

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

ASUNTO Solicitud de Patente de Invención No. **NC2018/0000192**
Solicitante **UNITED STATES GYPSUM COMPANY**
Oficio **2734**

Yo, **DANILO ROMERO RAAD**, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando como apoderado de **UNITED STATES GYPSUM COMPANY** domiciliado en Estados Unidos, solicitante de la patente en cuestión, en respuesta al oficio No. 2734 me permito manifestar:

1. Modificaciones a la solicitud

Como primera medida, considerando las disposiciones del artículo 34 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina para que el solicitante pueda modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, me permito adjuntar a este memorial nueva descripción y nuevo capítulo reivindicatorio que consta de diez (10) reivindicaciones, en los cuales se realizaron las siguientes modificaciones:

- En primer lugar, se modifica nuevamente toda la descripción con el fin de expresar todas las medidas en el Sistema Internacional de Unidades.
- De otra parte, se modifican todas las reivindicaciones con el fin de eliminar los términos “aproximadamente” y se reemplaza con la expresión “una composición que comprende”.
- Así mismo, se modifica la reivindicación independiente 1 con el fin de indicar la cantidad de aditivo mejorar en peso del estuco, y para indicar que el tablero tiene una resistencia de acuerdo con una norma de estándar internacional. Una modificación similar se realizó en las reivindicaciones 2 a 4.

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, novedad y nivel inventivo, planteadas por el examinador en el oficio para el cual se está presentando respuesta.

2. **Cumplimiento de los requisitos de patentabilidad**

a. **Título**

Con respecto al título de la invención, el examinador manifiesta en su concepto técnico que éste no se ajusta a las disposiciones del artículo 27, literal d) de la Decisión 486, ya que “*no se relaciona de manera suficiente con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones*”, y procede a realizar una recomendación de título que se ajuste a los lineamientos indicados anteriormente y que se relaciona con el objeto definido en las reivindicaciones.

Así las cosas, el solicitante establece que está de acuerdo con el título propuesto por el examinador y, por lo tanto, solicita se modifique el mismo por “PANEL DE YESO COMPUESTO MULTICAPA, CUYAS CAPAS COMPRENDEN DIFERENTES COMPOSICIONES CEMENTICIAS”, siguiendo las recomendaciones de ese Despacho indicadas en el Oficio 2734.

En consecuencia, agradecemos se tenga en cuenta este nuevo título modificado para todos los trámites posteriores de la presente solicitud.

b. **Claridad de las reivindicaciones**

Con relación a la claridad de la solicitud definida en el artículo 30 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina, es deseo del solicitante manifestar que las nuevas reivindicaciones 1 a 10 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 que “*Las expresiones “[...] la capa concentrada está*

formada de 2.5 veces a 60 veces la concentración de aditivo potenciador utilizado en la formación del núcleo del panel [...]” (Reiv. 1 y 2), “[...] el núcleo del panel tiene un espesor mayor que el espesor de la capa concentrada [...]” (Reiv. 1), “[...] la capa concentrada tiene una dureza de núcleo promedio que es de 1.5 veces a 8 veces mayor que el promedio de la dureza de núcleo promedio del núcleo del panel [...]” (Reiv. 1), “[...] la capa concentrada tiene una densidad en seco mayor que la densidad en seco del núcleo del panel [...]” (Reiv. 2 a 4), “[...] el polifosfato, dispersante o polifosfato y dispersante está incluido en una concentración mayor en la formación de la capa concentrada que en la formación del núcleo del panel [...]” (Reiv. 4), y “[...] en donde la capa concentrada tiene un módulo de Young que es de 1.5 veces a 10 veces mayor que un módulo de Young del núcleo del panel [...]” (Reiv. 9), son relativas por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica”.

A este respecto, el solicitante manifiesta que cada una de las nuevas reivindicaciones ha sido modificada para mencionar al menos un rango específico de un componente, de modo que las cantidades relativas a las cantidades mencionadas se puedan calcular fácilmente. Por ejemplo, cada una de las reivindicaciones independientes especifica que el almidón está presente en la capa concentrada en una cantidad de 5% a 40% en peso del estuco. En consecuencia, una persona versada en la materia entendería cómo calcular la cantidad de almidón necesaria para el núcleo del panel. Así mismo, las reivindicaciones independientes 1 y 2 requieren que la capa concentrada tenga 2.5-60 veces más almidón que el núcleo del panel, de modo que la cantidad de almidón en el núcleo del panel varía de 0.08% (5% en peso / 60) a 16% (40% en peso / 2.5) en peso del estuco. Por lo tanto, las reivindicaciones son claras para el experto en la materia.

