

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

ASUNTO Solicitud de Patente de Invención No. **NC2018/0013182**

Solicitante **UNITED STATES GYPSUM COMPANY**

Oficio **12045**

Yo, **DANILO ROMERO RAAD**, identificado como aparece al pie de mi firma, con domicilio en la Carrera 7 No. 71-21, Torre A, Piso 8, Bogotá D.C., obrando como apoderado de **UNITED STATES GYPSUM COMPANY** domiciliado en Estados Unidos, solicitante de la patente en cuestión, en respuesta al oficio No. 12045 notificado por comunicación electrónica del 30 de julio de 2021, me permito manifestar:

1. Modificaciones a la solicitud

Como primera medida, considerando las disposiciones del artículo 34 de la Decisión 486 para que el solicitante pueda modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, me permito adjuntar a este memorial nuevo capítulo reivindicatorio que consta de quince (15) reivindicaciones, en el cual se realizaron las siguientes modificaciones:

- En primer lugar, se modifica todo el pliego reivindicatorio con el fin de reemplazar las expresiones consideradas como “imprecisas” o que no permiten distinguir la invención del estado del arte.
- Así mismo, se modifica todo el pliego reivindicatorio, específicamente sus reivindicaciones independientes con el fin de reemplazar la expresión “hemihidrato de sulfato de calcio” por “componente hidráulico”, de acuerdo con la materia que se desea proteger.
- Adicionalmente, se complementa la reivindicación 9 con el fin de definir lo que se mezcla en dicho método, hecho que no había sido incluido en el pliego reivindicatorio anterior, debido a un error material, pero donde dicha materia corresponde esencialmente a lo definido previamente en la reivindicación 1, por lo que no se incluye materia nueva que no hubiera sido buscada y/o analizada previamente.

- Finalmente, se modifica la reivindicación 7, con el fin de especificar las unidades de repetición monoméricas del dispersante aniónico de policarboxilato.

Con relación a las modificaciones anteriormente mencionadas, el solicitante manifiesta que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la solicitud en estudio y se realizaron con el fin de superar las objeciones de claridad y nivel inventivo, planteadas por el examinador en el oficio para el cual se está presentando respuesta.

Adicionalmente, nos permitimos informar que no se realiza el pago por concepto nuevo examen de patentabilidad, teniendo en cuenta que las modificaciones realizadas en el pliego reivindicatorio no implican una ampliación de materia, es decir, las nuevas reivindicaciones se basan sobre las presentadas anteriormente, por lo que no se incluye materia que no hubiese sido buscada previamente.

2. Cumplimiento de los requisitos de patentabilidad

a. Claridad de las reivindicaciones

Con relación a la claridad de la solicitud definida en el artículo 30 de la Decisión 486, es deseo del solicitante manifestar que las nuevas reivindicaciones 1 a 15 que se encuentran vigentes y pendientes para la presente solicitud y que se adjuntan al presente memorial, cumplen con el requisito de claridad, tal como puede ser claro para una persona versada en la materia.

Ahora bien, con respecto a las modificaciones realizadas en el pliego reivindicatorio y que se mencionan en el punto 1 del presente memorial, el solicitante desea manifestar que todas las modificaciones en las reivindicaciones se encuentran debidamente soportadas en la descripción originalmente presentada.

Por lo tanto, es importante informar a ese Despacho que las nuevas reivindicaciones se ajustan a las disposiciones del artículo 34 y no incluyen materia nueva no contemplada en la descripción originalmente presentada.

De otra parte, el examinador establece en su concepto técnico que *“Las reivindicaciones 9 y 14 no son claras porque mencionan un método, pero este no se define mediante una secuencia lógica de etapas y sus condiciones técnicas específicas, por ejemplo, tiempo de mezcla, temperatura, etc., sino que está caracterizando el método por características del producto obtenido. Se sugiere hacer la corrección necesaria”*.

A este respecto, nos permitimos informar a ese Despacho que la reivindicación 9 ha sido modificada para incluir el paso de “*suministrar hemihidrato de sulfato de calcio, y el dispersante aniónico de policarboxilato lineal*”, donde este paso se suma a los pasos previamente definidos de mezclar, lo que correspondería a una **serie de pasos que llevan a obtener un resultado deseado**. Así, la definición de pasos estaría dentro de la experticia una persona medianamente versada en la materia que tiene el beneficio de la presente divulgación.

Adicionalmente, se resalta que el artículo 30 de la decisión 486 únicamente indica que “*Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción*”, hecho que se cumple con dichas reivindicaciones 9 y 14. Además, el experto medio en la materia y con conocimientos en el análisis y redacción de solicitudes de patente, conoce claramente que la inclusión de condiciones de un proceso es algo puramente **opcional** y corresponde al deseo del solicitante de limitar su invención de tal como que se definen dichas condiciones, o que las mismas son necesarias para obtener el resultado deseado.

En el presente caso, dichas condiciones son claras y conocidas para un experto con conocimiento medio en la materia, razón por la cual su inclusión en las reivindicaciones sería totalmente indeseable, al tiempo que no aportarían nada a la técnica, es decir, no sumarían a obtener un resultado específico. Por lo tanto, el solicitante establece que no se modifican las reivindicaciones dirigidas a un método, y, por ende, no se incluye ningún tipo de condición técnica, ya que éstas no son necesarias y su no inclusión no afecta el requisito de claridad, es decir, el examinador está en total capacidad de entender la invención sin necesidad de éstas.

Finalmente, el examinador establece que “*La reivindicación 15 reclama el mismo material que la reivindicación 8. Al respecto no debe olvidarse que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio. Las reivindicaciones de producto deben caracterizar un producto por la forma o constitución de este y las partes que lo componen. En cambio, las reivindicaciones de método se deben caracterizar por la secuencia de etapas técnicas que llevan a la transformación de una materia prima para la obtención de una cosa o resultado. Se sugiere eliminar cualquiera de las reivindicaciones*”.

Como respuesta a lo anterior, el solicitante manifiesta que dicha reivindicación 15 ha sido modificada con el fin de basarse en el asentamiento de la lechada de la reivindicación 1, en lugar del método de la reivindicación 14, lo cual es un producto claramente definido y es un

tipo de reivindicación perfectamente aceptable de acuerdo con la legislación colombiana y la práctica de esa Superintendencia.

