

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	Tipo de solicitud	☒ Patente de invención	☐ Patente de modelo de utilidad
2	Título de la invención _____	3	CIP Clasificación Internacional de Patentes
COMPOSICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONSTRUCCIÓN Y MÉTODO DE ELABORACIÓN		Nombre	Código
4 Datos del Solicitante / Titular			
Nombre:	BUSINESS & CONSULTANTS ONE SAS	Dirección Electrónica:	patents@munozab.com
Dirección:	Carrera 8 # 31 - 89	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOYACA - TUNJA
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☒ NIT Número: 900779745-		Tipo Empresa: ☐ GRAN EMPRESA ☐ OTRO ☒ MICROEMPRESA ☐ UNIVERSIDADES ☐ MEDIANA EMPRESA ☐ PEQUEÑA EMPRESA ☐ PERSONAL ☐ ENTIDADES DE ANIMO DE LUCRO	
5	Solicitantes		

Apellidos - Nombres o Razón Social		Tipo	Identificación
1.	BUSINESS & CONSULTANTS ONE SAS	NI	900779745
6	Datos del Inventor		
Nombre:		ANNA PEPELYAEVA	Dirección Electrónica: patents@munozab.com
Dirección:		614101, Russian Federation, Perm, Fedoseeva St. 27	Domicilio/País de constitución: FEDERACION RUSA - NIZHNIJ NOVGOROD - PERM
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA	
☐ EMPRESA EXTRANJERA		☐ NIT	
☒ PASAPORTE			
Número:		5908052228-	
7	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Domicilio	
1.	PEPELYAEVA ANNA	FEDERACION RUSA	
8	Datos Inventor(es)		
País de Residencia		Departamento/Estado	Ciudad
Dirección			
1.	FEDERACION RUSA	NIZHNIJ NOVGOROD	PERM
614101, Russian Federation, Perm, Fedoseeva St. 27			
9	Datos del Representante Legal / Apoderado		
Nombre:		LOLA KANDELAFT	Dirección Electrónica: notificaciones@munozab.com
Dirección:		Carrera 5 No. 66 - 17	Domicilio/País de constitución: COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.

Identificación:			
☒ CEDULA DE CIUDADANIA		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA	
☐ EMPRESA EXTRANJERA		☐ NIT	
☐ PASAPORTE			
Número:		423178-	
Presentación de Poder			
Año de Radicación			
Número de Radicación			
10	Declaraciones de prioridad		☐ SI ☒ NO
	(33) País de origen	Codigo del país	(31) No. Solicitud
1			(32) Fecha _
2			
3			
11	Declaración sobre uso de recursos genéticos o biológicos		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	Declaración sobre uso de conocimientos tradicionales		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o numero de registro.			
13	Para publicar a partir de la fecha de publicación o de la prioridad invocada		
Si es Patente de Invención		Si es Patente de Modelo de Utilidad	
☐ 6 Meses ☐ 12 Meses ☒ 18 Meses		☐ 6 Meses ☐ 12 Meses	
☐ Otro Cual:		☐ Otro Cual:	
14	Reivindicaciones		
Número reivindicaciones:		15	Pago Reivindicaciones:
			Si
15	Reducción de tasas.		

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☒ SI ☐ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

☒ Micro, pequeñas y medianas empresas

☐ Universidades públicas o privadas

☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

16 Documentos Anexos

☒ Reivindicaciones

☒ Descripción

☐ Dibujos y/o Figuras

☒ Resumen

☐ Certificado Deposito Materia Biológico

☐ Uso de Conocimiento tradicional

☐ Listado de secuencias

☐ Artes finales 12 x 12 cm

☐ Certificado con descuento

☒ Poderes, si fuere el caso

☐ Documento que legalmente pruebe la Cesión del inventor al solicitante o a su causante

☒ Otros anexos

PATENTE DE INVENCION

COMPOSICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONSTRUCCIÓN Y MÉTODO DE ELABORACIÓN.

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se encuentra dentro del sector de la ingeniería química, la ingeniería mecánica y la ingeniería civil. Más específicamente, la presente invención se centra en el área de la construcción, con especialidad en la composición de elementos estructurales.

ANTECEDENTES

El desarrollo de elementos estructurales para construcción ha sido un tema de interés en el campo de la ingeniería civil y mecánica, entre otros. Múltiples desarrollos se han presentado a lo largo de la historia que pueden brindar una base de conocimiento bastante amplia relacionada con los métodos y materiales que se usan para la elaboración de edificios, puentes, vías y cualquier elemento relacionado al campo de la construcción a gran escala.

El hierro y sus aleaciones fueron los primeros metales usados industrialmente en la práctica para las estructuras sustentantes. Progresivamente se fueron introduciendo como material de construcción, primero como elementos de fundición y finalmente como elementos tubulares que facilitan la esbeltez de las estructuras metálicas modernas.

El uso del acero se multiplicó gracias al avance de la metalurgia y a la soldadura eléctrica. No obstante, el uso de los elementos metálicos, aunque bastante útiles y versátiles en la industria de la construcción, presenta una serie de desventajas relacionadas directamente con la composición de estos materiales, las cuales se ven reflejadas en los costos y la duración de las construcciones elaboradas con este tipo de materiales. Los elementos metálicos suelen ser bastante pesados y poseen una cierta cantidad de limitaciones en términos de resistencia física, conductividad, resistencia a la corrosión, entre otros.

Existe entonces, una necesidad creciente por el fortalecimiento y reequipamiento de las estructuras de concreto, dada la degradación a largo plazo producida por las limitaciones en corrosión de los materiales metálicos.

En el avance de la construcción existen nuevos proyectos que demandan una mayor carga en la infraestructura y en las bases de construcción, cuyas estructuras actuales elaboradas en metal presentan desventajas notables en el diseño y construcción de edificaciones y relacionados.



Por lo tanto, las técnicas tradicionales de fortalecimiento y reequipamiento que usan acero y materiales derivados del cemento no siempre proveen las soluciones más adecuadas a los nuevos retos de la construcción. Por lo anterior se genera la necesidad de buscar alternativas mejoradas para la elaboración de estas estructuras.

El uso de materiales alternativos como lo son los compuestos poliméricos reforzados en fibra (FRP) en la superficie de las estructuras de concreto ha emergido como un método efectivo para incrementar la tensión y fuerza de los elementos de concreto. Dado que, un elemento de concreto combinado de manera flexible con un compuesto polimérico reforzado en fibra (FRP), provee una solución que se ajusta a las necesidades de la construcción moderna.