Sumado a lo anterior, el examinador se opone en su concepto técnico a las diversas propiedades físicas del panel mencionadas en las reivindicaciones y afirma que las reivindicaciones deben mencionar los componentes del material y sus proporciones que proporcionan la característica mencionada.

A este respecto y tal como se señaló anteriormente, debido a las particularidades de la práctica colombiana, cada una de las reivindicaciones independientes especifica que el almidón está presente en la capa concentrada en una cantidad de 5% a 40% en peso del estuco. La configuración de dos capas del panel compuesto reivindicado, en la que la capa concentrada contiene más almidón que el núcleo del panel, es el componente que contribuye en gran parte a las propiedades reivindicadas. Las cantidades de los componentes restantes de las capas (por ejemplo, estuco, agua) pueden ser determinadas fácilmente por una persona versada en la materia basándose en las enseñanzas de la solicitud de patente y en el conocimiento común

de la técnica. Por lo tanto, las reivindicaciones describen de manera adecuada las características necesarias para proporcionar las propiedades reivindicadas (por ejemplo, la resistencia a la extracción de clavos, densidad, dureza del núcleo, etc.), hecho que es claro para el experto en la materia.

En consecuencia, el solicitante establece que las nuevas reivindicaciones 1 a 10 cumplen con el requisito de claridad tal como se encuentra definido en el artículo 30 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina.

c. Claridad de la Descripción

Con respecto a la claridad de la descripción, tal como se indica en el punto 1 del presente memorial, todo el capítulo descriptivo ha sido modificado con el fin de expresar todas las unidades en el Sistema Internacional, razón por la cual las medidas indicadas allí son claras y se ajustan a la legislación vigente.

Adicionalmente, el solicitante manifiesta que las marcas registradas de productos usados y mencionados en el capítulo descriptivo, están ampliamente definidas en términos de sus propiedades químicas y/o físicas, al tiempo que no afectan en absoluto la claridad de la presente solicitud, ya que dichos productos son usados únicamente en la descripción, más no en las reivindicaciones, y son usadas simplemente para mostrar las pruebas realizadas al producto que se desea proteger con el fin de demostrar su superioridad y ventajas con respecto a productos conocidos y usados comúnmente por el experto en la materia, hecho que es aceptado y que corresponde a una práctica ampliamente usada en el campo de las patentes.

A este respecto, es importante resaltar el hecho que el Instructivo de Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad emitido por esa Superintendencia, indica en la página 48, sección 2.7.1 (relacionada con la Claridad de la Descripción) que *“No se acepta dentro de la descripción el uso de nombres propios, genéricos, marcas o similares para referirse a la materia objeto de la invención, a menos que estén definidos en la descripción”* (el resaltado es nuestro), lo que indica que dicho uso de marcas o nombres comerciales no es aceptable siempre y cuando se refiera al producto de la invención. Por el contrario, la presente descripción menciona dichas marcas o nombres comerciales en los Ejemplos, es decir, cuando se hacen pruebas o comparaciones de la presente invención y lo existente actualmente en el mercado, pero sin referirse a la invención sino al producto con el que ésta se compara, hecho que es aceptable.

En consecuencia, no se modifica más la descripción ni se cambian las propiedades de los productos definidos en términos de sus nombres comerciales (marcas registradas), ya que estos no afectan la materia a proteger ni pretenden definir ningún producto que se reivindique.

Por lo tanto, la nueva descripción es clara y se ajusta a las disposiciones del artículo 28 de la Decisión 486.

d. Novedad y Nivel Inventivo

Con relación al cumplimiento de los requisitos de patentabilidad, el examinador indicó en su concepto técnico que las antiguas reivindicaciones 3, 6 y 8 a 10, carecen del requisito de novedad a la luz del documento D1 (US 2012/207989), al tiempo que las antiguas reivindicaciones 1, 2, 4, 5 y 7 carecen del requisito de nivel inventivo a la luz de la combinación de los documentos D1 y D2 (US 2014/113124).

En primer lugar, me permito indicar que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece que *“Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida”*.