En consecuencia, el solicitante establece que las nuevas reivindicaciones 1 a 15 cumplen con el requisito de claridad tal como se encuentra definido en el artículo 30 de la Decisión 486.

b. Nivel Inventivo

Con relación al cumplimiento de los requisitos de patentabilidad, el examinador indicó en su concepto técnico que las antiguas reivindicaciones 1 a 15, carecen del requisito de nivel inventivo a la luz de la combinación de los documentos D4 (WO 2012105239) y D5 (US 2015232597).

Nuevamente, nos permitimos indicar que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que “*Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica*”.

Lo anterior claramente indica que el examinador debe hacer el esfuerzo intelectual de ubicarse en el mismo instante en que los inventores se vieron afrontados al problema como se define en la descripción de la solicitud, es decir, teniendo en cuenta lo existente al momento de la presentación de la solicitud prioritaria, y partiendo del conocimiento del experto en ese momento, sin evidenciar ni tener en cuenta la solución propuesta por el solicitante ni el conocimiento con el que se cuenta actualmente luego de haber tenido acceso al presente documento.

De acuerdo con lo definido en dicho artículo 18 como se indica anteriormente, en respuesta al rechazo de las reivindicaciones en vista de los documentos D4 y D5, de manera respetuosa indicamos que estamos en desacuerdo con estas objeciones porque las referencias citadas no divulgan ni sugieren las características de la nueva reivindicación independiente 1, específicamente las limitaciones allí incluidas como se discutirá a continuación, donde dichas limitaciones hacen que la invención sea tanto novedosa como inventiva.

De este modo, el solicitante muy respetuosamente manifiesta que el nuevo pliego reivindicatorio ha sido modificado de modo que cada una de las reivindicaciones pendientes 1 a 15 incluye una serie de características que hacen que la invención sea diferente y, además, permita tener un efecto sorprendente con relación al estado del arte, tal como se evidencia a continuación.

Así las cosas, el solicitante manifiesta que es de resaltar que el documento D5 requiere cadenas laterales con un grupo catiónico en una molécula zwitteriónica. Lo anterior sumado al hecho que D5 divulga una composición de yeso que comprende un yeso y una solución acuosa de un copolímero zwitteriónico con ramificación en cresta que comprende cadenas laterales con un sulfonato y cadenas laterales con un grupo catiónico, por lo tanto, se hace énfasis en el hecho que dicha anterioridad establece una composición con una absoluta presencia de grupos poliéter (Ver D5, página 4, párrafo [0055]).

Ahora bien, el examinador establece que *“la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el dispersante aniónico de policarboxilato lineal y una segunda unidad monomérica de sulfato de vinilo del documento 4, en la composición de yeso de D5, para así llegar al objeto de la reivindicación 1”*, al tiempo que indica que se utiliza el documento D4 simplemente para compensar u obtener la diferencia encontrada entre D5 y la invención, dado que D4 enseña un dispersante aniónico lineal con una segunda unidad monomérica.

A este respecto, el solicitante muy respetuosamente establece que está en total desacuerdo con dicha afirmación, toda vez que ambas declaraciones son ilógicas, como lo entendería una persona medianamente versada en la materia, dado que el documento D4 únicamente sugiere la inclusión de monómeros con un sulfato si los monómeros con cadenas laterales de alquilenoxi también están presentes. Por lo tanto, es claro que las enseñanzas de D4 son totalmente opuestas a las de D5 que expresamente **prohíbe las cadenas laterales de alquilenoxi.**

Se debe notar entonces que las presentes reivindicaciones modificadas 1 a 15 evitan o superan las divulgaciones tanto del documento D4 como las de D5. Además, el uso en las presentes reivindicaciones del término “comprende” no permite que las presentes reivindicaciones incluyan o supongan los superplastificantes de D5, como erróneamente lo ha considerado el examinador en su análisis.

Ahora, el documento D5 en su párrafo [0028] especifica que el polímero es **zwitteriónico**. De forma concreta, el párrafo [0028] de D5 menciona que *“El polímero en cresta zwitteriónico con grupos carboxi”*, al tiempo que el párrafo [0047] hace énfasis en lo anterior al especificar que el % molar mínimo del monómero catiónico debe ser por lo menos 5%. Por lo tanto, este tiene porciones cargadas positiva y negativamente al mismo tiempo.

Contrario a lo anterior, la presente formulación definida en la nueva reivindicación

independiente 1 define un dispersante **aniónico** de policarboxilato lineal, es decir, es aniónico únicamente (negativo) y en todo momento en las reivindicaciones se define como aniónico.

A este respecto, nos permitimos ilustrar de una mejor forma al examinador, indicando que las moléculas aniónicas son conocidas en el estado del arte y se encuentran en una categoría diferente a las moléculas zwitteriónicas. Lo anterior se puede ver de forma más clara en el siguiente enlace de página Web <https://es.wikipedia.org/wiki/Tensoactivo>, o incluso de la definición en inglés que se encuentra en el siguiente link <https://en.wikipedia.org/wiki/Surfactant> y contiene unas explicaciones más amplias que pueden ayudar al experto a entender lo anterior de forma más clara.

Del mismo modo, el solicitante manifiesta que el documento D5 en su párrafo [0021] establece que *“El grupo catiónico está covalentemente unido al polímero en cresta y puede ser un grupo catiónico habitual que se puede unir a polímeros orgánicos, tales como un grupo de amonio, un grupo de sulfonio, o un grupo de fosfonio”*.

En este sentido, un ion de sulfonio, también conocido como ion de sulfaniop, es un ion cargado positivamente (es decir, un “catión”) que presenta tres sustituyentes orgánicos enlazados a azufre. Estos compuestos de organosulfuro tienen la fórmula $[SR_3]^+$. Junto con un contraion cargado negativamente, ellos suministran sales de sulfonio. Estos son típicamente sólidos sin color que son solubles en un solvente orgánico (Para mejor ilustración, por favor visitar el sitio web <https://es.wikipedia.org/wiki/Sulfonio>).