Los compuestos poliméricos reforzados en fibra (FRP) resultan no ser corrosivos, por lo que los problemas comúnmente relacionados a la corrosión del acero son eliminados con el uso de FRPs.

Adicionalmente, los materiales FRP muestran propiedades interesantes, tales como la alta fuerza de tensión, que los hace completamente elegibles para ser refuerzos estructurales.

Los FRP están disponibles con una amplia gama de propiedades mecánicas (resistencia a la tracción, la fuerza de adhesión, y módulos de elasticidad).

Las fibras que refuerzan este tipo de materiales presentan la ventaja de poseer un número reducido de defectos de material, inferior al de los materiales comunes del campo de la construcción (Se entiende el término "defecto" como defectos en la estructura cristalina, que se representan comúnmente en defectos de línea o defectos puntuales, de acuerdo a la estructura cristalina del material y su diferencia con una estructura perfectamente organizada).

Es muy importante analizar y establecer la composición del material que llega a unirse a las estructuras de concreto, ya que existen múltiples factores tanto físicos como químicos que influyen de manera directa en las propiedades mecánicas de los elementos combinados, en particular, al momento de aplicar una fuerza externa que afecte la estructura elaborada. Por esta razón, una mala selección de componentes, puede llevar a obtener estructuras con inclusive propiedades de mayor limitación a las normalmente elaboradas en elementos metálicos.

Algunos desarrollos previos, han sido presentados por la patente JP10299175, cuya invención destaca un miembro de retención en forma de varilla, de geometría tubular, que está hecho a partir de una estructura FRP (Polímero con Refuerzo en Fibra). Las fibras se mezclan en el plástico reforzado constituyendo un miembro de retención, donde se usa uno o más elementos seleccionados entre: fibras de carbono, fibras de vidrio o fibras de aramida. Los elementos plásticos para esta patente suelen ser los



tradicionalmente usados en la elaboración de estos elementos a partir de una resina epóxica tradicional envuelta en la combinación de fibras de vidrio, aramida o carbono; siendo elementos que aunque presenten buenas propiedades mecánicas, el uso continuo de las estructuras elaboradas con este material se quebraban después de algún tiempo.

Por otro lado, la patente EP0844072 menciona el desarrollo de una columna de gran tamaño que está formada por un refuerzo tipo (FRP) que comprime fibras continuas a una resina, en donde dicha columna tiene tres capas (A, B y C) dispuestas de manera que se organizan de adentro hacia afuera respectivamente, caracterizado porque la capa B esta reforzada por una fibra de carbono organizada a lo largo de la columna y las capas A y C están conformadas por una composición mixta de fibra de carbono y vidrio en un rango de distribución específico a lo largo de la columna. Dicha columna posee una alta resistencia a la compresión, de manera que puede ser utilizada fácilmente como material de construcción, y para estructuras de aeronaves y barcos.

El uso de múltiples capas estructurales, consigue obtener resultados interesantes para la elaboración de elementos estructurales. No obstante resulta de un proceso de múltiples pasos de acuerdo a las capas usadas para la elaboración de estos elementos que termina en sobrecostos, los cuales pueden inclusive ser mucho mayores a los que se podrían emplearse en la elaboración de estructuras metálicas. Para este caso, no resulta ser un sustituto adecuado para los elementos estructurales usados comúnmente.

El problema a resolver será entonces, como lograr obtener un elemento estructural que se adecue a las necesidades actuales en el campo de la construcción, con alto desempeño en las propiedades mecánicas (resistencia a la tracción, fuerza de adhesión, módulos de elasticidad, entre otros), además de no ser corrosivo, liviano y sin generar un proceso de elaboración dispendioso.

El objeto de la presente invención será entonces resolver este problema a partir del desarrollo de una composición polimérica reforzada en fibra (FRP) con énfasis en la combinación de componentes que le brinden un mejoramiento sustancial en sus características, de tal forma que resulte aplicable a la industria de la construcción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El desarrollo de la presente invención está enfocado en una composición de elementos estructurales de construcción, caracterizados esencialmente por ser una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra (FRP por sus siglas en inglés) que comprenden una fibra y una resina polimérica aglutinante de composición antiestática, combinada con oxido de Silicio (SiO₂) como componente inicial, tratado con un agente de curado altamente compatible y provista de un aglutinante retardante antiestático para formar una composición caracterizada por ser termoestable.



La selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra (FRP) se compone preferiblemente de unas fibras continuas impregnadas con resinas poliméricas. Las fibras continuas con alta dureza y alta rigidez se encuentran embebidas y combinadas con la matriz polimérica de bajo módulo. En el caso de los compuestos poliméricos con refuerzo de fibra (FRP) las fibras de refuerzo constituyen entonces, el soporte del material y bajo estas se determina las propiedades mecánicas de dureza y rigidez en consecuencia de la dirección de las mismas.

Las fibras seleccionadas para la composición de elementos estructurales de construcción se caracterizan por comprender las siguientes propiedades:

- ✓ Un alto módulo elástico para un eficiente uso de los refuerzos. (constante elástica que relaciona una variable relacionada con la tensión y una variable relacionada con la deformación, aplicada a materiales).
- ✓ Una alta fuerza final de tensión, cuya denominación se refiere al máximo estrés que un material puede soportar cuando este es deformado o presionado, antes de romperse o de perder su estructura inicial.
- ✓ Una elongación conveniente a la fractura por tensión, entendida la elongación como la capacidad que posee el material de permitir los esfuerzos de deformación previa a perder su estructura inicial.
- ✓ Una baja variación de la fuerza individual ofrecida por cada fibra integrada al elemento estructural y una estabilidad de las propiedades mecánicas durante la manipulación como la fabricación, además de la uniformidad de los diámetros y superficies de las fibras elaboradas.
- ✓ Una alta tenacidad, entendida como la habilidad que poseen los materiales de absorber energía y deformarse plásticamente sin sufrir fractura, medida como la cantidad de energía por unidad de volumen que un material puede absorber previo a la ruptura.

La composición de elementos estructurales de construcción, se caracteriza por tener una selección de fibras que deben exhibir un comportamiento lineal elástico bajo cargas de tensión previas a sufrir fallas. Dichas fibras pueden ser seleccionadas a partir de los siguientes materiales de elaboración:

Unas fibras elaboradas en vidrio que resultan preferiblemente seleccionadas para la elaboración de refuerzos en compuestos con matrices poliméricas. Las fibras de vidrio seleccionadas poseen la propiedad de estar constituida a partir de filamentos continuos que se consiguen agrupar en estructuras tipo cabello.



