



No. 13-300363- -00000-0000

Fecha: 2013-12-26 15:27:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 30

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO Proceso para la remoción de cationes
empleando desechos de café

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE Universidad Nacional de Colombia

DOMICILIO Carrera 45 # 26-85 Ed. Vriel Gutierrez Of. 515

74. APODERADO Juan Sebastian Salazar Gutierrez

22. BOGOTÁ, D. C., _____

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 13-300363- -00000-0000 Fecha: 2013-12-26 15:27:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCOR Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 30
--	---

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	
PROCESO PARA LA REMOCIÓN DE CATIONES EMPLEANDO DESECHOS DE CAFÉ				
4	SOLICITANTE (S)	☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
1. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA		NOMBRE		IDENTIFICACIÓN
				NIT 899999063-3
TIPO		5		
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
DIRECCIÓN		Carrera 45 No. 26-85 – Ed. Uriel Gutiérrez		No. TELÉFONO
				3165000 EXT. 18167-18204
CIUDAD		Bogotá D.C.		CORREO ELECTRÓNICO
				ofijn_nal@unal.edu.co pi_nal@unal.edu.co
DEPARTAMENTO/ESTADO		Bogotá D.C.		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Colombia		Colombia
6	INVENTOR (ES)			
APELLIDOS		NOMBRES		NACIONALIDAD
1. Blanco Castañeda		Luis Hernando		Colombiano
1. Florián Pulido		Edna Yisel		Colombiana
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: ofijn_nal@unal.edu.co; pi_nal@unal.edu.co; lhblancoc@unal.edu.co; eyflorianp@unal.edu.co;				
7	DATOS INVENTOR (ES)			
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO		CIUDAD
1.Colombia		Bogotá D.C.		Bogotá
2. Colombia		Bogotá D.C.		Bogotá
Dirección		Calle 82 No. 6-35 Apartamento 101 Carrera 31 No. 38b -3 sur		
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)				
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.				
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO			
APELLIDOS		NOMBRES		IDENTIFICACIÓN
SALAZAR GUTIERREZ		JUAN SEBASTIAN		C.C.1032436713 T.P. 220673
DIRECCIÓN		Carrera 45 No. 26-85 – Ed. Uriel Gutiérrez Of. 515		No. TELÉFONO
				3165000 EXT. 18167-18204
CIUDAD		Bogotá D.C.		CORREO ELECTRÓNICO
				ofijn_nal@unal.edu.co pi_nal@unal.edu.co
PAÍS		Colombia		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☒ NO			

82

10

DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

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.

☐ 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.

11

DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

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.

☐ SI

☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o numero de registro.

12

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

13

AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA

☒ SI

☐ NO

Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.

14

PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:

Si es Patente de Invención

☐ 6 meses

☐ 12 meses

☒ 18 meses

☐ Otro

Cual:

Si es Patente de Modelo de Utilidad

☐ 6 meses

☐ 12 meses

☐ Otro

Cual:

15

COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

N° 13-119832 Solicitud Patente
13-119836 Reivindicaciones adi

Fecha: 22 de noviembre de 2013

16

FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)

J. Sebastián S-G

ApoDERADO
cc.1032436713
I.P.20 673

17

ANEXOS

Documentación Técnica

1.

☒ Descripción

N° de folios: 08

2.

☒ Reivindicaciones

N° Reivindicaciones: 20

3.

☒ Dibujos y/o figuras

N° folios: 2

4.

☒ Resumen.

5.

☐ Documento de Prioridad.

6.

☐ Traducción del documento de prioridad.

7.

☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.

8.

☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.

9.

☐ Arte final 12 x 12.

10.

☐ Anexo formato digital.

Documentación Jurídica

11.

☒ Poderes, si fuera el caso.

12.

☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.

13.

☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.

14.

☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o numero de registro, si fuera el caso.

15. Reducción de tasas

Micro, pequeñas o 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

☒ 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

16.

☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

17.

☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.

18.

☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.

19.

☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.

PI02-F01 vr7 (2012-04-19)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
DIRECCIÓN JURÍDICA NACIONAL

DJN-T-571-2013

Bogotá D.C., 20 de Diciembre de 2013

Señores
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-300363- -00000-0000

Fecha: 2013-12-26 15:27:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 30

Asunto: **Reparto No. 355 de 2012-** Remisión de documentos para el registro de la patente:
"Proceso para la remoción de cationes empleando desechos de café".

Respetados señores:

De manera respetuosa, remito de manera física los documentos para el registro de la patente:
"Proceso para la remoción de cationes empleando desechos de café". Invención que ha sido desarrollada por profesores y estudiantes de la Universidad y de la cual la Universidad Nacional de Colombia es titular patrimonial.

Se remite la siguiente documentación:

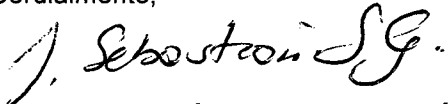
1. Formulario diligenciado de la solicitud (folios 2 y 3)
2. Descripción de la Invención (folios 4 a 11)
3. Reivindicaciones (folios 12 y 13)
4. Dibujos y/o figuras (folios 14 y 15)
5. Resumen (folio 16)
6. El poder para actuar otorgado por el señor Rector Ignacio Mantilla al abogado Juan Sebastián Salazar Gutiérrez. (folio 17)
7. Copia de la cesión de derechos de la creadora Edna Yisel Florián Pulido a la Universidad Nacional de Colombia. (folio 18)
8. Declaración del señor Rector Ignacio Mantilla con relación a la deceso del profesor inventor Luis Hernando Blanco Castañeda y declaración de titularidad patrimonial. (folio 19)
9. Los documentos que acreditan la existencia y representación legal del Señor Rector Ignacio Mantilla y Copia del acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación. (folios 20 a 27)
10. Formulario de reducción de tasas suscrito por el señor Rector Ignacio Mantilla. (folio 28)
11. Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud con reducción de tasas para Universidades Públicas. Recibo de caja SIC 13-119832 (folio 29)

3

OK

12. Comprobante de pago de tasas por reivindicaciones adicionales. Recibo de caja SIC 13-119836 (folio 30)

Cordialmente,



JUAN SEBASTIÁN SALAZAR GUTIÉRREZ

Abogado Dirección Jurídica Nacional

C. C. 1.032.436.713 de Bogotá D.C.

T. P. 220673 del C. S. de la J.

Anexo: lo enunciado en 30 folios.

Fecha de impresión: 20 de diciembre de 2013.

Preparó: Juan Sebastián Salazar Gutiérrez – Abogado.

Revisó: Dr. Edgard Sierra Cardozo –Jefe de Grupo.

Archivo: Reparto No. 355 de 2012

PROCESO PARA LA REMOCIÓN DE CATIONES EMPLEANDO DESECHOS DE CAFÉ

5 Sector técnico

La presente solicitud refiere un proceso para la remoción de cationes empleando como biorretenedor desechos del proceso de café, más específicamente el sobrante de la preparación de bebidas de café conocido como borra de café o cuncho de café.