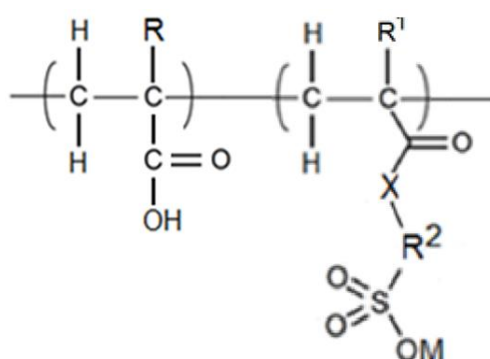
El catión de amonio es un ion poliatómico cargado positivamente con la fórmula química NH_4^+ . Este se forma por la protonación de amonio (NH_3). El amonio también es un nombre general para aminas sustituidas cargadas positivamente o protonadas y cationes de amonio cuaternario (NR_4^+), donde uno o más átomos de hidrógeno son reemplazados por grupos orgánicos (indicados por R) (Ver la página web <https://es.wikipedia.org/wiki/Amonio>).

Por otro lado, el catión de fosfonio (conocido también como fosfinio) describe cationes poliatómicos con la fórmula química PR_4^+ ($R = H$, alquilo, arilo, haluro). Estos aniones tienen estructuras tetraédricas. Las sales son generalmente incoloras y toman el color de los aniones (Ver la página web <https://es.wikipedia.org/wiki/Fosfonio>).

Así, el documento D5 en su párrafo [0027] establece que *“En una modalidad preferida de la invención, el polímero de cresta comprende por lo menos una unidad de ácido A de fórmula (I), la cual se describe en mayor detalle más adelante. La unidad de ácido A es incorporada por polimerización en el polímero en cresta. Como resultado, el grupo ácido se vuelve un*

componente de la cadena principal. La unidad de ácido A es usualmente introducida en el polímero por polimerización en la presencia de un correspondiente monómero de ácido o una sal o anhídrido del mismo. Los ácidos adecuados para la unidad de ácido A incluyen ácidos monocarboxílicos o dicarboxílicos insaturados, en particular, ácido acrílico, ácido metacrílico, anhídrido maleico, ácido maleico, ácido itacónico, ácido crotónico o ácido fumárico”.

El dispersante aniónico de policarboxilato lineal utilizado en la presente invención y definido a lo largo de las nuevas reivindicaciones 1 a 15, tiene la estructura general de dos monómeros:



Así, dicho dispersante aniónico de policarboxilato lineal es un dispersante **aniónico**. Como se discutió anteriormente, el dispersante aniónico reivindicado no puede tener el ion catiónico requerido por el documento D5 para su molécula plastificante zwitteriónica, hecho que parece no ser tenido en cuenta por el examinador, pero que tiene una gran importancia para el presente estudio.

Así, el documento D5 en su párrafo [0045] establece que “el polímero catiónico en cresta puede tener por lo menos una unidad estructural adicional C, la cual es diferente de las unidades estructurales A y K. Dichas unidades estructurales C pueden ser seleccionadas libremente, siempre y cuando no contengan grupos de poliéter. Ellas también no deben neutralizar o afectar seriamente el efecto dispersor del polímero en cresta. La unidad estructural C es preferiblemente, una unidad estructural molecular baja, es decir, una unidad estructural no polimérica. Esta unidad se puede seleccionar como una unidad éter, éster, amida o imida, una unidad de ácido, seleccionada de ácido carboxílico, ácido sulfónico, ácido fosfónico, éster de ácido fosfórico, ácido propanosulfónico carbonilamidometil y sales de éstos, o un grupo hidroxietiloxi carbonilo, acetoxi, fenilo o N-pirrolidonilo”. Sin embargo, la molécula plastificante de D5 sigue siendo una molécula zwitteriónica, es decir, una molécula de ion híbrido.

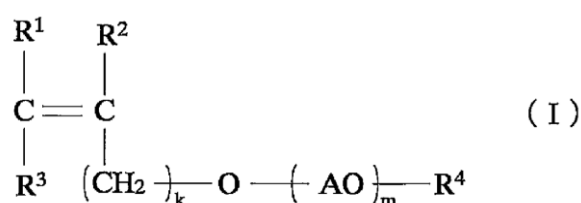
De otra parte, el solicitante considera conveniente mencionar que el documento D4 requiere monómero de polialquilenglicol alquénil éter. Así, es claro para el experto en la materia que dicha anterioridad no supe las deficiencias o diferencias de D5 con respecto a la presente

invención, y su inclusión no sería obvia para un experto en la materia con el fin de obtener la presente invención.

Como se mencionó anteriormente, el párrafo [0045] de D5 menciona que “*el polímero catiónico en cresta puede tener por lo menos una unidad estructural adicional C, la cual es diferente de las unidades estructurales A y K. Dichas unidades estructurales C pueden ser seleccionadas libremente, siempre y cuando no contengan grupos de poliéter*”.

En contraste, el documento D4 especifica que requiere el grupo poliéter, el cual ha sido definido como **prohibido** en el documento D5. Por lo tanto, sería totalmente inadecuado e improcedente combinar las referencias, como lo ha realizado el examinador en su concepto técnico.

De hecho, D4 requiere una unidad de monómero (A) derivada de un monómero de polialquilenglicol alquénil éter representado por la siguiente fórmula general (I)



Y una unidad de monómero (B) derivada de un monómero insaturado olefínico que tiene un grupo de ácido sulfónico, en donde la unidad de monómero (A) está contenida en una cantidad de 10 a 95% en peso en el copolímero, y la unidad de monómero (B) está en el copolímero de 1 a 50% en peso de un dispersante para un material hidráulico (Ver la reivindicación 2 del documento D4).

El dispersante aniónico reivindicado en la presente solicitud no tiene ninguna cadena lateral alquilenoxi. De hecho, R2 en la fórmula (II) se define como sólo alquilenoxi y no se tienen átomos de oxígeno. También, las “cadenas laterales” reivindicadas en la presente solicitud tienen únicamente unos pocos grupos y el R2 se define como que tiene entre 2 y 6 carbonos máximo.