La fibra de vidrio en la formación de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra puede realizarse a partir de la selección de vidrios tipo vidrio E, vidrio S y vidrio alcalino resistente. Las fibras alcalinas resistentes son realizadas preferiblemente con una adición de zirconio el cual ayuda a prevenir la corrosión por elementos alcalinos presentes en las mezclas de cemento.

Una forma de realización de la invención puede comprender la inclusión de unas fibras de carbón o grafito. Las fibras de carbón son producidas preferiblemente a partir de la descomposición térmica de la Poliacrilonitrila (PAN por sus siglas en ingles).

Las fibras de grafito se caracterizan por poseer un módulo de tensión superior al del carbón, por lo tanto las fibras de alto módulo de tensión a su vez resultan preferiblemente producidas mediante el proceso de grafitización. No obstante, las fibras de carbón que se seleccionan preferiblemente para la composición se seleccionan largas y con arrastres continuos, que resultan ser uniones desde 1000 a 160000 filamentos paralelos. Estas fibras se caracterizan por presentar alta rigidez y fuerza de manera general, en tanto que el modulo elástico incrementa la fuerza final de tensión y la elongación a ruptura disminuya.

Una forma de realización de la invención comprende la inclusión de unas fibras de aramida. Las fibras de aramida se caracterizan por su rigidez como resultado de la alineación de las cadenas poliméricas a través de los ejes que componen la fibra. Esta fibra puede ser seleccionada entre cualquier fibra orgánica que tenga una baja gravedad específica y una alta resistencia a la tracción en peso por radio. Los tipos de fibras de aramida incluidos dentro de la selección de compuestos poliméricos son de tipo kevlar® y resultan preferiblemente de la extrusión líquida de una solución cristalina del polímero con moléculas parcialmente orientadas.

Las fibras de aramida tipo kevlar® pueden elegirse entre las siguientes referencias: Kevlar 29®, Kevlar 49® y/o Kevlar 149®. Las fibras poliméricas se caracterizan por tener una buena resistencia a la tensión de fatiga, bajo arrastre y regularidad ante altas temperaturas.

La matriz polimérica se encuentra preferiblemente realizada como un elemento de unión externo a las fibras y un elemento de protección superficial ante daños producidos durante la manipulación del elemento o la construcción de la estructura final. Este componente sirve como elemento de dispersión y separación de las fibras, además de ser un elemento que transfiere estrés mecánico a las mencionadas fibras.

La matriz es preferiblemente escogida de tal manera que sea química y térmicamente compatible con las fibras, al igual que represente un elemento fundamental para el control del comportamiento tensión contra deformación del elemento estructural. Adicionalmente posee resistencia a los ambientes corrosivos.



La matriz en una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, puede realizarse como una estructura y como un elemento de protección. Compuesta de una resina, cuya denominación corresponde a la selección entre un polímero, un material precursor de un polímero y/o la mezcla o formulación de varios aditivos o reactivos químicos.

Normalmente, los polímeros se denominan resinas durante el proceso de tratamiento y matrices posterior al procedimiento de curado. Las matrices se seleccionan preferiblemente para componer entre el 5 y el 60% del volumen del compuesto polimérico. Las características técnicas esenciales de una matriz comprenden una unión de las fibras de refuerzo elaboradas, un elemento de transferencia y distribución de la carga de las fibras y un elemento de protección de efectos ambientales y abrasión mecánica.

Las matrices poliméricas pueden ser seleccionadas preferiblemente en al menos dos tipologías, termoestable o termoplástica.

Una de las realizaciones preferidas de la invención comprende tanto la selección de una matriz polimérica como una resina termoestable, siendo la resina termoestable, aquella compuesta por una serie de polímeros que son formados irreversiblemente a partir de elementos precursores de baja viscosidad y bajo peso molecular. La resina termoestable se caracteriza porque al aumentar su temperatura, después del proceso de curado, conservara sus cualidades y su organización a lo largo de su estructura.

Las resinas termoestables seleccionadas se caracterizan por poseer baja viscosidad, permitir fracciones de volumen de alto contenido de fibra y poseer un alto índice de humedad externa. Las resinas termoestables se componen de una red tridimensional que se caracteriza por poseer un bajo flujo bajo estrés, una baja estabilidad dimensional, un bajo coeficiente de expansión térmica y una alta resistencia a los disolventes.

Una de las formas de la invención que se selecciona preferiblemente entre resinas termoestables puede ser el uso de una resina epóxica, de vinil éster, insaturadas de poliéster, fenólicas, poliamidas o de poliuretano, entre otras.

Una de las formas de realización preferidas para la invención comprende el uso de resinas tipo epóxica como componente principal para la elaboración de la matriz polimérica. El componente resultante tiene la característica, que previo a la adición de las fibras, le es añadida una cantidad mínima de agentes reactivos de curación al elemento en estado líquido para iniciar la polimerización.

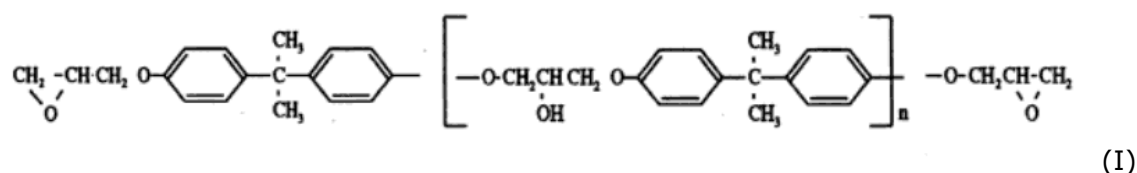
Una selección preferida de resina epóxica en la elaboración de la matriz polimérica comprende una composición con una variedad de aminos fenólicas y aromáticas. Las resinas tipo epóxica también pueden preferidas como elementos parcialmente curados, en dicho caso el refuerzo puede ser pre impregnado con una resina líquida que permite



al compuesto darle una característica propia y propiedades mecánicas relacionadas a la flexibilidad del componente.

Una forma de realización preferida para la invención mediante el uso de resina epóxica está caracterizada por tener una serie de propiedades mecánicas de alta calidad, un bajo encogimiento durante el proceso de curado, y optima adhesión a una gran variedad de fibras. Las resinas tipo epóxica se caracterizan por tener una alta resistencia a la corrosión en comparación a otros materiales. El curado de estas resinas puede alcanzarse dentro de un rango de temperatura entre los 5 y los 150°C.

