

REIVINDICACIONES

1. Material compuesto biodegradable para el recubrimiento de recipientes y envases de alimentos secos y otros productos caracterizado porque comprende:
 - a) Cera de abejas entre 1% p/p y 12% p/p;
 - b) Goma arábica entre 21% p/p y 25% p/p;
 - c) Gelatina entre 6% p/p y 40%;
 - d) Glicerina entre 16% p/p y 25% p/p;
 - e) Polisorbato 80 entre 1% p/p y 15%.

2. Material compuesto semirrígido del tipo biodegradable para la fabricación de platos, recipientes y envases de alimentos secos y otros productos caracterizado porque comprende:
 - (a) Un revestimiento compuesto o emulsión a base de cera de abejas entre 1% p/p y 12% p/p; goma arábica entre 21% p/p y 25%; gelatina entre 6% p/p y 40%; glicerina entre 16% p/p y 25% p/p y polisorbato 80 entre 1% p/p y 15%;

 - (b) Una matriz semirrígida compuesta por Harina de yuca entre 40% a 80% p/p; Agua entre 20% a 40% p/p; Fibra de fique entre 20% a 30% p/p; Glicerina entre 5% a 15% p/p; Polisorbato 80 entre 2% a 10% p/p y Aceite de soja entre 1% a 10% p/p.

Doctor:
JOSÉ LUIS SALAZAR
Director de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

REFERENCIA: Expediente **16- 4093** PATENTE DE INVENCIÓN
ASUNTO: Respuesta a requerimiento Art 45.

“PLATO DESECHABLE BIODEGRADABLE ELABORADO A PARTIR DE HARINA DE YUCA”

FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO, identificado como aparece al pie de mi firma, abogado en ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 140.243 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en nombre y representación de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA, solicitante de la patente de invención **“PLATO DESECHABLE BIODEGRADABLE ELABORADO A PARTIR DE HARINA DE YUCA”**, radicada en el Expediente 16-4096, procedo a dar contestación al **Oficio 12687**.

1. Reivindicaciones.

Con el ánimo de subsanar las objeciones indicadas por la Señora Examinadora, se presenta a su consideración un nuevo pliego reivindicatorio, en el cual, se aclaran los componentes de la reivindicación 2 y se restringen los rangos de los componentes inicialmente divulgados.

2. Nivel Inventivo.

Tal como se señala por parte de la Señora Examinadora, el problema técnico planteado en la presente solicitud consiste en la necesidad de diseñar nuevos recubrimientos biodegradables para recipientes y envases de alimentos secos y otros productos, generando un resultado que se ajusta a la problemática ambiental.

En estas condiciones, en relación con el documento citado en el oficio de requerimiento como D1, se presentan a continuación los elementos que, en nuestro criterio, evidencian que la solicitud de patente cumple con el requisito de nivel inventivo respecto a dicho antecedente.

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US6030673	“Molded starch-bound containers and other articles having natural and/or synthetic polymer coatings”	29/Febrero/2000

En primer término, se observa que la solicitud de patente tramitada en el Expediente de la referencia divulga la composición de un material compuesto biodegradable para el RECUBRIMIENTO de recipientes y envases de alimentos secos y otros productos.

En este punto, resulta de vital importancia advertir que el material divulgado en D1 **no corresponde a un recubrimiento**, sino que expone composiciones, métodos y sistemas para **fabricar** artículos, particularmente, recipientes y materiales de envasado, tal como se señala en el Oficio de requerimiento.

En este sentido, se observa que la reivindicación 1 del antecedente D1 hace referencia a un artículo para la FABRICACIÓN o PRODUCCIÓN, lo cual, resulta diferente a un material de recubrimiento como el reivindicado en la presente solicitud de patente.