Adicionalmente, el examinador incorrectamente establece que el documento D4 divulga un dispersante aniónico de policarboxilato lineal, lo cual es totalmente falso dado que el copolímero de D4 no puede ser considerado ni corresponde a un dispersante aniónico de policarboxilato lineal, hecho que debería ser claro para el experto medio en la materia, teniendo en cuenta el hecho que un dispersante aniónico de policarboxilato lineal evita las cadenas laterales de alquilenoxi causando la ramificación, hecho que es conocido a partir del

estado del arte (ver la presente solicitud en el párrafo [0014] donde se define el documento US 7,767,019).

De hecho, el párrafo [0014] de la presente solicitud, explica lo siguiente:

“[0014] Los policarboxilatos ramificados son dispersantes más costosos y más efectivos. Sin embargo, son menos efectivos para estucos con arcilla. Además, los policarboxilatos ramificados pueden reducir la resistencia de la placa, son activos en la superficie y pueden interferir con el agente espumante. Además, debido a las cadenas laterales de los policarboxilatos ramificados, no se pueden mezclar con el sulfonato de polinaftaleno. La patente estadounidense N.º 7.767.019 de Liu et al describe formas de realización de policarboxilatos ramificados”

Por lo tanto, evitar las cadenas laterales largas de alquilenoxi que causan la ramificación era algo conocido en el arte previo por tener un efecto técnico. Por el contrario, el dispersante aniónico de policarboxilato lineal usado en la presente invención y definido en las reivindicaciones 1 a 15 no tiene el poliéter requerido por la invención del documento D4.

Así, dado que la materia objeto definida en D4 no es un dispersante aniónico de policarboxilato lineal, esta tiene los monómeros de poliéter representados por la fórmula general (I) de dicha anterioridad, lo que resulta en unidades monoméricas que tienen cadenas laterales de alquilenoxi que a su vez resultan en policarboxilatos ramificados, hecho que es totalmente diferente a lo definido en la presente solicitud de patente y que se desea proteger.

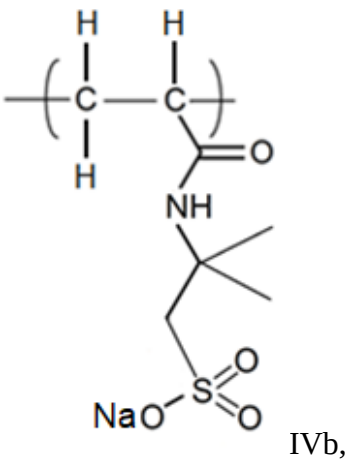
Ahora bien, el solicitante mantiene y se ratifica en que ninguna de las referencias D4 y/o D5 mencionadas por el examinador en su Oficio, enseña un copolímero sin cadenas laterales de alquilenoxi y sin cadenas laterales catiónicas, lo cual tiene ventajas inesperadas, como se definirá a continuación.

El hecho de lograr el tiempo de asentamiento más corto al seleccionar ácido metacrílico, en lugar de ácido acrílico, sin incluir también la unidad estructural catiónica K del documento D5, es algo sorprendente y tiene un efecto inesperado. Así, cualquier beneficio que se logre por D5 al excluir grupos poliéter únicamente surge debido a la presencia de cadenas laterales catiónicas.

De este modo, el efecto técnico es que la invención suministra un dispersante en un copolímero de las unidades monoméricas A y B mediante la selección de monómeros y evitando el monómero de ácido acrílico. Las presentes reivindicaciones 1 a 15 definen que R

se selecciona del grupo que consiste de -CH₃, y -CH₂-C(O)-OH, o una sal de Na, K, o NH₄⁺ de éstos. Así, el ácido acrílico no es una opción para el monómero definido, hecho que no es contemplado por ninguno de los documentos D4 y/o D5 que no prohíben el uso de monómero de ácido acrílico.

Los siguientes datos comparan la presente invención con monómero de sulfonato y monómero de ácido metacrílico contra una modalidad comparativa que emplea monómero de ácido acrílico y monómero de ácido metacrílico. Con relación al ácido acrílico, la especie más cercana de copolímero reivindicada fue copolímero de policarboxilato lineal a base de ácido metacrílico con sal de sodio de ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico. La especie de la segunda unidad repetidora monomérica B fue:



Esta es la unidad repetidora de la fórmula II de la reivindicación independiente 1 que resulta cuando X is NH; R¹ es H; R² es el grupo alquileo ramificado que tiene la fórmula -(C_nH_{2n})-, en donde n=3; M=Na.

Así, el Ejemplo 5 de la presente solicitud muestra la invención con un copolímero de policarboxilato lineal a base de ácido metacrílico que tiene ventajas inesperadas sobre un copolímero de policarboxilato lineal a base de ácido acrílico. El Ejemplo 5 en la misma dosificación compara el copolímero de policarboxilato lineal a base de ácido metacrílico PC1 (de la Tabla 1) contra copolímeros de policarboxilato lineal a base de ácido acrílico PC-A y PB-B (de la Tabla 5).

Así, la Tabla 5 del Ejemplo 5 muestra que los PC-A y PC-B comparativos son copolímeros de AA (ácido acrílico) con sulfonato de sodio de 2-acrilamido-2-metil-1-propano.

	Monómero carboxílico usado para hacer la primera unidad	Monómero de sulfonato de vinilo usado para hacer la segunda unidad	Contenido de monómero carboxílico	Relación A:B	MW _w Daltons
--	---	--	-----------------------------------	--------------	-------------------------

	repetidora monomérica A del copolímero	repetidora monomérica B del copolímero			
PC1 en TABLA 1	MAA (ácido metacrílico)	Sulfonato de sodio de 2-Acrilamido- 2-metil-1-propano	67%	2:1	12000
PC-A en TABLA 5	AA (Ácido Acrílico)	Sulfonato de sodio de 2-Acrilamido- 2-metil-1-propano	67%.	2:1	13000
PC-B en TABLA 5	AA (Ácido Acrílico)	Sulfonato de sodio de 2-Acrilamido- 2-metil-1-propano	50%	1:1	13000