Técnica

- 10 El crecimiento acelerado de la población mundial en las últimas décadas ha provocado un aumento en el consumo de los recursos naturales, especialmente del agua; se ha de considerar que solo el 3% del total del agua en el mundo es agua dulce y muchas de las principales cuencas hidrográficas del mundo han sido contaminadas por desechos industriales y domésticos, superando los límites de concentración establecidos para aguas
- 15 naturales. Actualmente, se han evaluado diferentes tecnologías para el tratamiento de agua, comprobándose que los procesos de adsorción o retención son de los más efectivos, especialmente a la hora de remover contaminantes altamente tóxicos, como los son ciertos cationes y más específicamente ciertos metales pesados.

- Los metales pesados se encuentran en forma natural en la corteza terrestre y se pueden
- 20 convertir en contaminantes si su distribución en el ambiente se altera mediante actividades humanas; en general esto puede ocurrir durante la extracción minera, el refinamiento de productos mineros o por la liberación al ambiente de efluentes industriales y emisiones vehiculares. Dentro de los metales pesados más contaminantes se encuentran el plomo, el mercurio, el cromo y el cobre.

- 25 El plomo es un metal pesado de densidad relativa o gravedad específica 11,4 a 16 °C, de color plateado con tono azulado, que se empaña para adquirir un color gris mate; es flexible, inelástico y se funde con facilidad; su fusión se produce a 327,4 °C, hierve a 1725 °C, sus valencias químicas normales son +2 y +4, es anfótero (forma sales de plomo de los ácidos, así como sales metálicas del ácido plúmbico) y tiene la capacidad de formar
- 30 muchas sales, óxidos y compuestos organometálicos. Los compuestos de plomo más utilizados en la industria son los óxidos de plomo, y los silicatos de plomo, forman aleaciones con muchos metales, y, en general, se emplea en esta forma en la mayor parte de sus aplicaciones tales como la fabricación de forros para cables, elementos de construcción, pigmentos, producción de pinturas, en la fundición primaria y secundaria de
- 35 metales, entre otros. El plomo puede inhibir enzimas involucradas en la síntesis del grupo hemo de la hemoglobina a concentraciones entre 30 y 40 µg/100 ml de sangre; en las plantas provoca la disminución de la fotosíntesis vegetal y se le atribuye la reducción en el crecimiento, en la biomasa y la transpiración, además de lesiones cromosómicas,

inhibición de la división celular e interferencia con enzimas ligadas al metabolismo del nitrógeno.

El mercurio es un metal pesado plateado que a temperatura ambiente es un líquido inodoro, no es buen conductor del calor comparado con otros metales, aunque es buen conductor de la electricidad; se alea fácilmente con muchos otros metales como el oro o la plata produciendo amalgamas, es insoluble en agua y soluble en ácido nítrico; cuando aumenta su temperatura por encima de los 40 °C produce vapores tóxicos y corrosivos, más pesados que el aire. Actualmente, se utiliza en confección de espejos, instrumentos de medición principalmente termómetros y tensiómetros, enchufes, rectificadores eléctricos, interruptores, lámparas fluorescentes, como catalizador en actividades mineras de extracción de oro, plata y cobre, fundición primaria y secundaria de metales, en la producción de carbón y coque, en la combustión de combustóleo y carbón para la generación de electricidad. El sistema nervioso animal es muy sensible a todas las formas de mercurio; el metilmercurio y los vapores de mercurio metálico son más nocivos que otras formas, ya que ingresan más fácil al cerebro; la exposición a altos niveles de mercurio metálico, inorgánico, u orgánico puede dañar permanentemente el cerebro, los riñones y al feto en desarrollo; efectos sobre el cerebro se manifiestan en irritabilidad, timidez, temblores, cambios en los problemas de visión o audición, y la memoria. La exposición a corto plazo a altos niveles de vapores de mercurio metálico puede causar efectos que incluyen daño a los pulmones, náuseas, vómitos, diarrea, aumento de la presión arterial o del ritmo cardíaco, erupciones en la piel, e irritación ocular; es dañino por inhalación, ingestión y contacto: se trata de un producto muy irritante para la piel, ojos y vías respiratorias; es incompatible con el ácido nítrico concentrado, el acetileno, el amoníaco, el cloro y los metales.

El cromo es un metal de transición duro, frágil, gris acerado y brillante, resistente a la corrosión, su estado de oxidación más alto es el +6, los estados de oxidación +4 y +5 son poco frecuentes, mientras que los estados más estables son +2 y +3. El cromo se utiliza principalmente en metalurgia para aportar resistencia a la corrosión y un acabado brillante, en el anodizado del aluminio, en pinturas cromadas como tratamiento antioxidante o como mordientes; el dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) es un reactivo químico que se emplea en la limpieza de material de vidrio de laboratorio y, en análisis volumétricos, la cromita ($Cr_2O_3 \cdot FeO$) se emplea en moldes para la fabricación de ladrillos y otros materiales refractarios o para obtener cromo o en aleaciones; en el curtido del cuero es frecuente emplear el denominado "curtido al cromo" en el que se emplea hidroxisulfato de cromo (III) $[Cr(OH)(SO_4)]$; para preservar la madera se suelen utilizar sustancias químicas que se fijan a la madera protegiéndola, y entre estas sustancias se encuentra el óxido de cromo (VI) (CrO_3). Los compuestos de cromo (VI) son tóxicos si son ingeridos, siendo la dosis letal sólo de unos pocos gramos; en niveles no letales, el Cr (VI) es carcinógeno; la mayoría de los compuestos de cromo (VI) irritan los ojos, la piel y las

mucosas; la exposición crónica a compuestos de cromo (VI) puede provocar daños permanentes en los ojos; el Cr (VI) puede ser fácilmente absorbido por la habilidad de atravesar membranas; el Cr (III) se une a transferrina una proteína transportadora de hierro en el plasma. El cromo entra en el aire, agua y suelo en forma de Cromo (III) y Cromo (VI) a través de procesos naturales y actividades humanas donde se cuentan el acero, las peleterías y las industrias textiles, pintura eléctrica y otras aplicaciones industriales.