Es claro entonces para el experto en la materia que la falta de novedad se encuentra cuando no existe ningún tipo de diferencias entre la invención y el estado del arte, lo que lleva a establecer que se debe aplicar el principio de novedad absoluta, que indica que si existe por lo menos una diferencia se da cumplimiento a dicho requisito de novedad.

Del mismo modo, indicamos que el artículo 18 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina 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 dichos artículos 16 y 18 como se indica anteriormente, en respuesta al rechazo de las reivindicaciones en vista de los documentos D1 y D2, 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 10 requiere:

- Que el almidón en la capa concentrada esté presente en una cantidad de 5% a 40% en peso del estuco, y
- Que el panel tenga una resistencia a la extracción de clavos según ASTM C473-10, Método B de 68 a 100 lb (302 a 445 N) de fuerza.

De este modo, el experto en la materia podrá notar que el documento D1 no revela ni sugiere todas las características requeridas por las reivindicaciones pendientes 1 a 10 en combinación. En particular, D1 no describe un panel de yeso que comprende una capa concentrada y un núcleo de panel, en el que (i) la capa concentrada contiene 5-40% en peso de almidón como aditivo potenciador en una concentración mayor que el núcleo del panel, y (ii) la placa tiene una resistencia a la extracción de clavos según ASTM C473-10, Método B de 68 a 100 lb (302 a 445 N) de fuerza, según lo requerido por las reivindicaciones pendientes modificadas.

En primer lugar, vale la pena resaltar el hecho que el documento D1 no enseña explícitamente ni sugiere que la inclusión de almidón en la primera capa del núcleo sea de aproximadamente 5% a 40% en peso del estuco. Más específicamente, D1 no revela ningún rango o enseñanza general en cuanto a una cantidad particular de almidón para usar, aparte de indicar que se puede usar 0% en peso (ver, párrafo [0053] de D1).

Ahora bien, en cuanto a los paneles de múltiples capas supuestamente definidos en D1 que contenían almidón, los únicos ejemplos mencionados en dicha anterioridad son el panel de "Dos capas", el Panel 14, el Panel 15 y el Panel C (ver, Tablas 8, 9 y 11 de D1).

Sin embargo, el experto en la materia podrá notar que el panel de "Dos capas" (Tabla 8) de

D1 contenía 1,5% en peso de almidón tanto en la primera capa del núcleo como en la segunda capa del núcleo. Del mismo modo, el Panel C (Tabla 11) de D1 también contenía 1,5% en peso de almidón tanto en la primera capa del núcleo como en la segunda capa del núcleo. Por lo tanto, ambos ejemplos están fuera del alcance del 5 a 40% en peso de almidón definido de forma explícita por las nuevas reivindicaciones pendientes. Además, el panel de "Dos capas" y el Panel C contenían cantidades iguales de almidón en la primera y segunda capas del núcleo, lo que está más allá del alcance de las actuales reivindicaciones.

Adicionalmente, los Paneles 14 y 15 (ver, Tabla 9) de D1 contenían 2% en peso de almidón en la primera capa del núcleo y 0% en peso de almidón en la segunda capa del núcleo, de modo que la primera capa del núcleo contenía el doble de almidón que la segunda capa del núcleo. Sin embargo, los Paneles 14 y 15 están fuera del alcance del 5 a 40% en peso de almidón requerido por las presentes reivindicaciones pendientes.

De esta forma, el solicitante señala que la cantidad de almidón en la capa concentrada requerida por las reivindicaciones pendientes es de 2.5 a 20 veces mayor que la cantidad de almidón utilizado en los Paneles 14 y 15 de D1. Sin ningún tipo de evidencia, no se puede afirmar que hubiera sido obvio para una persona versada en la materia usar rutinariamente más del doble y hasta 20 veces más de un componente, tal como lo indica erróneamente el examinador en su concepto técnico.

En segundo lugar, el documento D1 no proporciona una razón o motivación que llevar a que una persona versada en la materia se concentre en aumentar la cantidad de almidón en la primera capa del núcleo de 2.5 a 20 veces, mientras se asegura de que la segunda capa del núcleo contenga 2.5 a 60 veces menos almidón (reivindicaciones 1 y 2) o 0% en peso de almidón (reivindicaciones 3 y 4), y mucho menos con una expectativa razonable de éxito en el logro de un panel de yeso compuesto con resistencia a la tracción de clavos que sea de 68-100 lb (302-445 N) de fuerza con dicha configuración.