Sumado a lo anterior, el párrafo [00168] (Tabla 6) de la presente solicitud muestra que incluso con retardante reducido, las lechadas con los copolímeros comparativos PC-A y PC-B, con ácido acrílico como unidad monomérica A, tomaron significativamente más tiempo en lograr la misma rigidez que las lechadas con PC1. El retardante tuvo que ser ampliamente reducido para llegar a un tiempo de endurecimiento de aproximadamente 1 minuto para ser comparable con PC1 debido a que los copolímeros PC-A y PC-B causaron un retardo significativo e indeseable. A continuación se muestra dicha Tabla 6

Dispersante	PC1	Operación PC-A 1	Operación PC-B 2	Operación PC- A 3*	Operación PC- B 4*
Dosis de dispersante	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%
Dosis de retardante	0.0375%	0.0375%	0.0375%	0.0025%	0.0025%
Consistencia (pulgada)	6.75	7.75	8	7.75	8
Tiempo de endurecimiento (m:ss)	0:47	2:27	3:12	0:58	1:05
WSR	83%	83%	83%	83%	83%

*dosis de retardante se redujo considerablemente

Así, el párrafo [00169] de la presente solicitud explica los datos de la Tabla 6, donde se indica que “Cuando se usa la misma formulación al comparar PC1, Operación PC-A 1 y Operación PC-B 2, las lechadas hechas con PC-A y PC-B necesitaron mucho más tiempo para lograr la misma rigidez. El retraso causado por los policarboxilatos lineales a base de ácido acrílico fue significativo e indeseable”.

Así, el Ejemplo 5 muestra que la selección de MMA como el monómero carboxílico lleva a resultados inesperados en comparación con el estado del arte más cercano que utiliza AA (Ácido Acrílico).

Adicionalmente, los siguientes datos de la Tabla 2 de la presente solicitud muestran este resultado inesperado ocurrido para los copolímeros inventivos de Ácido Metacrílico con sulfonato de sodio de 2-acrilamido-2-metil-1-propano a una dosis constante sobre una variedad de relaciones de monómero A:B.

	Relación A:B de dispersante de copolímero de policarboxilato lineal a base de ácido metacrílico	Dispersante de copolímero de policarboxilato lineal a base de ácido metacrílico MW _w (Daltons)	Dosis de dispersante de copolímero de policarboxilato lineal a base de ácido metacrílico en % en peso con base en el peso de estuco	Dosis de retardante en % en peso con base en el peso de estuco
PC1	2:1	12000	0.25%	0.0425%
PC2	1:1	9000	0.25%	0.05%
PC5	1:9	12000	0.25%	0.0525%
PC8	4:1	12000	0.25%	0.04%

El párrafo [00129] de la presente solicitud explica estos datos y compara la eficacia de estos dispersantes. También se explica que en estos ejemplos el Retardante fue VERSENEX 80 y su dosificación fue ajustada para lograr un tiempo de endurecimiento comparable de la lechada dentro de 40 a 60 segundos. Así, todos estos ejemplos lograron un tiempo de endurecimiento de la lechada dentro de 40 a 60 segundos. Por lo tanto, el solicitante manifiesta que las dosis de retardante para PC1, PC2, PC5 y PC8 fueron similares y esto indica que estos policarboxilatos lineales a base de ácido metacrílico tienen un retardo inesperadamente bajo similar.

Así, PC1, PC2, PC5 y PC8 con copolímero de policarboxilato lineal a base de ácido metacrílico evitan inesperadamente el retardo indeseable y significativo que se mostró en el Ejemplo 5 para el copolímero de policarboxilato lineal a base de ácido acrílico. Por ende, la invención cuenta con una ventaja técnica inesperada.

Por lo tanto, el solicitante considera que la objeción de nivel inventivo se ha superado de forma exitosa, tal como puede ser claro y evidente para el experto en la materia a partir de los anteriores párrafos de argumentos.

En vista de los comentarios y modificaciones anteriores a las reivindicaciones, las reivindicaciones pendientes 1 a 15 tienen novedad y nivel inventivo sobre D5, incluso cuando se consideran en combinación con D4, de modo que las objeciones basadas en D5 y D4 deben ser retiradas.

De acuerdo con lo anterior, queda claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 15 de la presente solicitud cumplen tanto con el requisito de novedad como con el de nivel inventivo, tal como se encuentran definidos en los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 y de acuerdo con los lineamientos definidos en el Manual Andino de Patentes y la Guía para Examinadores de esa Superintendencia, ya que existe por lo menos una diferencia con el estado del arte previo, donde estas diferencias representan una ventaja considerable sobre el estado del arte que no habrían sido obvias para una persona con habilidad en la materia.

En conclusión, me permito establecer que gracias a las modificaciones realizadas y los argumentos expuestos anteriormente, la presente solicitud cumple cabalmente con los requisitos de claridad, novedad y nivel inventivo respecto a la lechada, el panel de yeso y los métodos expuestos en las nuevas reivindicaciones 1 a 15.

Por lo tanto, solicito a ese despacho reconocer estos requisitos y conceder el privilegio de patente de invención a la solicitud de mi mandante.

3. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio compuesto por 15 reivindicaciones.

Señor Superintendente,



DANILO ROMERO RAAD
C.C. No. 79.547.687 de Bogotá
T.P. No. 79.289 de C.S. de la J.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Una lechada que comprende:

una mezcla de

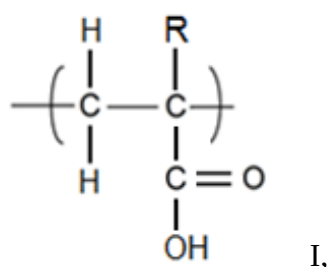
agua;

un componente hidráulico que comprende de 80% a 100% de sulfato de calcio hemidrato por peso en función del peso seco del componente hidráulico, y sulfato de calcio anhidro, yeso sintético o yeso natural a menos de 20% del componente hidráulico; y

un dispersante aniónico de policarboxilato lineal que comprende una primera unidad repetitiva monomérica A y una segunda unidad repetitiva monomérica B, y tiene una ausencia de unidades monoméricas de acetato de polivinilo,