El cobre es un metal de transición de color rojizo y se caracteriza por ser uno de los mejores conductores de electricidad; gracias a su alta conductividad eléctrica, ductilidad y maleabilidad, se ha convertido en el material más utilizado para fabricar cables eléctricos y otros componentes eléctricos y electrónicos. Tanto el cobre como sus aleaciones tienen una buena maquinabilidad, es decir, son fáciles de mecanizar, permiten producir láminas e hilos muy delgados y finos, admiten procesos de fabricación de deformación como laminación o forja, y procesos de soldadura y sus aleaciones adquieren propiedades diferentes con tratamientos térmicos como temple y recocido. En las plantas, el cobre posee un importante papel en el proceso de la fotosíntesis y forma parte de la composición de la plastocianina; alrededor del 70% del cobre de una planta está presente en la clorofila, principalmente en los cloroplastos; la deficiencia de cobre en las plantas se manifiesta en forma de hojas estrechas y retorcidas, además de puntas blanquecinas. El cobre contribuye a la formación de glóbulos rojos y al mantenimiento de los vasos sanguíneos, nervios, sistema inmunitario y huesos y por tanto es esencial para la vida humana. El cobre se emplea en varios componentes de coches y camiones, principalmente los radiadores (gracias a su alta conductividad térmica y resistencia a la corrosión), frenos, cables y motores eléctricos; una gran parte de las redes de transporte de gas están hechas de cobre, debido a su resistencia a la corrosión; el cobre participa en la materia prima de una gran cantidad de diferentes y variados componentes de todo tipo de maquinaria, tales como casquillos, cojinetes, embellecedores, etc., forma parte de los elementos de bisutería, bombillas y tubos fluorescentes, calderería, electroimanes, monedas, instrumentos musicales de viento, microondas, sistemas de calefacción y aire acondicionado. Exposiciones de largo periodo al cobre pueden irritar la nariz, la boca y los ojos y causar dolor de cabeza, de estómago, mareos, vómitos y diarreas; una toma grande de cobre puede causar daño al hígado y los riñones e incluso la muerte. Cuando el cobre termina en el suelo este se enlaza fuertemente a la materia orgánica y minerales; en el agua superficial el cobre puede viajar largas distancias, tanto suspendido sobre las partículas de lodos como iones libres. El cobre permanece en el ambiente y por eso se puede acumular en plantas y animales cuando este es encontrado en suelos; en suelos ricos en cobre sólo un número pequeño de plantas pueden vivir; además, puede interrumpir la actividad en el suelo, influenciando negativamente la actividad de microorganismos y lombrices de tierra.

Para atrapar metales pesados como los mencionados, la técnica ha considerado la biorretención; la biorretención se considera como la eliminación de sustancias contaminantes de un medio a través de sustratos de origen natural y puede llevarse a cabo a través de procesos de absorción o de adsorción; en los procesos de adsorción ocurren fenómenos superficiales, ya sean químicos (formación de enlaces químicos – compartición de electrones) o físicos (enlaces débiles – fuerzas de Van der Waals) y resultan de un proceso espontáneo de disminución de la tensión superficial.

Dentro de la técnica existente se ha estudiado la capacidad de biorretención de los residuos del café. El café es una de las bebidas más populares en el mundo, se calcula una producción de alrededor de 7 millones de toneladas anuales, se consume en diferentes presentaciones donde la más común es la preparada por extracción de solubles con agua a punto de ebullición. La borra de café o cuncho de café como se le conoce popularmente, es el residuo que queda después de la preparación de la bebida de café; este residuo se utiliza como enmienda orgánica para el suelo, como combustible de caldera, en compostaje, como soporte en la producción de lodos anaerobios y como componente de los sustratos utilizados en el cultivo de hongos tropicales; además, se ha estudiado el uso de borra, para generar biodiesel, para la extracción de celulosa y en la retención de metales pesados. En referencia a la extracción de metales, numerosos autores sugieren un pre-tratamiento de la borra para luego sí ser empleada como biorretenedor, porque, según estos autores, se favorece la retención eliminando interferentes; dentro de dichas referencias se encuentran:

- JARAMILLO, G. Aprovechamiento de los residuos sólidos en Colombia. Universidad de Antioquia. Colombia. (2008).
- DJATI UTOMO, Handojo. The Adsorption of Heavy Metals by Waste Tea and Coffee Residues.- University of Otago, Dunedin, New Zealand .August, 2006.
- OLIVEIRA, Waleska E. Untreated coffee husks as biosorbents for the removal of heavy metals from aqueous solutions. Journal of Hazardous Materials 152 (2008) 1073–1081.
- TOKIMOTO, T. Removal of lead ions in drinking water by coffee grounds as vegetable biomass. Journal of Colloid and Interface Science 281 (2005) 56–61.
- BOUDRAHEM, F. Batch sorption dynamics and equilibrium for the removal of lead ions from aqueous phase using activated carbon developed from coffee residue activated with zinc chloride. J. Environ. Manag. 90 (2009) 3031–3039.
- MINAMISAWA, S. Removal of copper (II) and cadmium (II) from water using roasted coffee beans, in: Eric Lichtfouse, Jan Schwarzbauer, Didier Robert (Eds.), Environmental Chemistry Green Chemistry and Pollutants in Ecosystems, Springer, Berlin Heidelberg (2005), pp. 259–265.
- SRIVASTAVA. N.K. Novel biofiltration methods for the treatment of heavy metals from industrial wastewater. Journal of Hazardous Materials 151 (2008) 1–8.

- RODRIGUEZ, N. manejo de residuos en la agroindustria cafetera. Seminario Internacional, Gestión Integral de residuos Sólidos y Peligrosos Siglo XXI.

En la investigación llevada a cabo para la presente invención se realizaron pruebas para la extracción de solubles de la borra de café, con el propósito de evaluar si los pre-tratamientos favorecen la retención. En los reportes bibliográficos la extracción de solubles se realiza hasta la decoloración completa del extracto, sin embargo, estos tratamientos no resultaron eficientes para lograr el objetivo de retener los metales pesados de la soluciones que los contenían, toda vez que redujeron la capacidad de retención notablemente por lo que la pérdida de sólidos solubles de la borra no favorece la remoción de metales.

Divulgación de la invención y maneras de realizarla

La presente invención propone un procedimiento para la retención de cationes de soluciones acuosas, especialmente metales pesados, empleando los residuos del café de la preparación de la bebida llamados comúnmente borra o cuncho del café. Dicho procedimiento consta de los siguientes pasos:

- Tomar los residuos de la preparación de la bebida de café, llamados borra o cuncho, mezclarlos homogéneamente y secarlos, en condiciones tales que no afecten los componentes propios de la borra, en especial los ácidos húmicos y las proteínas presentes allí.
- Tamizar la borra seca en una malla por debajo de 3 mm y superior a 2 mm.
- Tomar la solución que contiene el(los) catión(es) y llevar la concentración de dicho(s) catión(es) a valores inferiores a 600 ppm
- Tomar la solución resultante y llevarla a un pH entre 3 y 7
- Poner en contacto la solución resultante con la borra tratada ya sea de forma continua o por cochadas
- Recuperar la solución libre de cationes

En primer lugar es importante tener en cuenta que la superficie es una de las principales características que afectan la capacidad de adsorción de un adsorbente. La capacidad de adsorción del adsorbente sólido es generalmente proporcional a la superficie específica, es decir, la superficie por unidad de masa de adsorbente; para un sólido muy poroso se espera que el tamaño de partícula sea independiente de la capacidad de retención, pues la mayoría de su superficie se encuentra en su estructura porosa interna; sin embargo, en algunos casos la capacidad de adsorción aumenta al reducir el tamaño de partícula, por mayor área de contacto y accesibilidad de moléculas pequeñas; la accesibilidad del soluto

a través de los poros de la superficie del adsorbente mejora si el tamaño del adsorbato es menor.