La selección de una resina epóxica se puede realizar preferiblemente para esta invención entre una variedad de resinas tipo Epoxi Diane (ED). Las resinas tipo Epoxi Diane (ED) se caracterizan por poseer una estructura molecular, definida según la fórmula I:

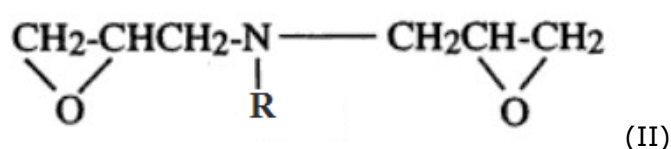


Donde n denota el número de subunidades polimerizadas, que varía entre 0 y 50.

La selección de elementos para el proceso de curado de los componentes relacionados a las resinas tipo epoxi Diane, puede ser preferiblemente elegida entre poliaminas primeramente alifáticas y aromáticas, dentro de las que puede seleccionarse el uso de aminas como: Etilendiamina, Dietilentriamina, Trietilentetramina, Polietilenpoliamina, Metafenilediamina, entre otras similares.

Una de las realizaciones preferidas de la invención, consiste en la selección de una resina tipo Epoxi Diane insoluble en agua, con densidad entre 1.16 y 1.55 (g/ml) a temperatura ambiente, de baja viscosidad y fluidización.

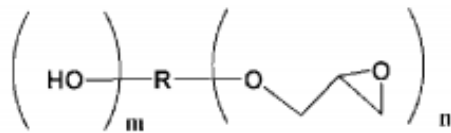
La selección de una resina epóxica se puede realizar preferiblemente para esta invención entre una variedad de resinas tipo Epoxi Anilina. Las resinas tipo Epoxi Anilina se caracterizan por poseer una estructura molecular, definida según la fórmula II:



Donde R, es un grupo alcano de 1 a 100 átomos de carbono, que puede contener al menos un átomo de oxígeno.



La selección de una resina epóxica se puede realizar preferiblemente para esta invención entre una variedad de resinas tipo Epoxi Alifática. Las resinas tipo Epoxi Alifática se caracterizan por poseer una estructura molecular, definida de acuerdo a la fórmula III:



(III)

Donde R es un grupo alquileo de 1 a 100 átomos de carbono, que puede contener al menos un átomo de oxígeno. Tanto m como n serán números de repetición de las cadenas con variación con denominación de 1 a 4.

El agente de curado, representa un elemento indispensable en la formación de los compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, para dicha realización, se puede seleccionar preferiblemente al menos dos clasificaciones de agentes de curado, catalíticos y polifuncionales. Una forma de realización de la invención debe seleccionar un agente de curado catalítico.

Los agentes de curado catalíticos pueden ser seleccionados preferiblemente para esta invención de los siguientes grupos:

- Poliamidas, polímeros de alto peso molecular que varían de un líquido viscoso hasta un sólido.
- Anhídridos, sustancias con un gran tiempo de latencia una vez incorporado a la resina y que proporcionan una alta resistencia térmica.

Los agentes de curado anhídridos para la formación de los compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, pueden ser seleccionados entre anhídridos aromáticos, anhídridos alicíclicos, y anhídridos alifáticos.

Una realización preferida de la invención puede seleccionar como agente de curado un grupo anhídrido alicíclico que comprende un conjunto compuesto por al menos un anhídrido metil tetrahidroftalico, un anhídrido tetra hidroftalico, un anhídrido metil nadico, un anhídrido hexahidroftalico, un anihidrido metil hexahidroftalico, y/o un anhídrido isometil tetrahidroftalico.

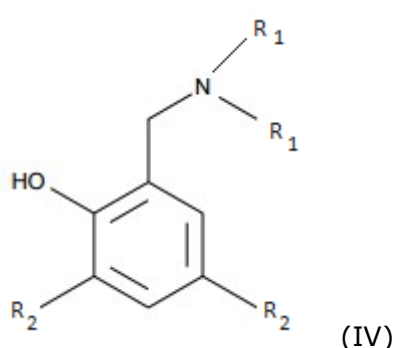
Una realización preferida de la invención puede seleccionar como agente de curado un anhídrido alifático, caracterizado por tener una buena flexibilidad y una alta resistencia al choque térmico.



Se selecciona preferiblemente en la realización de la composición de elementos estructurales de construcción un aglutinante retardante antiestático, que se caracteriza por ser un elemento de desaceleración en los procesos de curado.

El aglutinante retardante antiestático puede seleccionarse preferiblemente para esta invención dentro de un grupo de bases de Mannich.

Una realización preferida de la invención puede seleccionar como base de Mannich la formula IV presentada a continuación.



Donde R1 es un radical compuesto por un grupo alcano de 1 a 20 átomos de carbono, y/o por un átomo de hidrógeno. Y R2 es una alquilamina compuesta de 0 a 20 átomos de carbono.

La composición de elementos estructurales de construcción se caracteriza por comprender una mezcla de los componentes previamente descritos, una de las realizaciones preferidas para esta invención se encuentra descrita a continuación:

Una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, donde la fibra puede ser seleccionada entre el 50 y 90% de la composición en peso de la mezcla total, combinada con trazas de óxido de Silicio.

Una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, donde la resina polimérica aglutinante de composición antiestática puede ser seleccionada como una resina termoestable entre el 5 y 30 % de la composición en peso de la mezcla total.

Una selección de una resina termoestable compuesta por una resina epóxica.

La selección de la resina epóxica puede realizarse entre una resina compuesta en su totalidad de una resina tipo epoxi diene, de una resina tipo epoxi alifática, de una resina tipo epoxi alinina, o de la combinación de cualquiera de las anteriores de acuerdo a la siguiente proporción.

Resina tipo epoxi diene (20 a 80%)

Resina tipo epoxi alinina (20 a 80%)

Resina tipo epoxi alifática (20 a 40%)



Una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, tratado con un agente de curado altamente compatible puede seleccionarse como un anhídrido entre el 1 y 20% de la composición en peso de la mezcla total.

Una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, donde el aglutinante retardante antiestático puede ser seleccionado como una base de Mannich entre el 1 y 20% de la composición en peso de la mezcla total.

Otra de las realizaciones preferidas para esta invención se encuentra descrita a continuación:

Una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, donde la fibra puede ser seleccionada como fibra de vidrio entre el 50 y 90% de la composición en peso de la mezcla total, combinada con trazas de óxido de Silicio.