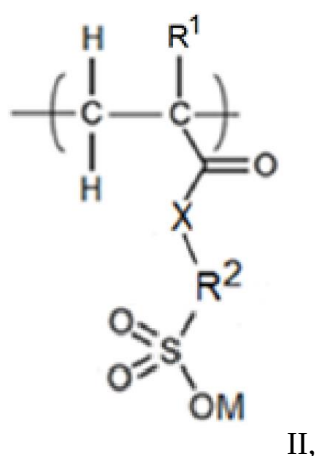
en donde el dispersante está presente en la lechada en una cantidad de 0.01% a 2% en peso del dispersante seco calculado como un porcentaje del componente hidráulico;

en donde la primera unidad repetitiva monomérica A es un grupo funcional ácido carboxílico que contiene una fracción olefínica de la fórmula I:



en donde R se selecciona del grupo que consiste en -CH₃, y -CH₂-C(O)-OH, o una sal de Na, K, o NH₄⁺ de estos, en donde el dispersante aniónico de policarboxilato lineal tiene una ausencia de monómero de ácido acrílico; y

en donde la segunda unidad repetitiva monomérica B es un sulfonato de vinilo de acuerdo con la fórmula II:



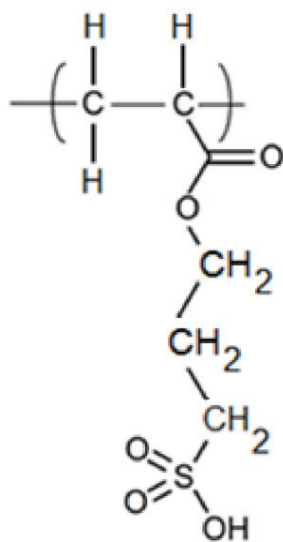
en donde X es NH u O; R¹ es H o -CH₃; R² es un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene la fórmula -(C_nH_{2n})-, en donde n=2 a 6; M=H, Na, K, o NH₄⁺;

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A con respecto a la segunda unidad repetitiva B es entre 1:9 y 9:1;

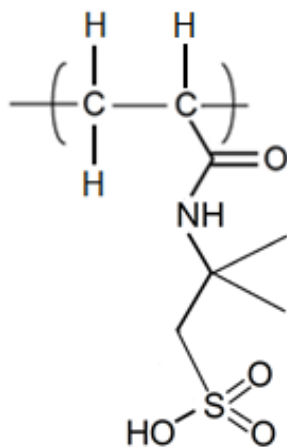
en donde el peso molecular promedio en peso del dispersante aniónico de policarboxilato lineal va de 3.000 a 100.000 daltons;

en donde la lechada tiene una relación en peso de agua con respecto a componente hidráulico de 0,1-1,5:1.

2. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la segunda unidad repetitiva B se selecciona de al menos un miembro del grupo que consiste en la fórmula IIIa y la fórmula IVa:



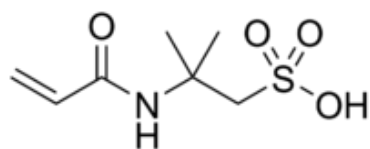
IIIa,



IVa,

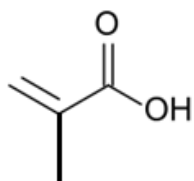
o una de sus sales Na, K o NH_4^+ .

3. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispersante aniónico policarboxilato lineal es sulfonato de ácido metacrílico-co-2-acrilamido-2-metilpropano que es un copolímero de ácido sulfónico de 2-acrilamido-2-metilpropano de la fórmula V



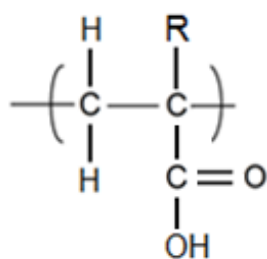
V, o una de sus sales Na, K o NH_4^+ , y

ácido metacrílico de la fórmula VI



VI, o una de sus sales Na, K o NH_4^+ .

4. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera unidad repetitiva es una unidad repetitiva de ácido metacrílico (MAA) de la fórmula I



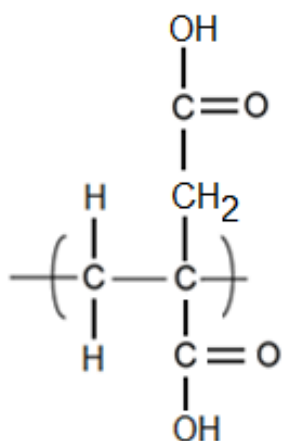
I,

en donde R es -CH₃, o una de sus sales Na, K, o NH₄⁺, y

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A con respecto a la segunda unidad repetitiva B es de 1:4 a 4:1;

en donde el peso molecular promedio en peso del dispersante aniónico de policarboxilato lineal va de 5.000 a 60.000 daltons

5. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera unidad repetitiva A es una unidad repetitiva de ácido itacónico (IT) de la fórmula Ia



Ia, o una de sus sales Na, K, o NH₄⁺, y

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A con respecto a la segunda unidad repetitiva B es de 1:9 a 1:1;

en donde el peso molecular promedio en peso del dispersante aniónico de policarboxilato lineal va de 5.000 a 60.000 daltons

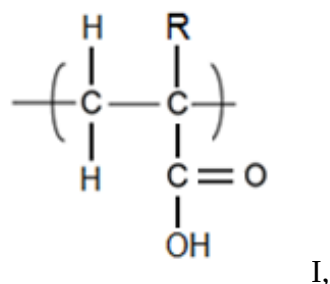
6. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho componente hidráulico comprende de 85% a 100% de sulfato de calcio hemihidrato en peso.

7. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las unidades repetitivas monoméricas del dispersante aniónico de policarboxilato lineal consisten de la primera unidad repetitiva monomérica A y la segunda unidad repetitiva monomérica B, y tienen una ausencia de unidades monoméricas que tienen cadenas laterales de alquilenoxi.