En segundo lugar, se debe tener en cuenta que el pH de la solución influye considerablemente en la carga de la superficie del adsorbente.

- 5 Bajo estas consideraciones se llevaron a cabo varios experimentos que permitieron llegar al procedimiento reivindicado. Se tomaron muestras de borra de café, resultante de la preparación convencional de café, directamente de donde se preparan las bebidas; se mezclaron homogéneamente, se secaron a 110 ° C por 24 horas, se tamizaron en una malla de 2 mm, se empacaron en una bolsa hermética y se almacenaron en refrigerador.
- 10 Simultáneamente se prepararon soluciones de Cu(II), Cr(VI), Pb(II) y Hg(II) en agua desionizada, ajustando pH con NaOH o HCl, según, las condiciones del ensayo y de solubilidad de cada uno de los iones metálicos (evitando la precipitación en forma de hidróxidos metálicos).

- 15 Para comparar lo relacionado en la técnica con lo reivindicado aquí, se separan dos muestras que son tratadas según el arte conocido. Se toma una primera parte y se le hace una extracción de sólidos solubles a la borra de café con agua, en un Extractor Soxhlet, durante 5 horas, seguido de lavados con hidróxido de sodio 0,01 M a 60 °C, hasta decoloración parcial de la muestra. Otra parte de las muestras se lavan sucesivamente con hidróxido de sodio 0.01 M a 60 °C, agitando continuamente, hasta decoloración parcial.

- 20 Se realizaron experimentos de retención por cochadas. En varios recipientes, de forma independiente se les agrega 1 g de borra con 100 mL de la solución del ión metálico. Las concentraciones del ión metálico, el pH de la solución y el tipo de borra varían según el ensayo. Los frascos debidamente sellados y rotulados se agitan en un rotador electrónico, a una velocidad de 30 rpm y con una inclinación de 45°, por 24 horas; pasado el tiempo
- 25 de agitación la solución se filtra para su posterior almacenamiento y análisis.

- 30 En los reportes bibliográficos la extracción de solubles se realiza hasta la decoloración completa del extracto, sin embargo, estos tratamientos no resultaron eficientes para la borra de café analizada; tras repetitivos lavados con NaOH a 60°C, no se logro decolorara por completo. La extracción en Soxhlet tampoco resulto efectiva, pues después de 5 horas el solvente, agua, seguía con una coloración café muy fuerte; razón por la cual
- 35 posteriormente, se le hicieron lavados sucesivos con NaOH 0,01 M a 60 °C, logrando una coloración amarilla del solvente. En la figura No. 1 se puede apreciar que pre-tratamientos enseñados por la técnica existente redujeron la capacidad de retención notablemente, en tanto que, la perdida de sólidos solubles no favorece la remoción; por ejemplo, para la retención de una solución de 200 ppm del ión cromo (VI) se obtiene una retención de 0,51 mg/g de Cr(VI) para el residuo de café sin pre-tratar y de 0,07 mg/g y 0,05 mg/g para la borra pretratada en el equipo en Soxhlet y con NaOH respectivamente.

Como resultado de la presente investigación, se evaluó la influencia de los ácidos húmicos y de las proteínas presentes en la borra. Se encontró que la existencia de ácidos húmicos en la borra de café beneficia el proceso de retención, pues resultan ser excelentes retenedores de iones metálicos; en esta investigación se aislaron los ácidos húmicos de la borra de café, obteniendo, tras extracción y posterior purificación, que un 22% de la composición total de los residuos de café corresponde a estos ácidos; los pretratamientos aplicados según la técnica usual al biorretenedor remueven parcial o totalmente estos compuestos ya que los ácidos húmicos son solubles en soluciones de NaOH; por consiguiente la demostrada baja capacidad de retención de la borra pretratada en los ensayos realizados. Además, también se ha encontrado que el efecto de la desnaturalización de las proteínas presentes en la borra es adverso a la retención; la actividad de lavar repetidas veces el residuo, probablemente elimina muchas de las proteínas solubles. Adicionalmente, las altas temperaturas del solvente afectan la estructura de las proteínas desnaturalizándolas.

Se evaluó también el rango de efectividad del pH para cada ión metálico con la borra sin pretratamiento. En la figura 2, se puede evidenciar que para el Pb(II), el Cr(VI) y el Hg(II) existe la posibilidad de realizar la retención en un amplio rango de pH, sin que esto afecte la cantidad de ión metálico retenido. Sin embargo, la retención de Cr(VI) se ve afectada a pH básicos. Se encontró que para el Pb(II), Cu(II) y Hg(II) la retención aumenta considerablemente a pH mayores a 3,5.

En la curva del efecto de la concentración para cada uno de los metales (figura 3) se evidencia que a medida que aumenta la concentración de la solución del ión metálico la cantidad retenida aumenta. Sin embargo, en la mayoría de los casos los porcentajes de retención más altos se observan a concentraciones bajas (ver tabla No. 1). La fracción retenida disminuye significativamente para el Pb (II) y el Hg (II), a concentraciones mayores a 500 ppm; lo mismo sucede para el Cu (II) después de 50 ppm; esto implica que el retenedor se satura con los iones metálicos.

Tabla No. 1. Porcentajes y fracciones de retención de cada uno de los metales evaluados, en función de la concentración del ión metálico (ppm).

Concentración (ppm)	Plomo(II)		Mercurio (II)	
	% Pb	Fracción	% Hg	Fracción
1	77,7	0,8	29,1	0,3
10	97,4	1,0	93,1	0,9
50	87,2	0,9	98,3	1,0
100	90,2	0,9	94,1	0,9
500	58,7	0,4	66,4	0,5

Concentración (ppm)	Cromo (VI)		Cobre (II)	
	% Cr	Fracción	% Cu	Fracción
1	100,0	1,0	83,7	0,8
10	62,7	0,6	86,6	0,9
50	55,0	0,5	85,0	0,7
100	42,8	0,4	49,3	0,5
500	52,7	0,3	30,5	0,1

En la investigación también se evaluó la posibilidad de utilizar el residuo de café en columnas para procesos continuos. Los ensayos reportaron altos porcentajes de retención para todos los iones metálicos analizados (Figura 4).

- Los excelentes resultados de retención, obtenidos para la borra de café sin pretratar la clasifican como un biorretenedor de bajo costo y eficiente.

Breve descripción de los dibujos

- La figura 1 relaciona la cantidad de retención en columna de una solución de 200 ppm de Cr(VI) con la borra de café, según diferentes tratamientos.
- La figura 2 relaciona el efecto del pH en la retención de Cr(VI), Hg(II), Cu(II) y Pb(II) con concentraciones iniciales de 100 ppm, empleando borra sin pretratar.
- La figura 3 señala el efecto de la concentración en la retención de Cr(VI), Hg(II), Cu(II) y Pb(II) en sistemas por cochada.
- La figura 4 enseña la cantidad de retención en columna, con soluciones de 600 ppm de Pb(II), Cu(II), Cr(VI) y Hg(II), con borra de café sin pretratar.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la retención de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan **CARACTERIZADO PORQUE** comprende los siguientes pasos:
5
a. Tomar los residuos de la preparación de la bebida de café, también llamados borra o cuncho, mezclarlos homogéneamente y secarlos, en condiciones tales que no afecten los componentes propios de la borra, en especial los ácidos húmicos y las proteínas presentes allí.
10
b. Tamizar la borra seca en una malla por debajo de 3 mm y por encima de 2 mm.
c. Tomar la solución que contiene el(los) catión(es) y llevar la concentración de dicho(s) catión(es) a valores inferiores a 600 ppm.
d. Tomar la solución resultante y llevarla a un pH entre 3 y 9.
15
e. Poner en contacto la solución resultante con la borra tamizada ya sea de forma continua o por cochadas.
f. Recuperar la solución libre de cationes.
2. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO**
20 **PORQUE** el tamiz es de 2 mm.
3. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO**
PORQUE el tamiz es inferior a 2 mm.
4. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de
25 soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO**
PORQUE la concentración de el(los) catión(es) en la solución a tratar con borra se lleva a menos de 250 ppm.
5. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de
30 soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO**
PORQUE la concentración de el(los) catión(es) en la solución a tratar con borra se lleva a menos de 100 ppm
6. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de
35 soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO**
PORQUE la concentración de el(los) catión(es) en la solución a tratar con borra se lleva a menos de 50 ppm.
7. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO**
PORQUE el pH de la solución a tratar con borra se encuentra entre 3 y 6.9.

8. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el pH de la solución a tratar con borra se encuentra entre 3 y 5.
- 5 9. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el pH de la solución a tratar con borra se encuentra entre 3 y 4.
- 10 10. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el pH de la solución a tratar con borra se encuentra en 3,5.
- 10 11. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el pH de la solución a tratar con borra se encuentra en 4.
- 15 12. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el(los) catión(es) a retener es(son) Pb (II) y/o Hg (II).
13. Procedimiento para el retiro de cationes de acuerdo a la reivindicación 12 **CARACTERIZADO PORQUE** la concentración de(I) (los) catión(es) está por debajo de 500 ppm.
- 20 14. Procedimiento para el retiro de cationes de acuerdo a la reivindicación 12 **CARACTERIZADO PORQUE** el pH de la solución a tratar está entre 3 y 7.
15. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el catión a retener es Cu(II).
- 25 16. Procedimiento para el retiro de cationes de acuerdo a la reivindicación 15 **CARACTERIZADO PORQUE** la concentración del cationes está por debajo de 50 ppm.
17. Procedimiento para el retiro de cationes de acuerdo a la reivindicación 15 **CARACTERIZADO PORQUE** el pH de la solución a tratar está entre 3 y 5.
- 30 18. Procedimiento para el retiro de cationes, especialmente metales pesados, de soluciones que los contengan de acuerdo a la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** el catión a retener es Cr(VI).
19. Procedimiento para el retiro de cationes de acuerdo a la reivindicación 18 **CARACTERIZADO PORQUE** la concentración del cationes está por debajo de 500 ppm.
- 35 20. Procedimiento para el retiro de cationes de acuerdo a la reivindicación 18 **CARACTERIZADO PORQUE** el pH de la solución a tratar está entre 3 y 7.9.

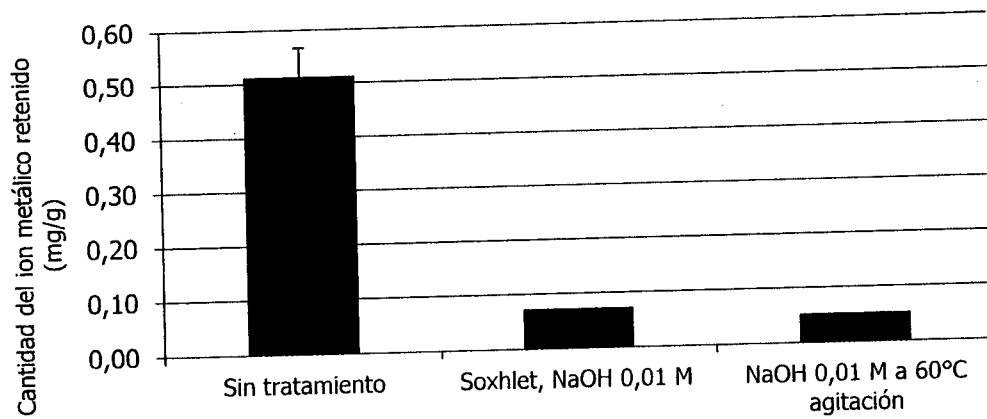


Figura 1 Retención en columna de una solución de 200 ppm de Cr(VI) en condiciones típicas de ensayo, con la borra de café, aplicándole diferentes tratamientos.

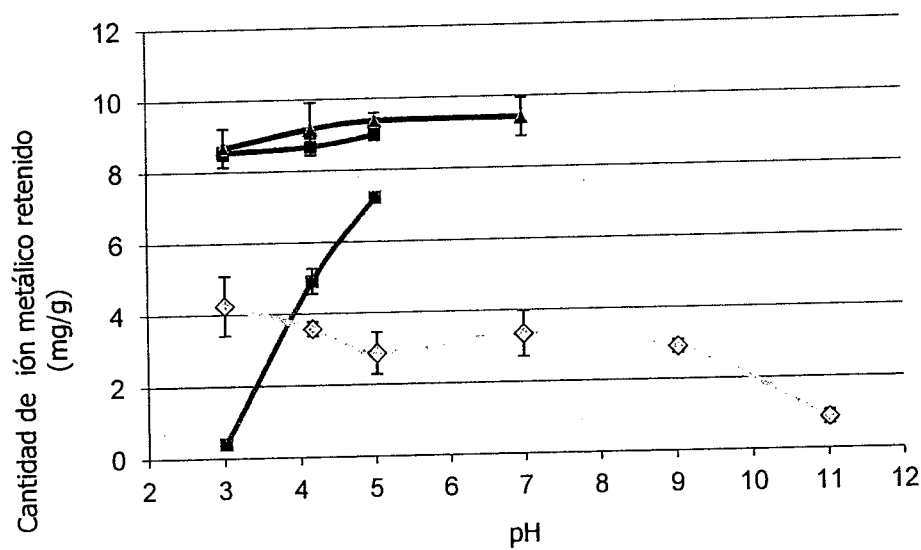


Figura 2. Efecto del pH en la retención de $\diamond$ Cr(VI), $\blacktriangle$ Hg(II), $\bullet$ Cu(II) y $\blacksquare$ Pb(II) con una concentración inicial de 100 ppm

