un aspecto estructural y funcional.

Como se ha mencionado anteriormente, la preparación del mortero de la invención (*según el alcance de la Nueva Reivindicación 1*) requiere de una serie de pasos para que se logren las mismas proporciones y propiedades asociadas con el mortero (*como la resistencia a la compresión definida*). En este sentido y a grandes rasgos, primero se prepara la mezcla cementante y luego, por separado, se prepara la mezcla de los agregados. Paralelamente, se hidratan las fibras de vidrio recicladas y se dejan reposar. La mezcla cementante se combina en una amasadora con la mezcla de agregados y se permite su mezcla en ciertas condiciones. Enseguida, se agregan las fibras de vidrio recicladas hidratadas y se adiciona el aditivo superplastificante previamente disuelto en agua en proporciones y momentos separados. Finalmente, todos los componentes continúan con el proceso de amasamiento y reposo para obtener el producto del mortero final.

Al revisar el método para la preparación del concreto de D1, y contrario a lo que afirma el Examinador, se observa que *-a parte de enfocarse en divulgar un método para preparar un concreto, y no un mortero-* ni las proporciones ni las condiciones de las etapas definidas para esa preparación coinciden con el procedimiento reivindicado en la presente invención. De hecho, existe una diferencia importante entre tales procesos que alejaría a una persona versada en la materia a intentar modificar ese método para obtener la misma materia inventiva de la Nueva Reivindicación 4.

Como se describe en la Reivindicación 1 de D1, el método para la preparación de 1 m³ de concreto fresco requiere mezclar la cantidad determinada de agregado en un mezclador industrial con una cantidad de microsilice para someter los gránulos a una intensa acción abrasiva que, en consecuencia, da como resultado un aumento en el área superficial específica de los agregados y la producción de polvo puzolánico fino. De esta forma, las partículas del agregado se cubren y los poros en ellas se llenan con el microsilice. Después de esta preparación y mezcla, se agrega el cemento y los demás constituyentes.

Así las cosas, se confirman las diferencias anteriores y se evidencia que el concreto de D1 no se prepara a partir de una mezcla cementante preliminar que combine el cemento y el material cementante suplementario. Por el contrario, un aditivo diferente al material cementante suplementario, como el *microsilice*, se mezcla primero con los agregados para cubrir los poros, y luego sí se agrega el cemento (*que puede ser una mezcla de cemento y un sustituyente del mismo*).

Entonces, para obtener la misma materia de la Nueva Reivindicación 4, la persona versada en la materia tendría que, de nuevo, no sólo ignorar el hecho de que la invención de D1 corresponde a un proceso de preparación de un concreto (*el cual es un producto diferente a un mortero*) sino que tendría que alterar uno de los pasos esenciales de la invención, eliminando la mezcla del aditivo de microsilice con los agregados, y por aparte establecer la combinación de los agregados

únicamente con la mezcla cementante (*que debe incluir metacaolín*) para obtener la mezcla base del mortero. Dichos cambios estructurales y funcionales no son rutinarios en lo absoluto ni se sugieren explícitamente en D1. Por lo tanto, el experto en la materia no encontraría ninguna expectativa de éxito en tales enseñanzas para obtener el mortero y el procedimiento de obtención de la invención.

Ahora, según el Examinador en esta tercera instancia, el documento D2 proveería las enseñanzas suficientes para sugerir la selección de las proporciones y condiciones del método para producir un concreto de D1 y así obtener, de manera evidente, la materia reivindicada. Sin embargo, esto tampoco es cierto. De hecho, la persona experta en la materia tampoco encontraría la solución técnica correspondiente al mirar las enseñanzas de D2, **pues ese documento también difiere significativamente de la materia de la Nueva Reivindicación 4.**

Tal como lo indica el mismo resumen y reivindicaciones de D2, dicha invención provee un concreto de bajo peso y una tecnología para producir el mismo. Desde un principio, este propósito técnico ya sería suficiente para desmotivar la modificación de un método para producir un concreto y que, en vez, produzca un mortero.

El Examinador también parece seleccionar aleatoriamente fragmentos del documento D2, los cuales acomoda para justificar una supuesta motivación de modificaciones que llevaría al objeto reivindicado. Sin embargo, si se consideran las diferencias existentes entre la invención y D1 (*que van más allá de simplemente seleccionar proporciones*), dicho documento D2 no motivaría ningún cambio.

Por ejemplo, y como se discutió anteriormente, D1 tiene que ser alterado para cambiar la mezcla de microsílice con los agregados, y en vez, combinarlos con una mezcla cementante. D2 es completamente silencioso frente a la combinación de cualquier agregado (*que se define como un agregado derivado de poliuretano*) con microsílice. Por lo tanto -y a partir de D2-, no habría ni la

más remota posibilidad de motivar la alteración de dicha etapa de mezcla en D1 para que los agregados se mezclen directamente con la mezcla cementante, en vez del microsílíce que se comporta como aditivo en D1.

Aunado a lo anterior, D2 tampoco motiva la selección de las proporciones/parámetros particulares que se deben utilizar y modificar en cada etapa del método de D1, para obtener el mortero reivindicado. La tecnología para preparar el concreto de bajo peso de D2, de hecho, se enfoca en simplemente preparar el agregado de poliuretano (*Reivindicación 20*) y luego mezclarlo con un sistema de mortero ya existente (*Reivindicación 21*). Dicha información no provee la guía ni la motivación necesaria para transformar un método para preparar un concreto, y mucho menos con las proporciones, parámetros, y condiciones que se establece en la Nueva Reivindicación 4.