8. Una placa de yeso que comprende:

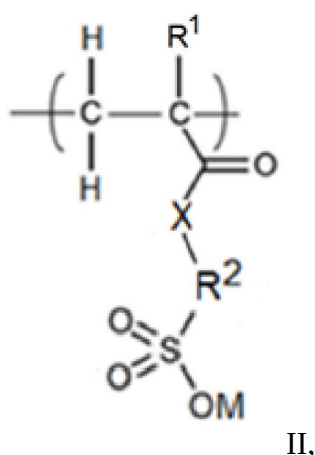
un material de núcleo de yeso que comprende sulfato de calcio dihidrato y un dispersante aniónico de policarboxilato lineal que consiste esencialmente de una primera unidad repetitiva monomérica A y una segunda unidad repetitiva monomérica B y una ausencia de unidades monoméricas de acetato de polivinilo;

en donde la primera unidad repetitiva monomérica A es un grupo funcional ácido carboxílico que contiene una fracción olefínica de la fórmula I:



en donde R se selecciona del grupo que consiste en -CH₃, y -CH₂-C(O)-OH, o una sal de Na, K, o NH₄⁺ de estos, en donde el dispersante aniónico de policarboxilato lineal tiene una ausencia de monómero de ácido acrílico; y

en donde la segunda unidad repetitiva monomérica B es un sulfonato de vinilo de acuerdo con la fórmula II:



en donde X es NH u O; R¹ es H o -CH₃; R² es un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene la fórmula -(C_nH_{2n})-, en donde n=2 a 6; M=H, Na, K, o NH₄⁺;

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A con respecto a la segunda unidad repetitiva B es A es de entre 1:9 y 9:1;

en donde el peso molecular promedio en peso del dispersante aniónico de policarboxilato lineal va de 3.000 a 100.000 daltons;

en donde el material de núcleo de yeso tiene un volumen de vacío total que va de 10 a 92 por ciento en volumen,

en donde el material de núcleo de yeso se hace a partir de una lechada que comprende una mezcla de agua, el dispersante aniónico de policarboxilato lineal, y un componente hidráulico, en donde el componente hidráulico de la lechada comprende de 80% a 100% en peso de hemihidrato de sulfato de calcio con base en el peso seco del componente hidráulico,

y sulfato de calcio anhidro, yeso sintético o yeso natural de menos de 20% del componente hidráulico,

en donde la relación en peso de agua a componente hidráulico de la lechada de la cual se hace el material de núcleo de yeso es 0.2-1.5:1,

en donde el dispersante está presente en la lechada en una cantidad de 0.01% a 2% en peso del dispersante seco calculado como un porcentaje del componente hidráulico.

9. Un método para preparar una lechada de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:

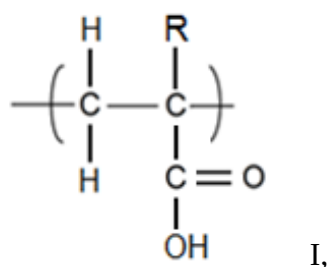
una mezcla de:

agua,

un componente hidráulico que comprende de 80% a 100% de sulfato de calcio hemidrato en peso con base en el peso seco del componente hidráulico para hacer la lechada, y sulfato de calcio anhidro, yeso sintético o yeso natural de 0 a 20% del componente hidráulico, y

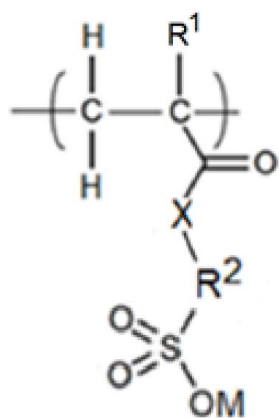
un dispersante aniónico de policarboxilato lineal que consiste esencialmente de una primera unidad repetitiva monomérica A y una segunda unidad repetitiva monomérica B, y tiene una ausencia de unidades monoméricas de acetato de polivinilo, en donde el dispersante está presente en la lechada en una cantidad de 0.01% a 2% en peso del dispersante seco calculado como un porcentaje del componente hidráulico;

en donde la primera unidad repetitiva monomérica A es un grupo funcional ácido carboxílico que contiene una fracción olefínica de la fórmula I:



en donde R se selecciona del grupo que consiste en -CH₃, y -CH₂-C(O)-OH, o una sal de Na, K, o NH₄⁺ de estos, en donde el dispersante aniónico de policarboxilato lineal tiene una ausencia de monómero de ácido acrílico; y

en donde la segunda unidad repetitiva monomérica B es un sulfonato de vinilo de acuerdo con la fórmula II:



II,

en donde X es NH u O; R¹ es H o -CH₃; R² es un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene la fórmula -(C_nH_{2n})-, en donde n=2 a 6; M=H, Na, K, o NH₄⁺;

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A con respecto a la segunda unidad repetitiva B es entre 1:9 y 9:1;

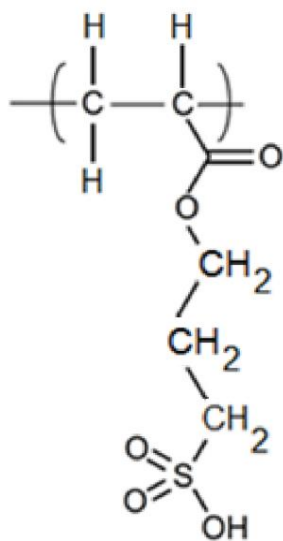
en donde el peso molecular promedio en peso del dispersante aniónico de policarboxilato lineal va de 3.000 a 100.000 daltons;

el metodo comprende:

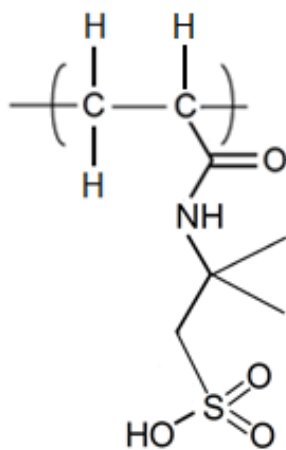
suministrar hemihidrato de sulfato de calcio, y el dispersante aniónico de policarboxilato lineal,

mezclar agua, el componente hidráulico que comprende hemihidrato de sulfato de calcio, y el dispersante aniónico de policarboxilato lineal para hacer la lechada, en donde una relación en peso del agua a componente hidráulico que se mezcla es 0.1-1.5:1.