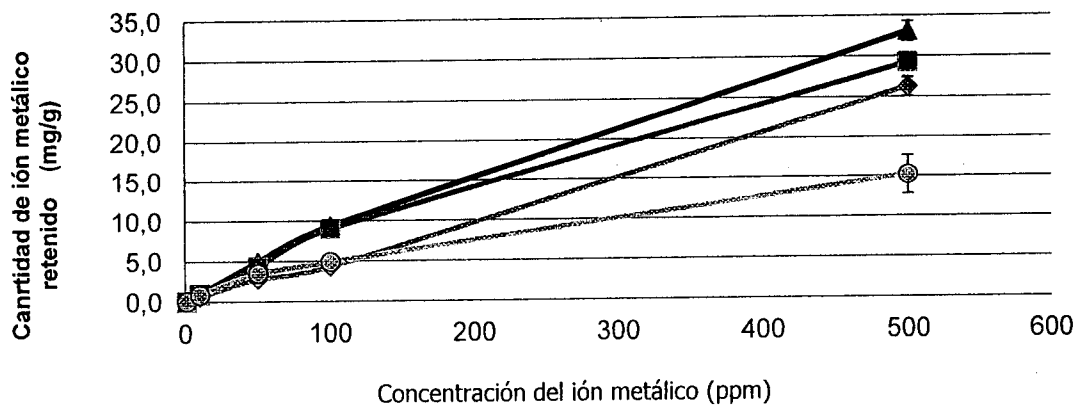


Figura 3 Cantidad de ion metálico retenido. Efecto de la concentración en la retención de $\blacklozenge$ Cr(VI), $\blacktriangle$ Hg(II), $\bullet$ Cu(II) y $\blacksquare$ Pb(II) en sistema cochada

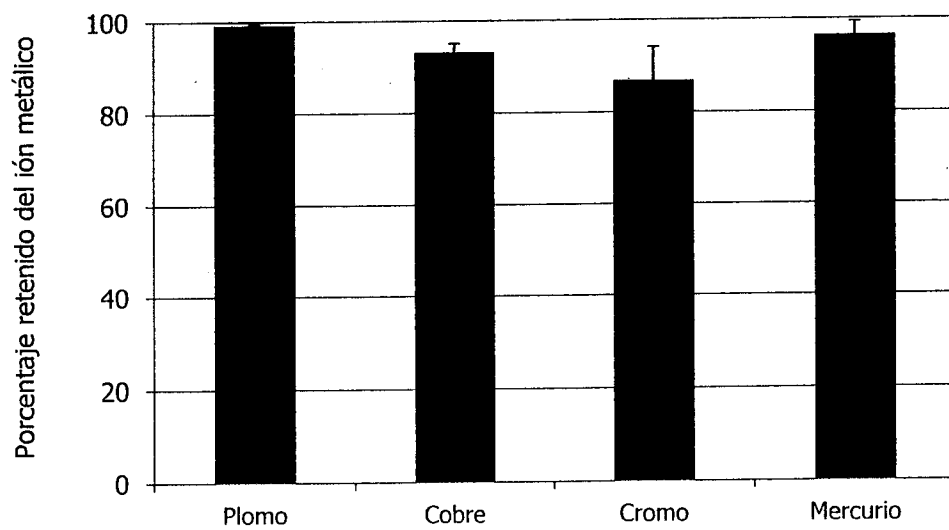


Figura 4. Retención en columna de una solución de 600 ppm de Pb(II), Cu(II), Cr(VI) y Hg(II), en condiciones típicas de ensayo, con borra de café sin pretratar

RESUMEN

La presente solicitud refiere un proceso para la remoción de cationes de soluciones acuosas, especialmente metales pesados, empleando como biorretenedor desechos del proceso de café, más específicamente el sobrante de la preparación de bebidas de café conocido como borra de café o cuncho de café. Los ácidos húmicos contenidos en el residuo vegetal constituido por la borra de café permiten atrapar los cationes contaminantes y retenerlos para su posterior recuperación o disposición segura. Se pretende brindar una solución al problema de contaminación ambiental en los efluentes líquidos o donde la aplicación del procedimiento permita mejorar un proceso industrial o de servicios.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

RECTORÍA

R-1956

Bogotá, D. C. 18 DIC. 2013

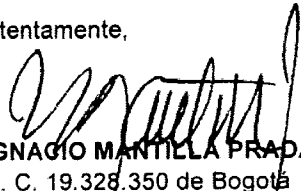
Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Dirección de Nuevas Creaciones
Bogotá.

Asunto: **Reparto No. 355 de 2012** – Poder para la solicitud de patente de la invención
"Proceso para la remoción de cationes empleando desechos de café" ante la
Superintendencia de Industria y Comercio.

IGNACIO MANTILLA PRADA, identificado con cédula de ciudadanía 19.328.350 de Bogotá, actuando en nombre y representación de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**, ente universitario autónomo del orden nacional, en mi calidad de Rector, nombrado por Resolución 032 de 2012 y por tanto Representante legal de ella, conforme a lo dispuesto en el artículo 13 del decreto 1210 de 1993, a usted me permito manifestar que otorgo poder especial, amplio y suficiente a **JUAN SEBASTIAN SALAZAR GUTIERREZ**, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, con cédula de ciudadanía 1.032.436.713 de Bogotá D.C., abogado en ejercicio portador de la T. P. 220673 del Consejo Superior de la Judicatura, para que adelante el trámite legal ante la Superintendencia de Industria y Comercio de la solicitud de la patente de invención *"Proceso para la remoción de cationes empleando desechos de café"*.

El abogado **JUAN SEBASTIAN SALAZAR GUTIERREZ**, queda ampliamente facultado para recurrir, pedir pruebas, tramitar incidentes y demás facultades previstas en la ley para este tipo de mandatos.

Atentamente,


IGNACIO MANTILLA PRADA
C. C. 19.328.350 de Bogotá

Acepta:


JUAN SEBASTIÁN SALAZAR GUTIÉRREZ
C. C. 1.032.436.713 de Bogotá D.C.
T. P. 220673 del C. S. de la J.

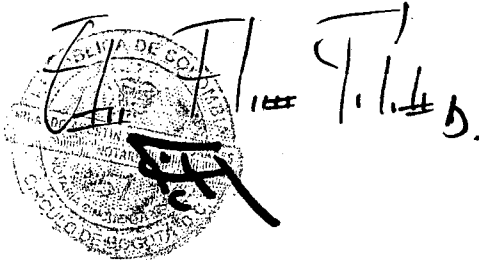
Yo, **EDNA YISEL FLORIÁN PULIDO**, domiciliada en Bogotá, D.C., por el presente documento declaro que soy una de los verdaderos inventores de la invención titulada "Proceso para la remoción de cationes empleando desechos de café" y que cedo en plena propiedad y sin reserva ni limitación alguna todos mis derechos sobre la misma a favor de la Universidad Nacional de Colombia, domiciliada en la Carrera 45 No. 26 - 85, Bogotá, D.C., Colombia, quien podrá solicitar y obtener a su nombre, la respectiva patente de invención en la República de Colombia.

En constancia firmo el 23 de Mayo de 2013 en la ciudad de Bogotá, Colombia.



EDNA YISEL FLORIÁN PULIDO
C.C. 53.037.053 de Bogotá

AUTENTICACION DE FIRMA		NOTARÍA
Ante la Notaría Cincuenta y Siete del Círculo de Bogotá, de la cual es titular Nibardo Agustín Fuertes Morales, comparece		
FLORIAN PULIDO EDNA YISEL		
Identificado con: C.C. 53037053		
y declara que, en mi presencia, estampa su firma en el presente documento privado, de lo cual doy fe.		
Bogotá D.C. 23/05/2013		
a las 9:18:19 7hbjb7hyhb7yb		
A4		
verifique en www.notariaenlinea.com Y4J2LF3ZR8MGWYHL		
FIRMA		





UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
RECTORÍA

**El Rector de la Universidad Nacional de Colombia,
en su condición de Representante Legal de la Institución**

DECLARA:

El día 16 de junio de 2012 ocurrió el deceso del profesor e investigador Luis Hernando Blanco Castañeda, quien en el momento se desempeñaba como funcionario docente de la Universidad;

Como fruto de sus últimos trabajos de investigación, el profesor Blanco Castañeda venía redactando la patente de invención titulada "*Proceso para la remoción de cationes empleando desechos de café*", cuya titularidad patrimonial corresponde a la Universidad;

Ante lo intempestivo de su deceso, no es posible adjuntar el documento de cesión de derechos de inventor a la solicitud de patente.

En constancia de lo declarado, firmo a los 17 días del mes de octubre de 2012 en la ciudad de Bogotá, D.C.


IGNACIO MANTILLA PRADA
Rector

145 años
innovando



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SECRETARÍA GENERAL

LA SECRETARIA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

HACE CONSTAR:

Que por Ley 66 de 1867 se creó la Universidad Nacional de Colombia.

Que la Ley 30 de 1992, otorgó facultades extraordinarias al Presidente de la República para reestructurar la Universidad Nacional de Colombia.

Que en virtud de esas facultades, se expidió el Decreto Número 1210 de 1993, "Por la cual se reestructura el régimen orgánico de la Universidad Nacional de Colombia".

Que según el Artículo 1º del Decreto 1210 de 1993, la Universidad Nacional de Colombia es un ente universitario autónomo del orden nacional vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial, de carácter docente e investigativo.

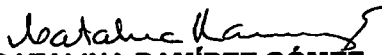
Que según el Artículo 3º del mismo Decreto la Universidad Nacional de Colombia es una persona jurídica autónoma, con gobierno, patrimonio y rentas propias.

Que de conformidad con el Artículo 13 del mismo Decreto el Rector es el representante legal de la Universidad y el responsable de su dirección académica y administrativa.

Que la Universidad Nacional de Colombia tiene su domicilio en la ciudad de Bogotá, Distrito Capital.

Que según resolución No.032 del 29 de marzo de 2012 y Acta de Posesión Número 001 del 02 de mayo de 2012 del Consejo Superior Universitario, el doctor **IGNACIO MANTILLA PRADA**, identificado con la Cédula de Ciudadanía número 19.328.350 de Bogotá, ejerce las funciones de Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo 2012-2015.

Esta constancia se expide en Bogotá, a los **04 JUN 2013**


CATALINA RAMÍREZ GÓMEZ
Secretaria General

Mireya N.

145 años
Innovando

Carrera 45 No. 26-85, EDIFICIO URIEL GUTIÉRREZ, piso 5º. Oficina 557
Teléfonos: 3165280 Conmutador: 3165000 ext 18050 - 18054 - 18351
Telefax: 3165107 ext 18052
Correo electrónico: secgener@unal.edu.co
Bogotá Colombia, Sur América



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN 032 DE 2012

(Acta 03 del 29 de marzo)

"Por la cual se designa al profesor **IGNACIO MANTILLA PRADA** como Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo institucional 2012 – 2015"

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO,

en uso de sus atribuciones legales y estatutarias, específicamente de lo establecido en el artículo 14, numeral 3 del Acuerdo 011 de 2005 del Consejo Superior Universitario – Estatuto General y en el artículo 12, literal c, del Decreto Extraordinario Decreto 1210 de 1993

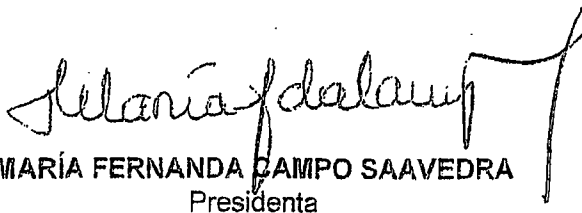
RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Designar al profesor **IGNACIO MANTILLA PRADA**, identificado con la Cédula de Ciudadanía 19.328.350 de Bogotá, como Rector de la Universidad Nacional de Colombia para el periodo institucional comprendido entre el 2 de mayo de 2012 y el 1 de mayo de 2015.

ARTÍCULO 2. La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.-

Dada en Bogotá, D.C., a veintinueve (29) de marzo de dos mil doce (2012)


MARÍA FERNANDA CAMPO SAAVEDRA
Presidenta


JORGE ERNESTO DURÁN PINZÓN
Secretario



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

ACTA DE POSESIÓN No. 001

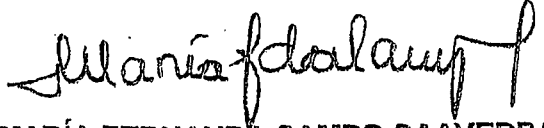
En Bogotá, D.C., hoy dos (02) de mayo del año dos mil doce (2012), en presencia de la Señora Ministra de Educación Nacional, en su calidad de Presidenta del Consejo Superior Universitario, tomó posesión del cargo de Rector de la Universidad Nacional de Colombia el Doctor **IGNACIO MANTILLA PRADA**, quien fue designado mediante Resolución No. 032 de fecha 29 de marzo de 2012, expedida por el Consejo Superior Universitario.

El posesionado se comprometió ante el Consejo Superior Universitario a cumplir la Constitución de la República, las leyes y los reglamentos de la Universidad Nacional de Colombia, sirviendo con lealtad a la Nación y a la Universidad en el desempeño de la misión que se le encomienda.

Adjunta los siguientes documentos:

- Cédula de Ciudadanía No. 19.328.350 de Bogotá
- Libreta Militar No. 19.328.350 – D.M. No. 1

Para que conste, se refrenda la presente Acta con las firmas de la Presidenta del Consejo Superior Universitario y del posesionado.