Ahora bien, es cierto que D1 divulga, dentro de un gran número de elementos descritos, varios de los elementos comprendidos dentro del material de la reivindicación 1 de la solicitud cuya protección se solicita. No obstante lo anterior, resulta necesario aclarar que la divulgación contenida en D1 no constituye antecedente que afecte el cumplimiento del requisito de nivel inventivo, de acuerdo a los siguientes fundamentos:

a) Según lo revelado en el documento D1, la Cera de abejas, la goma arábiga y el polisorbato 60, entre otros, son añadidos a una mezcla de un empaque y no configuran o constituyen recubrimiento alguno.

b) En efecto, tal y como se menciona en la Col 36 y 37, la cera de abejas es adicionada a la mezcla como un agente **desmoldeante** en un intervalo de aproximadamente 0,05% a 15% en peso de los sólidos totales;

c) A su vez, la goma arábiga es empleada como **agente modificador de la Reología** (Col 39), la cual actúa para aumentar la viscosidad o la naturaleza cohesiva de la mezcla moldeable de la invención D1 preferiblemente en una cantidad aproximada de 0,5% a 20% en peso del artículo.

d) Según la divulgación de D1, el polisorbato 60 puede ser empleado como **plastificante** en un intervalo de aproximadamente 0,5% y 15% en peso del total de sólidos en la mezcla moldeable.

Por lo anterior, es dable concluir que la divulgación contenida en D1 hace referencia a un material totalmente diferente al reivindicado en la solicitud de patente, razón por la cual, la selección de los elementos que componen el producto reivindicado en la reivindicación 1 producen un efecto inesperado en las propiedades del mismo.

En efecto, a diferencia de lo manifestado en el oficio de requerimiento, es posible evidenciar que la mezcla de los compuestos presentes en la reivindicación 1 presenta varias ventajas técnicas sobre las composiciones divulgadas en D1.

2.1. Ventaja Técnica: Biodegradabilidad.

La ventaja técnica de mayor relevancia aportada por la composición del material reivindicado en la reivindicación 1 es la biodegradabilidad, condición que no es posible predicarse en relación con las composiciones divulgadas por D1.

En efecto, se observa que la reivindicación 1 del documento D1 reclama “(...) *Un recubrimiento aplicado en la parte externa de la matriz celular que consiste en aceites comestibles, aceites de secado, melamina, resinas fenólicas, resinas de poliéster, resinas epoxi, resinas de terpeno, urea-formaldehído, polímeros de estireno, cloruro de polivinilo, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, poliacrilatos, poliamidas, hidroxipropilmetilcelulosa, metocel, polietilenglicol, acrílicos, copolímeros acrílicos, poliuretano, ácido poliláctico, copolímeros de polihidroxibutirato - hidroxivalerato, almidones, proteína de soja, ceras y mezclas de los mismos*”.

A su vez, la reivindicación 36 de D1 reclama “(...) *un recubrimiento aplicado en la parte externa de la matriz celular, donde el recubrimiento comprende un polímero biodegradable seleccionado del grupo que consiste en poliamidas biodegradables, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico, almidones, ácido poliláctico, copolímero de polihidroxibutirato-hidroxivalerato, otros poliésteres biodegradables hidroxipropilmetilcelulosa, metocel, proteína de soja y mezclas de los mismos.*”

En estos términos, las divulgaciones en relación con “recubrimientos” reclamados por D1 hacen referencia, no sólo a compuestos diferentes a los de la solicitud de patente, sino que también Divulgan materiales elaborados a partir de compuestos que no permiten evidenciar o aseguran que el recubrimiento de D1 ostente el carácter de biodegradable, en condiciones ambientales.

Contrario a lo expuesto por D1, en la reivindicación 1 de la solicitud de patente se divulga un material compuesto **biodegradable** para el recubrimiento de recipientes y envases de alimentos secos y otros productos, material que se puede biodegradar bajo condiciones ambientales o en compostaje. Al respecto, se aporta el Ejemplo que se describe a continuación:

Ejemplo 1. Prueba de biodegradación aerobia

Se realizó una prueba de biodegradación aerobia a un material compuesto a base de harina de yuca extruida y fibra de fique, según los parámetros sugeridos por la norma ISO 14855-1 y la norma ASTM D5338,.

Como inóculo para la prueba de biodegradación se empleó un compost con 90 días de maduración aproximadamente. Como material de referencia se empleó celulosa microcristalina para cromatografía en capa fina. Se proporcionó porosidad al inóculo mediante el uso de arena de río comercial con un tamaño de partícula entre 2 y 10 mm aproximadamente.

De acuerdo con los parámetros de la norma ISO 14855-1 se pudo establecer la biodegradabilidad en un porcentaje de 89,06% para el material compuesto evaluado, indicando que el material compuesto objeto de estudio se puede considerar biodegradable en condiciones controladas de compostaje a escala de laboratorio.

En estas condiciones, se reitera que la divulgación de D1, si bien hace referencia a un gran número de compuestos, en ningún momento revela la composición reivindicada como material de recubrimiento.

En este mismo sentido, se insiste que la cera de abejas en D1 corresponde a un agente **desmoldeante** en un intervalo de aproximadamente 0,05% a 15%, es decir, no es un compuesto que se encuentre dentro de un material de recubrimiento en dicha proporción, a diferencia de la solicitud cuya protección se invoca. Situación similar se predica respecto a la goma arábica y el polisorbato 60, compuestos que, junto a la cera de abejas, en D1 son objeto de adición en una mezcla de diversos compuestos pero en ningún momento constituyen material de recubrimiento como tal.

En conclusión, la selección de los componentes en la reivindicación 1 de la solicitud de patente generan unas características que producen un efecto técnico nuevo, mayor que la suma de los efectos técnicos de las características individuales consideradas en abstracto.

En estas condiciones, respetuosamente consideramos que en el presente caso se genera la selección de composiciones, a partir de un amplio campo, donde dichas composiciones tienen ventajas inesperadas respecto a lo divulgado en D1, en los términos señalados por el documento “Guía para el Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad” de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Lo anterior, se corrobora mediante el análisis de las pruebas de permeabilidad y absorción de agua realizadas sobre el objeto de la invención, las cuales se describen a continuación:

2.2. Ventaja Técnica: Permeabilidad

Ejemplo 2. Prueba de Permeabilidad.

Estas mediciones se efectuaron de acuerdo a la norma ASTM E96-05. Las muestras se cortaron en forma circular con un diámetro de 80 mm, esto se realizó por triplicado. Estas muestras se acondicionaron a una humedad relativa constante de 23 ± 2 °C y 50 ± 10 % HR por un periodo mínimo de 48 horas en una cámara climática. En una celda de permeación se agregó sílica gel (0 % HR) y se cubrió con la muestra de la matriz moldada, este montaje se colocó en un recipiente hermético que contenía una solución de cloruro de sodio saturada (68% HR). Los montajes fueron pesados con una balanza analítica, cada hora hasta obtener una correlación igual o mayor a 0.95. La permeabilidad de vapor de agua (PVA) pudo ser calculada en unidades de (g/m²*h*Pa). En el cuadro 1, se muestran los resultados de la prueba de permeabilidad al vapor de agua para cada una de las matrices de estudio.

Matriz	Permeabilidad al vapor de agua (g/Pa*s*m)
Moldeado de harina con recubrimiento	2,36042E-10 ± 3,4185E-11
Moldeado de harina sin recubrimiento	6,46779E-10 ± 1,13396E-10

Cuadro 1. Permeabilidad al vapor de agua de la matriz con recubrimiento y sin recubrimiento.

Se observa que hay disminución de la propiedad de barrera de la matriz moldeada con recubrimiento frente a la que no tiene recubrimiento. Esta disminución positiva de permeabilidad al vapor de agua por parte del recubrimiento, puede estar ocasionada por el contenido de lípido en la matriz hidrocoloide. Los lípidos solidos como el aceite de palma, acido esteárico, cera de abejas o parafina, arrojan valores de permeabilidad al vapor de agua mucho más bajos que los lipidos líquidos como el ácido oleico, algunas características químicas como la polaridad, longitud de la cadena hidrocarbonada, el estado físico, el grado de saturación de los lípidos afectan la permeabilidad al vapor de agua. Se ha encontrado que la resistencia al paso del vapor de agua de un lípido es inversamente proporcional a su polaridad. Los grupos polares atraen a las moléculas de agua reduciendo la efectividad de los lípidos como barrera al vapor de agua. Por el contrario, los grupos no polares confieren hidrofobicidad a la molécula y reducen la permeabilidad al vapor de agua de la película resultante

2.3. Ventaja Técnica: Absorción de Agua.

Ejemplo 3

Las mediciones se realizaron de acuerdo a la norma ASTM D570-98. Se emplearon probetas en forma de disco de 50,8 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Cada probeta se secó a una temperatura de 50±3°C después de mantenerse 24 horas, pasado este tiempo se registró su peso inicial en una balanza analítica y se sumergió en agua destilada a 23±1 °C durante 2 horas, después se secó la superficie de la probeta y se registró el peso. Debido a que las matrices elaboradas con harina de yuca presentaron componentes solubles en agua, las probetas fueron posteriormente secadas a 50 ± 3 °C durante 24 horas y se pesaron nuevamente. Por lo tanto, el valor de absorción de agua se tomó como la suma del incremento del peso en la inmersión y del peso de la materia soluble en agua. En el cuadro 2, se muestran los resultados de absorción de agua para cada una de las matrices de estudio.

Matriz	Absorción de agua (%)
Moldeado de harina con recubrimiento	31,85 ± 1,960 %
Moldeado de harina sin recubrimiento	273,95% ± 12,55%

Cuadro 2. Absorción de agua de la matriz con recubrimiento y sin recubrimiento.

Al realizar las pruebas t de student sobre la propiedad física de absorción de agua, se muestra que los valores de la matriz moldeada elaborada con harina de yuca con recubrimiento, son diferentes estadísticamente respecto a la matriz sin recubrimiento. El recubrimiento emulsionado redujo en un 106% la absorción de agua, resultado que es de gran importancia pues la barrera frente al agua se incrementa con una distribución homogénea del lípido en la matriz hidrocoloide.

En estas condiciones, es dable concluir que en el presente caso existe plena evidencia en relación con las ventajas técnicas del material cuya patente se solicita respecto a las composiciones divulgadas en D1.

En consecuencia, de manera respetuosa disintimos de la conclusión arribada por la Señora Examinadora en el Oficio de requerimiento, según la cual, *“la persona medianamente versada en la materia habría derivado de manera obvia y sin mucho esfuerzo de su parte la composición para la producción de recipientes descrita en la reivindicación 1 de la presente solicitud a partir de las enseñanzas del documentos D1, toda vez que esta se limita a una simple selección de los compuestos presentes en las composiciones ya conocidas en la anterioridad D1.”*.

En primer término, la reivindicación 1 describe un material compuesto biodegradable para el recubrimiento de recipientes y envases de alimentos secos y otros productos y no una composición para la producción de recipientes, (circunstancia que se presenta en D1).

Así mismo, el objeto de la solicitud de patente no se limita a la selección de los compuestos divulgados en D1, pues, se reitera que la selección de los compuestos objeto de la invención aportan unas ventajas técnicas y funcionalidades inesperadas en relación con lo descrito en D1, ni configuran propiedades de esperarse por la persona medianamente versada en la materia.

En este sentido, disintimos también de la conclusión arribada por la Señora Examinadora respecto a la reivindicación 2, según la cual, *“la persona del oficio normalmente versada en la materia, reemplazaría la matriz semirrígida de yuca del documento D2 en la matriz de yuca empleada en el material divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 2 de la solicitud”*, pues, como se dejó expuesto en el presente documento, D1 no divulga el material reclamado en la reivindicación 1, razón por la cual, se infiere que la combinación de D1 y D2 no permitiría arribar al objeto de la reivindicación 2.

Por lo anterior, el material compuesto semirrígido del tipo biodegradable divulgado en la reivindicación 2 posee diversas aplicaciones industriales, en especial, para el servicio de todo tipo de alimentos preferiblemente con contenidos de humedad bajos, tales como frutas, ensaladas, productos de panadería y pastelería; así mismo, es apto para servir alimentos fríos y calientes, al ser adecuado para el uso en horno microondas con un tiempo de exposición inferior a 2 minutos.

3. Anexos.

- i) Copia del nuevo capítulo reivindicatorio que reemplaza el anteriormente presentado.

4. Petición.

En virtud de lo anteriormente expuesto, ruego a usted proceder a estudiar nuevamente el capítulo reivindicatorio que se allega al presente documento, en el cual se ajustan los requerimientos expuestos en el Oficio de Requerimiento y, en consecuencia, conceder el título de patente de invención a la solicitud de patente radicada en el Expediente **16-4093**.

Atentamente,



Felipe Eduardo Figueroa Cardozo
CC: 16940582 de Cali

T.P. 140243 C.S. de la J.