10. El método de la reivindicación 9, en donde la segunda unidad monomérica repetitiva B se selecciona de por lo menos un miembro del grupo que consiste de la fórmula IIIa y la fórmula IVa:



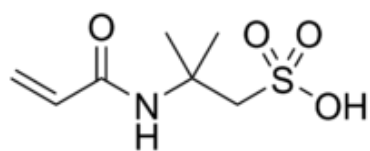
IIIa,



IVa,

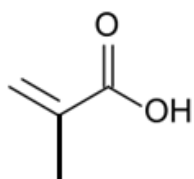
o una de sus sales Na, K, o NH₄⁺.

11. El método de la reivindicación 9, en donde el dispersante aniónico de policarboxilato lineal es ácido metacrílico-co-acrilamido-2-metil-propano sulfonato el cual es un copolímero de ácido 2-Acrilamido-2-metilpropano sulfónico de fórmula V



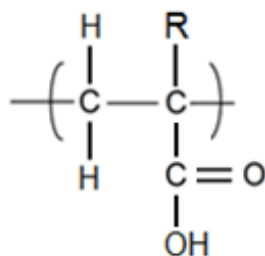
V, o una de sus sales Na, K, o NH_4^+ , y

ácido metacrílico de fórmula VI



VI, o una de sus sales Na, K, o NH_4^+ .

12. El método de la reivindicación 9, en donde la primera unidad monomérica repetitiva A es una unidad repetitiva de ácido metacrílico (MAA) de fórmula I



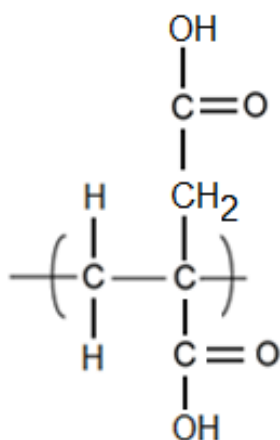
I,

en donde R es $-\text{CH}_3$, o una de sus sales Na, K, o NH_4^+ , y

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A a la segunda unidad repetitiva B es 1:4 a 4:1;

en donde el peso molecular promedio del dispersante aniónico de policarboxilato lineal es 5000 a 60000 Daltons.

13. El método de la reivindicación 9, en donde la primera unidad repetitiva A es una unidad repetitiva de ácido itacónico (IT) de fórmula Ia



Ia, o una de sus sales Na, K, o NH_4^+ , y

en donde la relacion molar de la primera unidad repetitiva A a la segunda unidad repetitiva B es 1:9 a 1:1;

en donde el peso molecular promedio del dispersante aniónico de policarboxilato lineal es 5000 a 60000 Daltons.

14. Un método para fabricar una placa de yeso que comprende:

mezclar el agua, un componente hidráulico que comprende de 80% a 100% de sulfato de calcio hemihidrato y el policarboxilato lineal para hacer la lechada de la reivindicación 1, en donde una relación en peso del agua con respecto al componente hidráulico que se está mezclando es de 0.1-1.5:1;

adicionar aire por arrastre de aire o al adicionar agua de espuma a la lechada con el fin de tener 5 a 70 por ciento de volumen de burbujas de aire, o ambas;

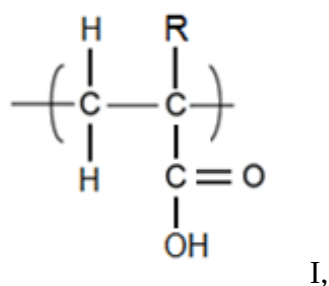
depositar la lechada en una lámina para formar un material de núcleo de yeso;

permitir que el sulfato de calcio hemihidrato en la lechada se convierta en sulfato de calcio dihidrato y permitir que la lechada se fragüe para formar la placa.

15. Una placa de yeso, que comprende:

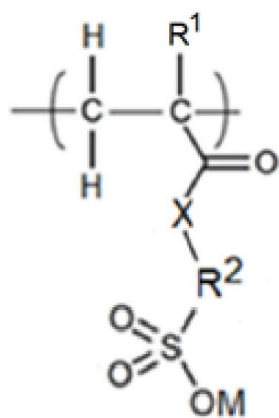
una capa de un material de núcleo de yeso que comprende la lechada de la reivindicación 1, que comprende dihidrato de sulfato de calcio que resulta del componente hidráulico y un dispersante aniónico de policarboxilato lineal que comprende una primera unidad repetitiva monomérica A y una segunda unidad repetitiva monomérica B, y una ausencia de unidades monoméricas de acetato de polivinilo;

en donde la primera unidad repetitiva monomérica A es un grupo funcional de ácido carboxílico que contiene porción olefínica de fórmula I:



en donde R se selecciona del grupo que consiste de -CH₃, y -CH₂-C(O)-OH, o una sal Na, K, or NH₄⁺ del mismo, en donde el dispersante aniónico de policarboxilato lineal tiene ausencia de monómero de ácido acrílico; y

en donde la segunda unidad repetitiva monomérica B es un sulfonato de vinilo de acuerdo con la fórmula II:



II,

en donde X es NH o O; R¹ es H o -CH₃; R² es un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene la fórmula -(CₙH₂ₙ)-, en donde n=2 to 6; M= H, Na, K, o NH₄⁺;

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A a la segunda unidad repetitiva B está entre 1:9 y 9:1;

en donde el peso molecular promedio del dispersante aniónico de policarboxilato lineal es 3000 a 100000 Dalton;

en donde el material de núcleo de yeso tiene un volumen vacío total de 10 a 92 por ciento de volumen;

en donde el material de núcleo de yeso está hecho a partir de una lechada que comprende una mezcla de agua, el dispersante aniónico de policarboxilato lineal, y un componente hidráulico, en donde el componente hidráulico de la lechada comprende de 80% a 100% de hemihidrato de sulfato de calcio en peso con base en el peso seco del componente hidráulico, y sulfato de calcio anhidro, yeso sintético o yeso natural de menos de 20% del componente hidráulico;

en donde la relacion de peso de agua a componente hidráulico de la lechada de la cual se hace el material de núcleo de yeso es 0.1-1.5:1;

en donde la placa comprende el núcleo de yeso dispuesto entre hojas de cubierta, en donde el dispersante está presente en la lechada en una cantidad de 0.01% a 2% en peso del dispersante seco calculado como un porcentaje del componente hidráulico.