Una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, donde la resina polimérica aglutinante de composición antiestática puede ser seleccionada como una resina termoplástica entre el 5 y 30 % de la composición en peso de la mezcla total.

Una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, tratado con un agente de curado altamente compatible puede seleccionarse como un anhídrido entre el 1 y 20% de la composición en peso de la mezcla total.

Una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra, donde el aglutinante retardante antiestático puede ser seleccionado como una base de Mannich entre el 1 y 20% de la composición en peso de la mezcla total.

Un proceso de fabricación preferido para la elaboración del elemento estructural es el proceso de pultrusión, el cual corresponde a un proceso de conformado de componentes plásticos, en el cual las fibras son arrastradas e impregnadas antes de realizarles un proceso de curado preferiblemente realizado en un troquel a alta temperatura.

Durante este proceso, se selecciona la adición de un arreglo de fibras especiales o la combinación de al menos dos o más tipos de fibras de refuerzo de manera que le brinden una serie de características mecánicas especiales al material conformado, de acuerdo a las necesidades de la construcción.

Un proceso de fabricación preferido para la elaboración del elemento estructural se inicia mediante la conducción de los hilos de los conos de la fibra de vidrio a través de un orificio que los capta todos a la vez y los trenza para dirigirlos al túnel de tratamiento térmico. Dicho orificio se gradúa para dar paso a más o menos hilos y así dar el calibre definitivo de la varilla.



Previo a la entrada al túnel del tratamiento térmico las fibras trenzadas son humedecidas pasando por un recipiente que contiene la mezcla de la selección de compuestos poliméricos, el agente de curado altamente compatible y el aglutinante retardante antiestático. Esta mezcla tiene la propiedad de promover la adhesión y compactación de las fibras al estar expuesta al efecto térmico.

Las fibras de refuerzo entran impregnadas a la cámara de tratamiento térmico sin que escurra la mezcla de polímeros para evitar averías en las cámaras térmicas. Para ello, las fibras al salir del recipiente rozan un medio de absorción que seca el material sobrante.

La corruga que lleva la varilla es formada también por hilos de fibra de vidrio que pasan trenzados a través de una bobina la cual se halla entre el recipiente humectante y la entrada al túnel de tratamiento térmico. La bobina realiza un movimiento circular alrededor de lo que es el futuro cuerpo de la varilla o el manojo de hilos de fibra de vidrio trenzados. El movimiento de la bobina y el avance del manojo de hilos de fibra de vidrio hacen que se forme el espiral de la corruga. La distancia de los anillos del corrugado se gradúa por medio de la regulación de la velocidad del movimiento circular de la bobina.

El conjunto de hilos de fibra de vidrio trenzados entra al túnel u horno de tratamiento térmico el cual está dividido en cuatro fases en las cuales entra en contacto con una temperatura diferente por cada fase:

- fase 1 200°C
- fase 2 275 °C
- fase 3 350°C
- fase 4 400°C.

Al salir del túnel el conjunto recibe un baño refrigerante para enfriar el producto y darle la solidez definitiva. Se trata de un chorro de agua a temperatura que puede ir de 10 a 20 °C. Esta agua es filtrada después de que se usa en el proceso de refrigeración y se vuelve a utilizar para esta función.

En el momento en que el elemento estructural se encuentra fabricado con sus propiedades definitivas. Prosigue su paso a través de un medidor de longitud que indica la longitud del elemento estructural que ha pasado por este. De acuerdo a la medida que se ha programado, un disco afilado corta el elemento estructural en el lugar preciso.

En el caso de calibres pequeños el elemento estructural pasa a un carrete que por medio de su movimiento giratorio va formando rollos. La cantidad de metros de los rollos la indica el dispositivo medidor anteriormente mencionado.

Los elementos estructurales derivados de los compuestos poliméricos con refuerzo en fibra (FRP) pueden poseer una forma distinta a los a los refuerzos estructurales derivados



de elementos metálicos, ya que su forma puede ser seleccionada entre figuras como varillas, barras, perfiles alargados e inclusive elementos elaborados con estructuras flexibles.

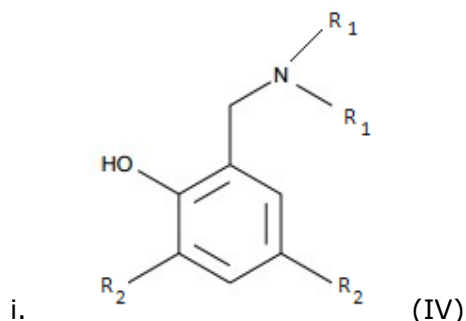
Se debe entender que aunque la presente invención ha sido específicamente divulgada por una forma de realización preferida y unas características opcionales, cualquier modificación, mejora y/o variación de la invención en el presente documento divulgado puede derivar de la deducción de expertos en la técnica. Además, tales modificaciones, mejoras y variaciones se consideran que están dentro del alcance de esta invención. La composición y método proporcionados aquí son representativos de realizaciones preferidas y se exponen para ejemplificar el concepto inventivo de la tecnología, es decir, son a modo de ejemplo y no están destinados como limitaciones del alcance de la invención; se sobreentiende que una persona versada en la materia podrá suponer algunos cambios obvios con respecto a la descripción anterior.



REIVINDICACIONES

- 1.** Una composición de elementos estructurales de construcción caracterizada porque comprende una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra que comprende una fibra y una resina polimérica aglutinante de composición antiestática, tratado con un agente de curado altamente compatible, provista de un aglutinante retardante antiestático para formar una composición termoestable.
- 2.** La composición de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizada porque la selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra comprende trazas de óxido de Silicio.
- 3.** La composición de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizada porque la fibra puede ser seleccionada entre fibra de vidrio, fibra de carbono, fibra de aramida o una combinación de las mismas; y representa entre el 50 y 90% de la composición en peso de la mezcla total.
- 4.** La composición de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizada porque la resina polimérica aglutinante de composición antiestática comprende una resina termoestable que representa entre el 5 y 30 % de la composición en peso de la mezcla total.
- 5.** La composición de acuerdo a la reivindicación 4 caracterizada porque la resina termoestable se compone de una resina epóxica, compuesta de una resina tipo epoxi diane, de una resina tipo epoxi alifática, de una resina tipo epoxi alinina o de la combinación de cualquiera de las anteriores de acuerdo a la siguiente proporción:
 - Resina tipo epoxi diane (20 a 80%);
 - Resina tipo epoxi alinina (20 a 80%) y;
 - Resina tipo epoxi alifática (20 a 40%).
- 6.** La composición de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizada porque el agente de curado comprende un grupo anhídrido alicíclico seleccionado entre un anhídrido metil tetrahidroftalico, un anhídrido tetra hidroftalico, un anhídrido metil nadico, un anhídrido hexahidroftalico, un anihidrido metil hexahidroftalico o un anhídrido isometil tetrahidroftalico, y representa entre el 1 y 20% de la composición en peso de la mezcla total.
- 7.** La composición de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizada porque el aglutinante retardante antiestático es una molécula tipo base de Mannich de formula IV:





En donde R₁ es un radical compuesto por un grupo alcano de 1 a 20 átomos de carbono y/o por un átomo de hidrógeno. R₂ es una alquilamina compuesta de 0 a 20 átomos de carbono.

8. La composición de acuerdo a la reivindicación 8 caracterizada porque el aglutinante retardante antiestático representa entre el 1 y 20% de la composición en peso de la mezcla total.

9. Un método de elaboración de elementos estructurales de construcción caracterizado porque incluye las siguientes etapas:

- Conducción y trenzado de los hilos de fibra de vidrio a través de un orificio;
- Humectación a partir de la mezcla de componentes que incluye la selección de compuestos poliméricos, el agente de curado altamente compatible, y el aglutinante retardante antiestático;
- Secado del material sobrante;
- Corrugado característico del elemento estructural;
- Tratamiento térmico del material;
- Enfriamiento del material resultante, a partir de un baño refrigerante y;
- Corte.

10. El método de la reivindicación 9, caracterizado porque la conducción de los hilos se hace a través del orificio que se gradúa para dar paso a los hilos y así dar un calibre definitivo de la varilla.

11. El método de la reivindicación 9 caracterizado porque el secado se efectúa a partir de un medio de absorción.

12. El método de la reivindicación 9 caracterizado porque el corrugado se hace a través de una bobina, la cual realiza un movimiento circular alrededor del manojo de hilos de fibra de vidrio trenzados; cuya distancia de los anillos del corrugado se gradúa por medio de la regulación de la velocidad del movimiento circular de la bobina.

13. El método de la reivindicación 9 caracterizado porque el tratamiento térmico del material está dividido en al menos cuatro fases en las cuales el material entra en contacto con temperaturas de 200, 275, 350 y 400 °C.



14. El metodo de la reivindicación 9 caracterizado porque el enfriamiento del material resultante ocurre a temperaturas entre 10 y 20 °C.

15. El metodo de la reivindicación 9 caracterizado porque el corte se efectua de acuerdo a la medida programada por un medidor de longitud a través de un elemento de corte preciso.



DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
FORMULARIO DE REDUCCIÓN DE TASAS

1. Identificación del Trámite

☒ **PATENTE DE INVENCION** ☐ **PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD**
☐ Examen de Patentabilidad ☐ Tasas de Mantenimiento

2. BENEFICIARIO

Nombre: BUSINESS & CONSULTANTS ONE SAS
Dirección: CARRERA 8 # 31 - 89
Teléfono: 7496888
Nacionalidad o Domicilio: COLOMBIA-BOYACA
Ciudad: TUNJA

IDENTIFICACIÓN

☐ C.C. ☒ NIT
☐ C.E. ☐ Otro

En caso de ser una persona natural y carecer de medios económicos y por tanto lo aplique la reducción de tasas a la que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

3. Anexos

Persona Natural ☐ Persona Jurídica ☒

BUSINESS & CONSULTANTS ONE SAS

Nombre o denominación / Nombre ó razón social

Tipo de empresa Micro ☒ Pequeña ☐ Mediana ☐ Otra ☐

Documento de identificación: C.C. ☐ C.E. ☐ NIT. ☒ Otro ☐ Número: 900779745

Micro, pequeñas y medianas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.
☒ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004

Universidades públicas o privadas

☐ Universidad pública
☐ Universidad privada
Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación.

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.
☐ Hoja de información complementaria.
☐ Otros, especificar

Nacionalidad/País de constitución
COLOMBIA

Dirección y domicilio del titular
CARRERA 8 # 31 – 89

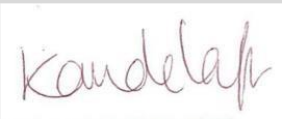
Dirección electrónica
notificaciones@munozab.com

No. Fax

Número telefónico
7496888

4. Firma

LOLA KANDELAFT



Nombre del Firmante
423.178

Firma
233.326

C.C

Tarjeta Profesional



CAMARA DE COMERCIO DE TUNJA

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL

Número de operación: 01C020406045 Fecha: 20150406 Hora: 10:15:34 Pagina : 1

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS.

LA CAMARA DE COMERCIO DE TUNJA , CON FUNDAMENTO EN LAS MATRICULAS E INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL,

CERTIFICA :

NOMBRE : BUSINESS & CONSULTANTS ONE SAS

SIGLA : B&C PROJECTS SAS

N.I.T.: 900779745-7

DIRECCION COMERCIAL: CARRERA 8 31-89

BARRIO COMERCIAL: MALDONADO

DOMICILIO : TUNJA

TELEFONO COMERCIAL 1: 3134655615

DIRECCION DE NOTIFICACION JUDICIAL : CARRERA 8 31-89

MUNICIPIO JUDICIAL: TUNJA

E-MAIL COMERCIAL: domenicol23@yahoo.es

E-MAIL NOT. JUDICIAL: domenicol23@yahoo.es

TELEFONO NOTIFICACION JUDICIAL 1: 3134655615

FAX NOTIFICACION JUDICIAL:

CERTIFICA :

QUE EL MATRICULADO TIENE LA CONDICION DE PEQUEÑA EMPRESA DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL NUMERAL 1 DEL ARTÍCULO 2 DE LA LEY 1429 DE 2010.

ACTIVIDADES ECONOMICAS:

ACTIVIDAD PRINCIPAL:

4661 COMERCIO AL POR MAYOR DE COMBUSTIBLES SOLIDOS, LIQUIDOS, GASEOSOS Y PRODUCTOS CONEXOS

ACTIVIDAD SECUNDARIA:

4923 TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA

CERTIFICA :

MATRICULA NO. 00131792

FECHA DE MATRICULA EN ESTA CAMARA: 8 DE OCTUBRE DE 2014

RENOVO EL AÑO 2015 , EL 31 DE MARZO DE 2015

CERTIFICA :

CONSTITUCION : QUE POR DOCUMENTO PRIVADO DE ASAMBLEA CONSTITUTIVA DE TUNJA DEL 6 DE OCTUBRE DE 2014 , INSCRITA EL 8 DE OCTUBRE DE 2014 BAJO EL NUMERO 00023431 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA PERSONA JURIDICA: BUSINESS & CONSULTANTS ONE SAS

CERTIFICA

VIGENCIA: QUE EL TERMINO DE DURACION DE LA PERSONA JURIDICA ES INDEFINIDO

CERTIFICA :

OBJETO SOCIAL. LAS DEMÁS INHERENTES AL DESARROLLO DEL OBJETO SOCIAL, LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES: 1) LA COMPRA, TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE TODO TIPO DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y LÍQUIDOS; 2) DISTRIBUCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO, PROPANO U OTROS; 3) COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE HIDRÓGENO COMO COMBUSTIBLE; 4) GENERACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA ; 5) OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO Y GASEOSO; 6) DISEÑO, INTERVENTORIA, CÁLCULOS, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE TODA CLASE DE CONSTRUCCIONES, EDIFICACIONES, VIVIENDAS, OBRAS CIVILES, ELÉCTRICAS, HIDRAULICAS, ELECTRÓNICAS, MECÁNICAS Y SANITARIAS; 7) REALIZACIÓN DE ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS, DE PROYECTOS GEOFÍSICOS Y DE CARTOGRAFÍA; 8) DISEÑO, INTERVENTORIA, Y CONSTRUCCION DE TODO TIPO DE OLEODUCTOS Y GASEODUCTOS, LINEAS DE TRANSPORTE, CARRETERAS Y PUENTES; 9) MANO FACTURA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN, COMPRA Y VENTA DE MATERIALES, HERRAMIENTAS, VIENES, EQUIPOS, VEHÍCULOS, MAQUINARIA PESADA, PARA LA CONSTRUCCIÓN, LA METALURGIA, ENERGIA ELECTRICA, PETROQUIMICA, PLASTICA, DEL CAUCHO, MINERA Y GASIFERA; 10) LA REPRESENTACIÓN EXCLUSIVA Y NO EXCLUSIVA DE COMPAÑÍAS NACIONALES Y EXTRANJERAS QUE GUARDEN IDENTIDAD DE NATURALEZA CON EL OBJETO SOCIAL; 11) LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, ENAJENAR, TOMAR O DAR EN ARRENDAMIENTO, DEPOSITO O COMO DATO, ADMINISTRAR Y GRAVAR VIENES TANGIBLES E INTANGIBLES, MUEBLES E INMUEBLES; ACTUAR COMO REPRESENTANTE O AGENTE COMERCIAL DE SOCIEDADES NACIONALES O EXTRANJERAS; IMPORTAR O EXPORTAR LOS PRODUCTOS DE LA EJECUCIÓN DE SU OBJETO SOCIAL; GIRAR, ACEPTAR, ENDOSAR, NEGOCIAR Y DESCARGAR TITULOS VALORES; RECIBIR DINERO EN MUTUO, CONTRATAR ENPRESTITOS BANCARIOS CON O SIN GARANTIA; CELEBRAR Y EJECUTAR EN SU PROPIO NOMBRE O POR CUENTA DE TERCEROS TODOS LOS ACTOS O CONTRATOS COMERCIALES, CIVILES, LABORALES, ADMINISTRATIVOS Y TODAS LAS OPERACIONES COMERCIALES O FINANCIERAS QUE SEAN NECESARIAS; ADQUIRIR ACCIONES EN SOCIEDADES ANONIMAS O EN COMANDITA POR ACCIONES Y SOCIEDADES DE RESPONSABILIDAD LIMITAR; FUSIONARSE POR ABSORCION O POR CREACION CON OTRA U OTRAS SOCIEDADES; CELEBRAR CONTRATOS QUE TENGAN POR OBJETO LA PRESTACION DE SERVICIOS, ACESORIAS A EMPRESAS DE SIMILAR OBJETO SOCIAL, ASI COMO CONTRATAR. 12) TODAS LAS DEMAS QUE TENGAN RELACION CON SU OBJETO SOCIAL.

CERTIFICA :

CAPITAL:

**** CAPITAL AUTORIZADO ****

VALOR :\$1,000,000.00

NO. DE ACCIONES:1,000.00

VALOR NOMINAL :\$1,000.00

**** CAPITAL SUSCRITO ****

VALOR :\$1,000,000.00

NO. DE ACCIONES:1,000.00

VALOR NOMINAL :\$1,000.00

**** CAPITAL PAGADO ****

VALOR :\$1,000,000.00

NO. DE ACCIONES:1,000.00

VALOR NOMINAL :\$1,000.00

CERTIFICA :



LA PERSONA JURIDICA NO HA INSCRITO EL ACTO ADMINISTRATIVO QUE LO HABILITA PARA PRESTAR EL SERVICIO PUBLICO DE TRANSPORTE AUTOMOTOR EN LA MODALIDAD DE CARGA.

CERTIFICA :

** NOMBRAMIENTOS : **

QUE POR DOCUMENTO PRIVADO DE ASAMBLEA CONSTITUTIVA DEL 6 DE OCTUBRE DE 2014 , INSCRITA EL 8 DE OCTUBRE DE 2014 BAJO EL NUMERO 00023431 DEL LIBRO IX , FUE(RON) NOMBRADO(S) :

NOMBRE	IDENTIFICACION
GERENTE	
GUIO ORTEGA RODOLFO ARTURO	C.C.00009524393

CERTIFICA :

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL. LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD Y LA GESTION DE LOS NEGOCIOS SOCIALES ESTARAN A CARGO DEL GERENTE. EL GERENTE ESTÁ FACULTADO PARA EJECUTAR, A NOMBRE DE LA SOCIEDAD, TODOS LOS ACTOS Y CONTRATOS RELACIONADOS DIRECTAMENTE CON EL OBJETO DE LA SOCIEDAD, SIN LÍMITE DE CUANTÍA. SERÁN FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL CARGO, LAS SIGUIENTES:

A) CONSTITUIR, PARA PROPÓSITOS CONCRETOS, LOS APODERADOS ESPECIALES QUE CONSIDERE NECESARIOS PARA REPRESENTAR JUDICIAL O EXTRAJUDICIALMENTE A LA SOCIEDAD. B) CUIDAR DE LA RECAUDACIÓN E INVERSIÓN DE LOS FONDOS SOCIALES. C) ORGANIZAR ADECUADAMENTE LOS SISTEMAS REQUERIDOS PARA LA CONTABILIZACIÓN, PAGOS Y DEMÁS OPERACIONES DE LA SOCIEDAD. D) VELAR POR EL CUMPLIMIENTO OPORTUNO DE TODAS LAS OBLIGACIONES DE LA SOCIEDAD EN MATERIA IMPOSITIVA. E) CERTIFICAR CONJUNTAMENTE CON EL CONTADOR DE LA COMPAÑÍA LOS ESTADOS FINANCIEROS EN EL CASO DE SER DICHA CERTIFICACIÓN EXIGIDA POR LAS NORMAS LEGALES. F) DESIGNAR LAS PERSONAS QUE VAN A PRESTAR SERVICIOS A LA SOCIEDAD Y PARA EL EFECTO CELEBRAR LOS CONTRATOS QUE DE ACUERDO A LAS CIRCUNSTANCIAS SEAN CONVENIENTES; ADEMÁS, FIJARÁ LAS REMUNERACIONES CORRESPONDIENTES, DENTRO DE LOS LÍMITES ESTABLECIDOS EN EL PRESUPUESTO ANUAL DE INGRESOS Y EGRESOS. G) CELEBRAR LOS ACTOS Y CONTRATOS COMPRENDIDOS EN EL OBJETO SOCIAL DE LA COMPAÑÍA Y NECESARIOS PARA QUE ESTA DESARROLLE PLENAMENTE LOS FINES PARA LOS CUALES HA SIDO CONSTITUIDA. H) CUMPLIR LAS DEMÁS FUNCIONES QUE LE CORRESPONDAN SEGÚN LO PREVISTO EN LAS NORMAS LEGALES Y EN ESTOS ESTATUTOS.

PARÁGRAFO.- EL GERENTE QUEDA FACULTADO PARA CELEBRAR ACTOS Y CONTRATOS, EN DESARROLLO DEL OBJETO DE LA SOCIEDAD, CON ENTIDADES PÚBLICAS, PRIVADAS Y MIXTAS.

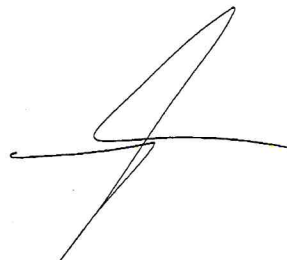
CERTIFICA :

QUE NO FIGURAN INSCRIPCIONES ANTERIORES A LA FECHA DEL PRESENTE CERTIFICADO, QUE MODIFIQUEN TOTAL O PARCIALMENTE SU CONTENIDO.

CERTIFICA :

VALOR DEL CERTIFICADO : \$4500

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR
LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE
NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA
VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

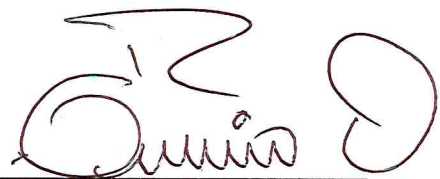
A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'A' shape with a horizontal line crossing it.

PODER GENERAL

RODOLFO ARTURO GUIO ORTEGA, mayor de edad, de nacionalidad colombiana, identificado como aparece al pie de mi firma, actuando en mi calidad de representante legal de la sociedad **BUSINESS & CONSULTANTS ONE S.A.S.** sociedad debidamente constituida, existente y vigente de conformidad con las leyes de la República de Colombia, por medio del presente documento confiero poder especial amplio y suficiente a los doctores **LOLA KANDELAFT** identificada con C.E. No. 423.178 **Y/O GUILLERMO ANDRÉS NAVARRO** identificado con C.C. No. 80.111.198 **Y/O DIEGO MUÑOZ MARROQUÍN** identificado con C.C. No. 7.688.292 **Y/O NICOLÁS POLANÍA TELLO** identificado con C.C. No. 12.265.099 **Y/O LILIANA HOYOS CELIS** identificada con C.C. No. 52.388.158 miembros del bufete **Muñoz Abogados S.A.S.**, para que conjunta o separadamente, presente a nombre de la entidad que represento, gestiones relacionadas con la constitucion de sociedades, autorizaciones y/o consultas ante entidades gubernamentales relacionadas con permisos, licencias y otras actividades que permitan el libre y legal funcionamiento de nuestra empresa.

Los apoderados quedan facultados para suscribir, recibir notificaciones, interponer recursos, desistir, transigir, recibir, sustituir en los mismos términos en que aquí se les confiere el presente mandato, reasumirlo presentar y solicitar toda la documentación necesaria para el cabal cumplimiento del presente encargo, así como para ejercer cualquiera otra atribución requerida para el efecto.

El presente poder se otorga como lo disponen las leyes colombianas.



RODOLFO ARTURO GUIO ORTEGA
Representante Legal

C.C. 9.524.393

Acepto:

LUIS FERNANDO VILLAMIL FORERO
NOTARIO TERCERO (E) DEL CIRCULO DE TUNJA HACE
CONSTAR QUE LA HUELLA DACTILAR DEL DEDO:

Indice Derecho

QUE AQUÍ APARECE FUE IMPRESA

HOY **24 ABR 2015**

Rodolfo Arturo Guio Ortega

Guio Ortega

Luis Fernando Villamil Forero
3^a NOTARIO ENCARGADO
TUNJA



DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO
ANTE, **LUIS FERNANDO VILLAMIL FORERO NOTARIO TERCERO (E) DEL CIRCULO DE TUNJA. COMPARECIO (ERON)** *Rodolfo Arturo Guio Ortega*

C.C. 9.524.393
24 ABR 2015

FECHA
Y DECLARARON QUE LA (S) FIRMA (S) PUESTA (S) EN ESTE DOCUMENTO ES (SON) SUYA(S) Y EL CONTENIDO DEL MISMO ES CIERTO. EN FE DE LO CUAL SE FIRMA ESTA DILIGENCIA (ART. 68 DC. 960/70)

Luis Fernando Villamil Forero
3^a NOTARIO ENCARGADO
TUNJA



RESUMEN

El desarrollo de la presente invención está enfocado en una composición de elementos estructurales de construcción, caracterizados esencialmente por una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra (FRP por sus siglas en inglés) que compone una fibra y una resina polimérica aglutinante de composición antiestática, combinada con oxido de Silicio (SiO_2) como componente inicial; tratado con un agente de curado altamente compatible, provista de un aglutinante retardante antiestático para formar una composición termoestable.