Nuevamente, el Examinador incurre en un análisis en “*retrospectiva*” y simplemente selecciona características técnicas dispersas de un método que menciona un mortero y las utiliza aleatoriamente para motivar cambios estructurales y funcionales significativos en otro documento, sin considerar las enseñanzas reales del arte previo y sus diferencias con respecto a la presente invención. No obstante, nada en dicha combinación permitiría, por lo menos, (i) obtener un método para preparar un mortero (*pues el enfoque de ambas anterioridades es preparar un concreto*), (ii) alterar los pasos esenciales del documento más cercano, pues el documento complementario ni siquiera menciona la necesidad de proceder con dichos cambios, y (iii) seleccionar las proporciones y condiciones adecuadas para obtener un mortero con aplicación no estructural, considerando que el arte previo sólo se enfoca en procedimientos para obtener composiciones cementosas con aplicaciones estructurales. Aunado a esto, nada en el arte previo asegura que la formulación para el motero resultante, obtenida a través del proceso reivindicado, sea técnicamente ventajosa con tales modificaciones.

Al respecto, y contrario a lo afirmado por el Examinador, la presente invención **sí goza de un efecto técnico** asociado a las diferencias expuestas, sobre todo a la formulación de las proporciones y la manera como las materias primas se combinan. Así las cosas, las propiedades mecánicas del mortero del Ejemplo 1 (*cuya formulación da soporte a las proporciones reivindicadas en la Nueva Reivindicación 1*) fueron evaluadas en 6 muestras a edades distintas. La resistencia a la flexión se evaluó a edades de curado de 3, 7, y 28 días, mientras que la resistencia a la flexión se evaluó a edades de curado de 28 días. Los resultados de dicha evaluación evidenciaron que el mortero exhibía unas resistencias a la compresión de entre 19 a 25 MPa, las cuales son superiores a lo que establece como límite mínimo en el estado del arte.

En su Concepto Técnico, el Examinador asegura que el mortero de la invención no tiene “(...) un efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1” (Página 5 del Oficio No. **17981**). Sin embargo, tal conclusión es incorrecta, porque *-como se explicó anteriormente-* los documentos citados del arte previo buscaban solucionar un problema técnico distinto (*proveer un concreto y no un mortero*), por ende, el efecto resultante con el concreto de D1 no sería comparable con el obtenido con el mortero de la invención. Como lo reconocería una persona versada en la materia, desde un principio, las propiedades de un producto cementoso para elementos no estructurales jamás podrían obtenerse a partir de un concreto fresco, pues se requerirían especificaciones y propiedades hidráulicas diferentes para cumplir con las diversas aplicaciones de los productos.

En otras palabras, que el mortero de la invención tenga las propiedades mecánicas adecuadas para ser un mortero para elementos no estructurales sí es sorprendente e inesperado, máxime cuando se considera que el arte previo no puede sugerir de ninguna manera cuál composición particular de los componentes, incluyendo materiales reciclados, sería adecuada para brindar tales propiedades.

A este respecto, considero también necesario clarificar que la existencia de un efecto técnico inesperado se considera como un indicio de la existencia de nivel inventivo (*según la misma Guía de evaluación de solicitudes de la SIC, numeral 2.13.5.3.1.*), pero no es un determinante del mismo. Si bien la evaluación de dicho requerimiento se basa exclusivamente en determinar la obviedad de una invención a partir del arte previo, tener un “*efecto técnico sorprendente*” es una indicación válida de la existencia de altura inventiva.

Entonces, el mortero de la Nueva Reivindicación 1 y su proceso de obtención de la Nueva Reivindicación 4 no sólo no son selecciones obvias a partir de información del arte previo, sino que también representan un producto y proceso, cuya combinación y configuración de componentes estructurales, resulta en un producto cementoso para elementos no estructurales con una resistencia que supera los requerimientos mínimos de la normatividad técnica específica.

Consecuentemente, **los documentos D1 y D2, solos o en combinación, no proveen las enseñanzas suficientes y claras que le permitan a la persona del oficio normalmente versada en la materia, derivar de forma obvia, el mortero y su procedimiento de obtención reivindicados, por lo que la presente solicitud goza de Nivel Inventivo sobre el Arte Previo.**

Por último, considero relevante mencionar que las Nuevas Reivindicaciones 2, 3, y 5 a 7 también son inventivas, al ser reivindicaciones dependientes de forma directa o indirecta de la Nuevas Reivindicaciones 1 y 4.

VII. PETICIÓN

7.1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

7.2. De manera subsidiaria, y en caso de que su Despacho considere que se amerite una revisión adicional, solicito se requiera un examen de fondo adicional de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1.2.2.5.1. del Título X de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

VIII. ANEXOS

- 8.1. Nuevo Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por **7 reivindicaciones**;
- 8.2. Nueva Descripción modificada, y
- 8.3. Pago en línea por concepto de modificaciones voluntarias.

Señora Directora,



**ISABEL CRISTINA PIEDRAHITA
CORREA**

CC. 39.179.426

T.P. 163.330 del C.S. de la J

Apoderada

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
**COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®**

VIGILADA por el Ministerio de Educación Nacional

NIT: 890980134-1



WWW.COLMAYOR.EDU.CO

Código: GD-FR-016
Versión: 13
Fecha: 27-07-2022



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación