

Doctora
Edna Marcela Ramírez Orozco
Directora de Nuevas Creaciones
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-
E. S. D.

TOBOS ABOGADOS S.A.S.
Carrera 7C No. 138-19
Oficina 901 Bogotá D.C.
Colombia
NIT 900.367.556-3
Tel +57 1 812 3335
Cel +57 315 790 1662
Fax +57 1 812 3335
www.tobos.com.co
tobos@tobos.com.co

Referencia: Solicitud de patente de invención No. NC2018/0004246
Solicitante: SIKA TECHNOLOGY AG
Título actual: “Copolímeros de polialquilenglicoles insaturados etilénicamente que tienen una estructura de gradiente”

RESPUESTA AL EXAMEN DE FONDO NOTIFICADO POR CORREO ELECTRONICO OFICIO No. 1331

ANDREA TOBOS MATEUS, mayor de edad y domiciliada en Bogotá D.C., identificada según aparece debajo de mi firma, como apoderada de la sociedad SIKA TECHNOLOGY AG, doy respuesta al examen de fondo notificado por medio de correo electrónico, dentro del término de plazo.

1. DE LA SOLICITUD DE PATENTE

1.1. Título de la invención

1.1.1. El Examinador acepta el título propuesto: “COPOLÍMEROS DE POLIALQUILENGLICOLES INSATURADOS ETILÉNICAMENTE QUE TIENEN UNA ESTRUCTURA DE GRADIENTE”.

1.2. Reivindicaciones – Falta de claridad

1.2.1. El Examinador señala que el capítulo reivindicatorio incluye expresiones como “*esencialmente constante*”, y “*conversión predeterminada*”.

1.2.2. En respuesta a esta observación, la solicitante considera que, según las divulgaciones de la descripción, la definición de la “*conversión predeterminada*” es clara según lo expuesto en la página 22, líneas 22 – 27.

1.3. Reivindicaciones – Falta de claridad y concisión

1.3.1. De acuerdo con el Examinador, se deben suprimir del capítulo reivindicatorio las expresiones “*para utilizar*” o “*para usar*”.

1.3.2. En respuesta a esta observación, la solicitante considera que la característica se puede considerar un resultado a alcanzar que, de acuerdo con la Guía para examen de solicitudes de patente de invención y modelo de utilidad, puede ser mencionado acompañando las características técnicas esenciales de la invención.

1.4. Reivindicaciones – Falta de soporte en la descripción

1.4.1. El Examinador considera que el capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de sustento en la descripción, ya que la materia, tal como se encuentra reclamada, corresponde a una generalización sin sustento técnico en la descripción.

1.4.2. Para atender esta observación, la solicitante desea citar la Guía para examen de solicitudes de patente de invención y modelo de utilidad de la SIC¹, que menciona lo siguiente:

*“Las reivindicaciones son usualmente generalizaciones del contenido divulgado en la descripción. (...) Una generalización es permitida siempre y cuando cubra **todas** las variantes, o modos específicos divulgados en la descripción”.*

Asimismo, la Guía estipula que no es necesario restringir la materia a los compuestos que se encuentran únicamente en los ejemplos². Al respecto, cabe aclarar que los ejemplos dispuestos dentro de la descripción de la solicitud están enteramente comprendidos en el alcance de las modalidades en la reivindicación 1, y no siendo limitativos. Adicionalmente, los copolímeros presentados en los ejemplos descritos en las páginas 35 – 38, y cuyos efectos técnicos de acción de plastificado mejorada y más prolongada se demuestran con los resultados de los ensayos de mortero expuestos en página 40.

2. EXAMEN DE PATENTABILIDAD

2.1. El Examinador informa que después de realizada la búsqueda de anterioridades en este caso, concluyó que la novedad de la invención es afectada por lo divulgado en los siguientes documentos:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D2	Pourchet et al (2012)	“Effect of the repartition of the PEG side chains on the adsorption and dispersion behaviors of PCP in presence of sulfate”	Febrero de 2012

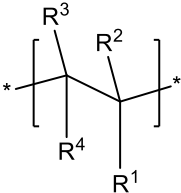
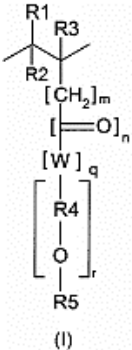
¹ Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad emitido por la Superintendencia de Industria y Comercio, Delegatura para la Propiedad Industrial, Dirección de Nuevas Creaciones. Año 2012. Páginas 85 a 87.
² Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad emitido por la Superintendencia de Industria y Comercio, Delegatura para la Propiedad Industrial, Dirección de Nuevas Creaciones. Año 2012. Página 161.

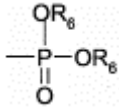
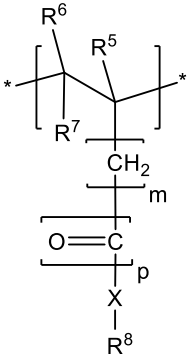
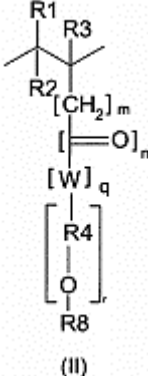
D3	Rinaldi et al 2009	RAFT Copolymerization of Methacrylic Acid and Poly(ethylene glycol) Methyl Ether Methacrylate in the Presence of a Hydrophobic Chain Transfer Agent in Organic Solution and in Water	2009
D4	FR2949777	Use of at least one copolymer comprising at least one substituted ethylene units as water reducing agent in hydraulic binders, which is useful for the manufacture of elements for the construction field	11 de marzo de 2011
D5	WO2011015780	Superplasticizer for a hydraulic composition	10 de febrero de 2011

2.2. NOVEDAD

2.2.1. El Examinador realiza el siguiente análisis con respecto a la novedad de la reivindicación 1:

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales de la presente invención, con aquello divulgado en el estado de la técnica

Características esenciales	D2	D4	D5
Un copolímero..., que tiene estructura de polímero y cadenas laterales unidas a esta, que comprenden unidades de monómero ionizable M1 y unidades de monómero que porta cadenas laterales M2	Copolímero formado por	Copolímero que comprende unidades de monómero ionizable y unidades de monómero con cadenas laterales	Copolímero formado por
Caracterizado porque	(pág. 432, sección 2.1.2)	Que comprende (Todo el documento)	(reivindicaciones)
El copolímero tiene una estructura gradiente en una sección A	El copolímero tiene una estructura gradiente (pág. 432, sección 2.1.2)	El copolímero tiene una estructura gradiente Pág. 11 y 12	El copolímero tiene una estructura gradiente
La unidad de monómero ionizable M1 tiene una estructura de la fórmula I  R1, es -COOM, -SO2-OM, -O-PO(OM)2 y/o -PO(OM)2,	monómero MAA R3 y R4: H R2:Ch3 R1COOM y M:H	Unidad de monómero ionizable  En donde R5 es	Monómero de ácido metacrílico

		 Pág. 2 y 3	
La unidad de monómero que porta cadenas laterales M2 incluye la estructura de la fórmula II	Monómero PEGMA	Monómero que porta cadenas laterales	Monómero basado en oxido de poliéter
		 Pág. 2 y 3	

2.2.2. El Examinador considera que las características esenciales del copolímero de la invención habían sido divulgadas por:

2.2.2.1. Documento D4

El Examinador afirma que:

“Divulga copolímeros que comprenden unidades de monómero polioxialquilado y unidades de monómero de fósforo para obtener un adyuvante útil como fluidificante para aglutinantes hidráulicos, en particular aglutinantes hidráulicos a base de sulfato de calcio. El copolímero comprende al menos una unidad de fórmula (I) y al menos una unidad de fórmula (II) (ver tabla 1).

El copolímero puede tener una estructura en gradiente y una masa molar de 10.000 a 400.000 daltons y pudiendo presentarse en forma de sales o en forma ácida, total o parcialmente.”

El Examinador considera entonces que el objeto de la reivindicación 1 no es nuevo.

2.2.2.2. Documento D2

El Examinador afirma que:

“D2 divulga la formación de copolímeros de tipo peine de policarboxilo tardío que tienen grupos cargados negativamente y cadenas laterales de PEG, mediante copolimerización RAFT (Resumen). Los copolímeros se utilizan en composiciones de hormigón por su

capacidad de dispersión, para reducir la cantidad de agua añadida y para mejorar la fluidez (pág. 431, Introducción). Dichos copolímeros se forman a partir de MAA y PEGMA que tienen un peso molecular de 1100 (pág. 432, sección 2.1 .2). El MAA corresponde a un monómero ionizado m1, el monómero de PEGMA que tiene un peso molecular de 1100 corresponde a un monómero m2 que lleva la cadena lateral. Además, los copolímeros de D2 tienen una estructura en gradiente (pág. 432, sección 2.1.2; véase también la Fig. 1 (b)).”

El Examinador considera entonces que el objeto de la reivindicación 1 tampoco resulta novedoso respecto al documento 2.

2.2.2.3. Documento D5

El Examinador afirma que:

“Divulga la producción de agentes poliméricos de flujo con estructura en forma de estrella, tejidos mediante polimerización de radicales vivos, preferiblemente con agentes RAFT (página 4; líneas 21-37), a partir de una molécula iniciadora multifuncional, un "bloque interno", seguido de un bloque basado en monómeros que llevan cadenas laterales de poliéter (ver página 4; líneas 3-20 con el ejemplo 2 y la Fig.5). Las ramas del polímero según D5 tienen una estructura de gradiente (página 8; líneas 4-9). Particularmente en el ejemplo 2, las ramificaciones del polímero son del tipo policarboxilato de polietilenglicol (PCP) a base de monómeros de metacrilato de metoxipoli (etilenglicol) (MMPEG) y ácido metacrílico (AM).

El Examinador considera entonces que el objeto de la reivindicación 1 no resulta novedoso respecto al documento 5.

2.3. NIVEL INVENTIVO

2.3.1. En cuanto a la reivindicación 19 el Examinador considera que:

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D2	D3
Un proceso para preparar un copolímero, como se reivindica en las reivindicaciones 1-18,	Un proceso para preparar un copolímero de policarboxilatos cargados con PEG formando una estructura de gradiente (Pág. 2, sección 2.1.2; Fig. 1b)	Un proceso de polimerización RAFT de monómeros de PEGMA y MAA para su uso como superplastificantes Pág. 3047
Primera etapa	Polimerización de una mezcla de monómeros: monómeros MAA y monómeros PEGMA	Polimerización de una mezcla de monómeros:

A), una parte de los monómeros que portan cadenas laterales m2 se convierten o polimerizan en ausencia de monómeros ionizables m1, Hasta que 1-74% molar de los monómeros que portan cadenas laterales m2 han sido convertidos o polimerizados. En una segunda etapa B), los monómeros que portan cadenas laterales aun no convertidas m2 se polimerizan junto con los monómeros ionizables m1,	Relación molar inicial MAA/PEGMA 70/30 El resto del PEGMA se agrega continuamente después de 35 minutos durante 20 minutos, lo que induce una deriva de la composición de monómero y la microestructura de gradiente.	monómeros PEGMA con o sin monómeros MAA
La polimerización se efectúa mediante una polimerización controlada de radicales libres y/o una polimerización viva de radicales libres, especialmente mediante polimerización de transferencia de cadena reversible por adición y fragmentación (RAFT), a una temperatura en el rango de 50°C-95°C.	La polimerización se efectúa mediante una polimerización de transferencia de cadena reversible por adición y fragmentación (RAFT).	La polimerización se efectúa mediante una polimerización de transferencia de cadena reversible por adición y fragmentación (RAFT).

“D2 se considera el estado de la técnica más cercano al proceso de la reivindicación 19 porque divulga la formación de copolímeros de tipo peine de policarboxilo tardío que tienen grupos cargados negativamente y cadenas laterales de PEG mediante copolimerización RAFT (es decir, radicales libres vivos) (Resumen). Los copolímeros se utilizan en composiciones de hormigón por su capacidad de dispersión, para reducir la cantidad de agua añadida y para mejorar la fluidez (pág. 431, Introducción). Dichos copolímeros se forman a partir de MAA (monómero ionizable) y PEGMA (monómero que lleva la cadena lateral) que tienen un peso molecular de 1100 (pág. 432, sección 2.1.2).

Además, D2 indica que los copolímeros tienen una estructura en gradiente (pág. 432, sección 2.1.2; véase también la Fig. 1 (b)) y presenta una gráfica de los copolímeros en gradiente descritos en la Figura 1 (p. 432). La porción final de este copolímero podría designarse como un segmento B.

Adicionalmente, D2 enseña una baja polidispersidad con respecto a copolímeros similares obtenidos por polimerización por radicales libres convencional (p. 432, primer párrafo completo; p. 433, primer párrafo completo). Sin embargo, no se divulga expresamente un valor de polidispersidad específico, que de medirse podría ser equivalente.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 19 y el proceso divulgado en D2 consiste en que una parte de los monómeros que portan cadenas laterales m2 se polimerizan en ausencia de monómeros ionizables. No se observa ningún efecto asociado que una parte de los monómeros que portan cadenas laterales m2 se polimerizan en ausencia de monómeros ionizables.

(...)

Sin embargo, realizar la polimerización de monómeros como monómeros de PEGMA sin la presencia de monómeros ionizables como MAA, ya se habían dado a conocer desde el documento 3, el cual divulga la polimerización RAFT de PEGMA y MAA (Resumen) para su uso como superplastificantes que actúan como agentes dispersantes de granos de cemento durante la humectación del hormigón (p. 3044-3045, Introducción). La polimerización puede darse con o sin la presencia de MAA. Además, dichos copolímeros tienen índices de polidispersidad (POI) bajos. Los copolímeros finales exhiben un POI de aproximadamente 1,30.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a realizar una primera polimerización de monómeros de PEGMA sin la presencia de monómeros ionizables como en D3, en el proceso del documento 2, para así llegar al objeto de la reivindicación 19. Por lo cual se considera obvia. ”

3. ARGUMENTOS A FAVOR DE LA NOVEDAD DE LA INVENCION

3.1. La Guía para examen de solicitudes de patente de invención y modelo de utilidad de la SIC³, que menciona que se deben seguir los siguientes pasos para evaluar la novedad de una invención:

- Definir cuáles son las características técnicas esenciales de la primera reivindicación independiente
- Comparar, **elemento por elemento**, las características técnicas esenciales con las características de la materia divulgada en cada documento del estado de la técnica.
- Verificar, según la comparación anterior, si la invención reivindicada es **idéntica** a lo revelado en el estado de la técnica, en cuyo caso se considera que no tiene novedad.
- Examinar de la misma manera las otras reivindicaciones independientes, y
- Revisar si las **reivindicaciones dependientes** mencionan **elementos nuevos**.

Siguiendo dichos pasos para comparar los documentos D1 y D2 citados por el Examinador, se encontró que la presente invención presenta características técnicas esenciales diferentes a lo que se dispone en el estado de la técnica, es decir, no es idéntica a lo que se describe en dichos documentos por las razones expresadas a continuación.

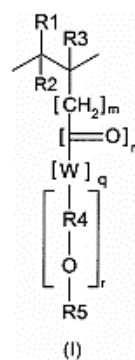
³ Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad emitido por la Superintendencia de Industria y Comercio, Delegatura para la Propiedad Industrial, Dirección de Nuevas Creaciones. Año 2014. Página 134.

3.2. En primer lugar, la solicitante le recuerda al Examinador que, de acuerdo con la Guía para examen de solicitudes de patentes de invención y modelos de utilidad, para examinar el requisito de novedad, debe comparar la reivindicación independiente con los elementos del estado del arte, resaltando que no es permitido combinar elemento de más de un documento del estado del arte a menos que exista una referencia explícita entre documentos. Considerado que no hay referencias entre documentos, la solicitante destaca que los documentos han de ser estudiados de manera independiente y no como los evaluó el Examinador.

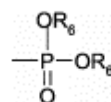
3.2.1. Documento D4

3.2.1.1. Monómero ionizable

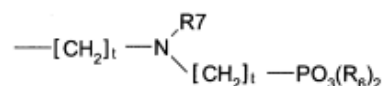
De acuerdo con la reivindicación 1 del documento D4, "monómero ionizable" divulgado es:



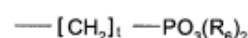
- En donde R1, R2 and R3 representan independientemente un átomo de hidrógeno, un radical alquilo lineal o ramificado de C1 a C20, un radical fenilo o un radical COOR9, en el que C9 representa independientemente un átomo de hidrógeno, un radical alquilo lineal o ramificado de C1 a C4, un ion mono, di o trivalente, o un radical de amonio cuaternario;
- R4 representa un radical alquilo lineal o ramificado de C1 a C20; y
- R5 representa un radical con fórmula:



- En donde R6 representa independientemente un átomo de hidrógeno, un radical alquilo lineal o ramificado de C1 a C20, un ion mono, di- o trivalente, o un radical de amonio cuaternario; o
- En donde R5 representa un radical con fórmula:

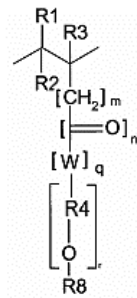


- En donde R7 representa independientemente un átomo de hidrógeno, un radical alquilo lineal o ramificado de C1 a C18, o un radical con fórmula:



3.2.1.2. Monómero portador de cadena lateral

Según la reivindicación 1 de D4, el "monómero portador de cadena lateral" divulgado es:



R1, R2, R3 y R4 son aquellos indicados previamente en el numeral 3.2.1.1.

R8 representa un átomo de hidrógeno o un radical alquilo lineal o ramificado de C1 a C20.

3.2.1.3. Teniendo en cuenta el monómero ionizable divulgado en la presente invención, el cual se presenta en la Tabla 1 del presente reporte, ciertas modalidades del monómero serían divulgadas en el documento D4 en el **caso particular** en donde los sustituyentes en el documento D4 fuesen:

R2 y R3: H o C1-C5

R4: H, C1-C5 o COOR9 en donde R9 fuese un ion metálico di- o trivalente, o un radical de amonio cuaternario

r: cero (0)

q: cero (0) o uno (1)

R5: el radical,  en donde R6 fuese un ion metálico di- o trivalente, o un radical de amonio cuaternario

Asimismo, los monómeros portadores de cadena lateral en la presente invención se divulgarían en el documento D4 en el **caso particular** en que los sustituyentes en el documento D4 fuesen:

R2 y R3: H o C1-C5

R4: H, C1-C5 o COOR9 en donde R9 fuese un ion metálico di- o trivalente, o un radical de amonio cuaternario

r: 4 – 50

q: 1

Entonces, sólo en estos casos muy *particulares*, el documento D4 revelaría algunas modalidades de la presente invención.

Tabla 1. Comparación entre el monómero ionizable **m1** y el monómero portador de cadena lateral **m2** de D4 y de la presente invención.

Documento D4	Presente Invención
Monómero Ionizable	
Monómero Portador de Cadena Lateral	

A la luz de aquello expuesto en la tabla 2, la solicitante afirma que es evidente que los monómeros divulgados en la presente invención son más particulares que los monómeros divulgados en el documento D4. De acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, el Examinador debe no considerar que una divulgación general en el estado de la técnica cancela la novedad de un elemento reivindicado particular que se incluye en dicha expresión general. Por consiguiente, el documento D4 no afectaría a la novedad de la presente solicitud.

5.2.3.4. De la misma manera, la solicitante explica que el copolímero divulgado en el documento D4 puede presentar una estructura de bloque, estadística (aleatoria), alternativa o gradiente (p. 11, líneas 29 – 31). Una vez más, esta divulgación general en el estado de la técnica no anularía la novedad en la presente solicitud cuando el copolímero tenga, **específicamente**, una estructura de gradiente. Asimismo, en el documento D2 se dan a conocer tanto copolímeros con estructura en gradiente como copolímeros con

estructura de repartición aleatoria, y en el documento D5 se dan a conocer los copolímeros con estructura de gradiente, bloque y distribución estadística (aleatoria). Como se mencionó anteriormente, de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, una divulgación general en el estado de la técnica no cancela la novedad de un elemento particular reivindicado que se incluye en dicha expresión general.

Adicionalmente, la solicitante agrega al respecto que en las divulgaciones de la presente solicitud es clara la ventaja técnica que los copolímeros de la presente invención, que tienen una estructura en gradiente en una sección A en dirección a la cadena principal del polímero, en comparación con aquellos copolímeros de distribución en bloque o estadística.

4. ARGUMENTOS A FAVOR DEL NIVEL INVENTIVO DE LA INVENCION

4.1. El nivel inventivo de una solicitud se define en la Decisión 486 como:

“Artículo 18. 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.”

4.2. La Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad elaborada por la Delegatura de Propiedad Industrial de la SIC establece los siguientes indicios de la existencia de nivel inventivo:

"2.13.5.3.1 Indicios de la existencia de nivel inventivo

En las siguientes situaciones se considera que hay indicios de nivel inventivo:

- *Problema técnico sin resolver antes de la invención*
- *Si la invención reivindicada resuelve un problema técnico que se ha intentado resolver desde mucho tiempo atrás pero no se había logrado con éxito, la invención tiene nivel inventivo porque representa un avance tecnológico.*
- *Superación de un prejuicio técnico (...).*
- *Simplicidad: reemplazo de máquinas o procedimientos complicados por versiones más simples.*
- *Efecto técnico sorprendente.*
- *Superación de dificultades no resueltas por las técnicas rutinarias (...)."⁴*

Precisamente, las enseñanzas contenidas en D2 y D3 no llevan de forma inmediata a la invención propuesta en las reivindicaciones de la presente solicitud por cuanto los documentos D2 y D3, a pesar de que se refieren a invenciones relacionadas con la presente invención, no proporcionan una solución al problema que se pretende resolver con el proceso para preparar copolímeros de la presente solicitud.

⁴ Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad emitido por la Superintendencia de Industria y Comercio, Delegatura para la Propiedad Industrial, Dirección de Nuevas Creaciones. Año 2014. Página 134.

4.3. La solicitante afirma que en el presente documento la etapa a) de la polimerización consiste en la polimerización de una porción de los monómeros portadores de cadena lateral **m2** en ausencia de monómeros ionizables **m1** hasta que el 1-74 mol% de los monómeros de cadena lateral **m2** se convierten o polimerizan. Este primer paso difiere de aquello divulgado del documento D2, en que la polimerización comienza con una mezcla de monómeros que contienen todos los monómeros MAA (**m1**) y una parte de los monómeros PEGMA (**m2**) (relación molar inicial MAA/PEGMA 70/30). La solicitante explica que el monómero ionizable **m1** (MAA) es polimerizado primero con una porción menor del monómero portador de cadena lateral **m2** (PEGMA). En consecuencia, en la presente invención, los monómeros de cadena lateral **m2** son polimerizados en primer lugar, mientras que en el documento D2 los monómeros ionizables **m1** se polimerizan primero, con una porción menor de monómeros de cadena lateral **m2**, de manera que el copolímero resultante en la presente invención tendrá una distribución en gradiente que con un rango más amplio de relaciones molares que aquel que podrá ser abarcado según el método divulgado en el documento D2, y por tanto diferirá en su efecto plastificante y duración del efecto.

4.4. Asimismo, la solicitante recalca que en el documento D2 no se revela la temperatura de reacción del proceso y ni las conversiones. Por otra parte, la solicitante asevera que el documento D3 no está relacionado con la invención, ya que divulga la producción de copolímeros estadísticos (aleatorios) MAA/PEGMA. Por lo tanto, documento D3 no describe copolímeros con estructura en gradiente ni un proceso de producción escalonado. La solicitante además afirma que el proceso para producir el copolímero de la invención, así como el copolímero tienen nivel inventivo, al ser posible por medio de este proceso controlar la copolimerización y producir polímeros con propiedades dispersantes y plastificantes más efectivas y duraderas que los polímeros del estado de la técnica, como ha sido justificado en los ejemplos de la descripción.

4.5. Teniendo en cuenta lo anterior, la reivindicación 19 así como sus reivindicaciones dependientes cuentan con nivel inventivo frente a las invenciones reclamadas en D2 y D3.

5. Solicito de manera respetuosa se otorgue el privilegio de patente de invención a este nuevo invento, dado que cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos en la Decisión 486.

Atentamente,



ANDREA TOBOS MATEUS

C.C. 52.223.325 de Bogotá

T.P. 148648