De hecho, los datos en D1 en ningún momento sugieren que se pueda proporcionar una mayor resistencia a la extracción de clavos con la adición de más almidón, incluido el suministro de más almidón en la primera capa del núcleo en relación con la segunda capa del núcleo en el panel de D1.

Como se señaló anteriormente, los Paneles 13 y 14 de D1 fueron los únicos paneles probados en los que la primera capa del núcleo contenía más almidón, es decir, 2 veces más, que la segunda capa del núcleo. Sin embargo, los valores de resistencia a la extracción de clavos de los paneles 13 y 14 de D1 fueron de solo 43.23 libras (192.30 N) de fuerza y 52.27 libras

(232.51 N) de fuerza, respectivamente, valores que son relativamente bajos y están muy fuera del rango de 68 a 100 libras (302 a 445 N) de fuerza.

Así, es claro que los Paneles 14 y 15 (tablas 9 y 10) de D1 se pueden comparar entre sí porque ambos paneles se prepararon casi de manera idéntica, excepto que el Panel 15 no contenía almidón en el panel del todo y tenía un poco menos de espuma añadida a la primera capa del núcleo. A pesar de que el Panel 15 no contenía almidón en ninguna de las capas, la resistencia a la extracción de clavos fue de 60.23 libras (267.92 N) de fuerza, que es mayor que el Panel 14 (52.27 libras (232.51 N) de fuerza), que contenía el doble de almidón en la primera capa del núcleo en relación con la segunda capa del núcleo. Como resultado, un panel de doble capa sin almidón (Panel 15) en D1 fue más fuerte que un panel de doble capa comparable que contiene almidón solo en la primera capa del núcleo (Panel 14).

En vista de estos datos del documento D1, no se puede concluir que una persona de versada en la materia hubiera tenido una expectativa razonable de éxito para modificar el panel de D1 para aumentar específicamente la cantidad de almidón en 2.5 a 20 veces y al mismo tiempo, proporcionar simultáneamente una resistencia de extracción de clavos de 68 a 100 lb (302 a 445 N) de fuerza, como lo requieren las nuevas reivindicaciones 1 a 10.

Como tal, contrario a la afirmación del examinador, no existe ninguna motivación para que una persona versada en la materia aumente la proporción de concentración de aditivo potenciador, particularmente para estar entre 2.5: 1 y 60: 1, ya que los datos en D1 no sugieren que se produzca un panel más fuerte con mayor almidón. Por lo tanto, como tal, las nuevas reivindicaciones 1 a 10 tienen novedad y nivel inventivo en vista de D1.

Ahora, con relación a las objeciones planteadas en el Oficio No. 2734 a la reivindicación 7, el examinador se basa en el documento D2 para una divulgación de la viscosidad del almidón pregelatinizado. Como tal, dicha anterioridad D2 no proporciona la enseñanza necesaria para proporcionar la cantidad reivindicada de almidón en un panel compuesto con una resistencia a la extracción de clavos de 302 a 445 N (68 a 100 libras) de fuerza, tal como es requerido por la reivindicación 7. En consecuencia, incluso las divulgaciones combinadas de D1 y D2 no sugieren todas las características de la reivindicación 7.

Además de los argumentos indicados en los párrafos anteriores, la nueva reivindicación independiente 1 requiere además la característica relacionada con que *“el núcleo del panel tiene un espesor mayor que el espesor de la capa concentrada y el espesor en seco de la capa concentrada es de 0.02 pulgadas (0.05 cm) a 0.09 pulgadas (0.23 cm)”*.

Por el contrario, el documento D1 enseña que las dos capas en el panel de yeso se consideran núcleos. Según D1, *"se proporciona una capa de núcleo de mayor densidad (y/o una capa de núcleo con mayor resistencia, por ejemplo, debido a la adición de aditivos de resistencia) adyacente (por ejemplo, directa o indirectamente debajo) de una superficie interna del material de revestimiento, más allá de la simple capa delgada, que inesperadamente proporciona una mayor resistencia a la extracción de clavos a un panel de múltiples capas (en el presente documento se hace referencia al "núcleo" como la parte del panel que no incluye la(s) capa(s) o material(es) de revestimiento)"* (Ver Párrafo [0014] de D1) (resaltado fuera del texto).

Así, debido a que D1 pretende claramente que la primera capa del núcleo sea un núcleo que esté más allá de una capa delgada, D1 enseña que la primera capa central está dentro del rango de 1/8 pulgadas (0.3175 cm) a 1/4 pulgadas (0.635 cm). Más específicamente, D1 enseña que: *"El grosor de las capas del núcleo puede variar para los paneles con núcleos de dos o tres capas de la presente invención. En una incorporación de la invención, un panel de núcleo de dos capas tiene una primera capa de núcleo de 1/4 de pulgada [0.635 cm] de espesor. En otra incorporación, la primera capa del núcleo tiene un grosor de 1/8 de pulgada [0.3175 cm]"* (ver párrafo [0039] de D1). Específicamente, el Panel 6 de D1 enumera los espesores adecuados para la primera capa de núcleo que van desde 1/8 pulgadas (0.3175 cm) a 1/4 pulgadas (0.635 cm), cuyo rango está fuera del rango reivindicado requerido por la nueva reivindicación independiente 1.

Por otro lado, el Panel 7 (Tabla 9) es una incorporación única en D1 en la que el grosor de la primera capa del núcleo es de 1/16 pulgadas (0.15875 cm) y el grosor de la segunda capa del núcleo es de 7/16 pulgadas (1.11 cm). Sin embargo, el panel 7 de D1 no es una comparación adecuada con el panel de yeso compuesto reivindicado, teniendo en cuenta que el panel 7 no contiene almidón ni en la primera capa del núcleo ni en la segunda capa del núcleo. Comparativamente, la capa concentrada en el panel de yeso compuesto definido por las nuevas reivindicaciones 1 a 10 **debe** contener almidón como un aditivo potenciador.

Por lo tanto, con respecto a la reivindicación independiente 1, D1 no enseña ni sugiere un panel de yeso de múltiples capas en la que (i) la capa concentrada contenga 5-40% en peso de almidón como un aditivo mejorador en una cantidad que es 2.5 a 60 veces mayor que el núcleo del panel, (ii) el panel tiene una resistencia a la extracción de clavos de acuerdo con ASTM C473-10, Método B de 68 a 100 libras (302 a 445 N) de fuerza, y (iii) el núcleo del panel tiene un espesor mayor que el espesor de la capa concentrada y el espesor en seco de la capa concentrada es de 0.02 pulgadas (0.05 cm) a 0.09 pulgadas (0.23 cm), como es requerido por la nueva reivindicación independiente 1. Por estas razones adicionales, la

reivindicación 1 es novedosa y tiene nivel inventivo en vista de D1.

En vista de los comentarios y modificaciones anteriores a las reivindicaciones, las reivindicaciones pendientes 1 a 10 tienen novedad y nivel inventivo sobre D1, incluso cuando se consideran en combinación con D2, de modo que las objeciones basadas en D1 y D2 deben ser retiradas.

De acuerdo con lo anterior, queda claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 10 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 al panel de yeso expuesto en las nuevas reivindicaciones 1 a 10.

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

Señor Superintendente,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'D. ROMERO RAAD', with a horizontal line underneath.

DANILO ROMERO RAAD

C.C. 79.547.687 de Bogotá

T.P. 79.289 del C. S. de la J.

REIVINDICACIONES

1. Un panel de yeso compuesto que comprende:

(a) un núcleo del panel que comprende yeso fraguado formado a partir de una composición que comprende agua, estuco, y almidón como un aditivo potenciador, el núcleo define una primera cara del núcleo; y

(b) una capa concentrada formada a partir una composición que comprende agua, estuco, y almidón como el aditivo potenciador en una cantidad de 5% a 40% en peso del estuco, la capa concentrada está dispuesta en relación de unión con la primera cara del núcleo; En donde:

(i) la capa concentrada está formada de 2.5 veces a 60 veces la concentración de aditivo potenciador utilizado en la formación del núcleo del panel,

(ii) el núcleo del panel tiene un espesor mayor que el espesor de la capa concentrada y el espesor en seco de la capa concentrada es de 0.02 pulgadas (0.05 cm) a 0.09 pulgadas (0.23 cm),

(iii) panel tiene una resistencia a la extracción de clavos de acuerdo con ASTM C473-10, Método B de 68 lb (302 N) de fuerza a 100 lb (445 N) de fuerza.

2. Un panel de yeso compuesto que comprende:

(a) un núcleo del panel que comprende yeso fraguado formado a partir de una composición que comprende agua, estuco, y almidón como un aditivo potenciador, el núcleo tiene una densidad en seco, el núcleo define la primera y la segunda cara del núcleo en relación opuesta; y

(b) una capa concentrada formada a partir de una composición que comprende agua, estuco, y almidón como el aditivo potenciador en una cantidad de 5% a 40% en peso del estuco, la capa concentrada está dispuesta en relación de unión con la primera cara del núcleo; en donde:

(i) la capa concentrada está formada de 2.5 veces a 60 veces la concentración de aditivo potenciador utilizado en la formación del núcleo del panel,

(ii) el núcleo del panel tiene una densidad en seco de 16 pcf (260 kg/m³) a 30 pcf (480 kg/m³), y

(iii) la capa concentrada tiene una densidad en seco que es 1.1 veces a 3 veces mayor que la densidad en seco del núcleo del panel.

(iv) el panel tiene una resistencia a la extracción de clavos de acuerdo con ASTM C473-10, Método B de 68 lb (302 N) de fuerza a 100 lb (445 N) de fuerza.

3. Un panel de yeso compuesto que comprende:

(a) un núcleo del panel que comprende yeso fraguado formado a partir de una composición que comprende agua, estuco, y almidón como un aditivo potenciador, el núcleo tiene una densidad en seco, el núcleo define la primera y la segunda cara del núcleo en relación opuesta; y

(b) una capa concentrada formada a partir de una composición que comprende agua, estuco, y almidón como el aditivo potenciador en una cantidad de 5% a 40% en peso del estuco, la capa concentrada está dispuesta en relación de unión con la primera cara del núcleo;

En donde panel tiene una resistencia a la extracción de clavos de acuerdo con ASTM C473-10, Método B de 68 lb (302 N) de fuerza a 100 lb (445 N) de fuerza.

4. Un panel de yeso compuesto que comprende:

(a) un núcleo del panel que comprende yeso fraguado formado a partir de una composición que comprende agua, estuco, y un aditivo seleccionado de un polifosfato, un dispersante y una combinación de los mismos, y ningún almidón como un aditivo potenciador, el núcleo tiene una densidad en seco, el núcleo define la primera y la segunda cara del núcleo en relación opuesta; y

(b) una capa concentrada formada a partir de una composición que comprende agua, estuco, y un aditivo seleccionado de un polifosfato, un dispersante y una combinación de los mismos, y almidón como el aditivo potenciador en una cantidad de 5% a 40% en peso del estuco, la capa concentrada está dispuesta en relación de unión con la primera cara del núcleo; en donde:

- (i) el polifosfato, dispersante o polifosfato y dispersante está incluido en una concentración mayor en la formación de la capa concentrada que en la formación del núcleo del panel,
- (ii) el dispersante es seleccionado de naftalensulfonato, policarboxilato, lignosulfonato, lignina sulfonada y combinaciones de los mismos, y
- (iii) el panel tiene una resistencia a la extracción de clavos de acuerdo con ASTM C473-10, Método B de 68 lb (302 N) de fuerza a 100 lb (445 N) de fuerza.

5. El panel de yeso compuesto de la reivindicación 1 o 2, en donde el panel además comprende un aditivo seleccionado de un polifosfato, un dispersante y una combinación de los mismos, en donde el dispersante es seleccionado de naftalensulfonato, policarboxilato, lignosulfonato, lignina sulfonada y combinaciones de los mismos.

6. El panel de yeso compuesto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el panel tiene una densidad de 16 pcf (260 kg/m³) a 33 pcf (530 kg/m³).

7. El panel de yeso compuesto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el almidón comprende un almidón pregelatinizado que tiene una viscosidad de 20 centipoises a 700 centipoises cuando se mide la viscosidad mientras el almidón se somete a condiciones de acuerdo con el método VMA.

8. El panel de yeso compuesto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el panel tiene una densidad en seco de 16 pcf (260 kg/m³) a 30 pcf (480 kg/m³).

9. El panel de yeso compuesto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el panel tiene una dureza de núcleo de 11 lbf (49N) a 25 lbf (111N).

10. El panel de yeso compuesto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el núcleo del panel tiene una densidad en seco de 16 pcf (260 kg/m³) a 30 pcf (480 kg/m³), el y diferencial de densidad entre la capa concentrada y el núcleo del panel es de 8 pcf (130 kg/m³) a 50 pcf (800 kg/m³).