MARÍA FERNANDA CAMPO SAAVEDRA
La Presidenta


IGNACIO MANTILLA PRADA
El Posesionado

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 19.328.350

NANTILLA PRADA

APELLIDOS
IGNACIO

NOMBRES

FIRMA



DE LA

REPUBLICA DE COLOMBIA



INDICE DE HI-CHE

FECHA DE NACIMIENTO 12-ABR-1957

LOS SANTOS
(SANTANDER)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.73

ESTATURA

O+

G.S RH

M

SEXO

25-FEB-1977 BOGOTA D.C.

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

Carlos Ariel Sanchez Torres

REGISTRADOR NACIONAL

CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES



A-1500100-00027724-M-0019328350 20080721

0001318332A 1

6180001914



899.999.063 3

RUTERODE IDENTIFICACION TRIBUTARIA

ODIGO 31 ADMINISTRACION BTA GRANDES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

IA

FECHA DE
EXPEDICION

97/04/30

CONTROL DE
EXPEDICIONES

DIAN		Formulario del Registro Único Tributario Hoja Principal		001	
Espacio reservado para la DIAN			2. Concepto: 02 Actualización		
			4. Número de formulario: 14184870316		
 (415)7707212489984(8020) 0000014184870316					
5. Número de Identificación Tributaria (NIT):		6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
8 9 9 9 9 9 0 6 3		- 3	Impuesto de Grandes Contribuyentes		31
IDENTIFICACION					
24. Tipo de contribuyente:		25. Tipo de documento:		26. Número de identificación:	
Persona jurídica		1			
Lugar de expedición		28. País:		29. Departamento:	
		1			
31. Primer apellido		32. Segundo apellido		33. Primer nombre	
				34. Otros nombres	
35. Razón social:		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA			
36. Nombre comercial:		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA			
37. Sigla:		U.N.			
UBICACION					
38. País:		39. Departamento:		40. Ciudad/Municipio:	
COLOMBIA		Bogotá D.C.		Bogotá, D.C.	
41. Dirección:		CR 45 26 85 OF 481 ED URIEL GUTIERREZ			
42. Correo electrónico:		43. Apartado aéreo		44. Teléfono 1:	
divnac_nal@unal.edu.co		1 4 4 9 0		3 1 6 5 5 9 8	
45. Teléfono 2:		3 1 6 5 0 0 0			
CLASIFICACION					
Actividad principal		Actividad económica		Ocupación	
46. Código:		47. Fecha inicio actividad:		51. Código	
8,5,4,4		1 9 6 8 0 1 0 2		1 3	
48. Código:		49. Fecha inicio actividad:		52. Número establecimientos	
				1 3	
Responsabilidades					
53. Código:					
1 3 6 7 8 9 1 4 1 0					
13- Gran contribuyente			14- Informante de exogena		
06- Ingresos y patrimonio.			10- Usuario aduanero		
07- Retención en la fuente a título de renta					
08- Retención timbre nacional					
09- Retención en la fuente en el impuesto sobre las v					
Usuarios aduaneros			Exportadores		
54. Código:			55. Forma		
2,2,2,3			3		
56. Tipo			3		
Servicio			1 2 3		
57. Modo			2 4		
58. CPC			8 1 8 1		
Para uso exclusivo de la DIAN					
59. Anexos: SI ☐ NO ☒		60. No. de Folios:		61. Fecha:	
		0		2 0 1 2 1 2 0 7	
La información contenida en el formulario, será responsabilidad de quien lo suscribe y en consecuencia corresponden exactamente a la realidad; por lo anterior, cualquier falsedad en que incurra podrá ser sancionada.					
Artículo 15 Decreto 2785 del 31 de Agosto de 2004.					
Firma del solicitante:					
Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.					
Firma autorizada:					
984. Nombre MANTILLA PRADA IGNACIO					
985. Cargo: Representante legal Certificado					



MinEducación
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

**CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y
REPRESENTACION LEGAL**

EL SUBDIRECTOR DE INSPECCION Y VIGILANCIA DEL
VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN
CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES ATRIBUÍDAS POR EL
DECRETO 5012 DE 2009 Y LA RESOLUCIÓN 7245 DE 2011

CERTIFICA:

RL-02619-2013

El/la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (Código: 1101), con domicilio en BOGOTÁ D.C., es una institución de educación superior Oficial, creada mediante Ley número 66 de 20/04/1867, expedido(a) por Congreso de la República.

La UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA es una institución de educación superior, organizada como ente universitario autónomo, con régimen especial, vinculada al Ministerio de Educación Nacional en lo que se refiere a las políticas y la planeación del sector educativo. Que mediante Resolución Ministerial No.2513 del 9 de abril de 2010, le fue otorgada a la Universidad Nacional de Colombia, Acreditación de Alta Calidad por un periodo de 10 años.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - BOGOTÁ D.C. (Código: 1101)

Nombre y Apellido	Documento de Identidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - ARAUCA (Código: 1124)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - LETICIA (Código: 1125)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO	Desde: 2012-05-02 Hasta: 2015-05-01	2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - MANIZALES (Código: 1103)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
-------------------	----------------------	-------	--------------	---------	-------------------



MinEducación
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

IGNACIO MANTILLA PRADA CC 19328350 Bogotá D.C. RECTOR RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2012-05-07
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO 2015-05-01

IGNACIO MANTILLA PRADA CC 19328350 Bogotá D.C. REP. LEGAL RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2012-05-07
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO 2015-05-01

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - MEDELLIN (Código 1102)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2012-05-07 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO 2015-05-01		2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2012-05-07 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO 2015-05-01		2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - PALMIRA (Código 1104)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2012-05-07 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO 2015-05-01		2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2012-05-07 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO 2015-05-01		2012-05-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SAN ANDRES (Código 1126)

Nombre y Apellido	Documento de Entidad	Cargo	Acto Interno	Periodo	Fecha Inscripción
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	RECTOR	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2012-05-07 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO 2015-05-01		2012-05-07
IGNACIO MANTILLA PRADA	CC 19328350 Bogotá D.C.	REP. LEGAL	RESOLUCION 032 2012-03-29 Desde: 2012-05-02 Hasta: 2012-05-07 CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO 2015-05-01		2012-05-07

La información consignada en este certificado corresponde a la reportada por la institución.

De conformidad con lo establecido por la Ley 962 de 2005, los actos de registro aquí certificados quedan en firme cinco (5) días hábiles después de la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto de recursos en la vía gubernativa.

El presente documento electrónico tiene validez conforme a lo dispuesto en la Ley 527 de 1999, el Decreto 1747 de 2000 y las demás normas que los complementen, modifiquen o reemplacen. Para verificar la autenticidad del presente certificado o ver el documento electrónico, ingrese a <https://vumen.mineducacion.gov.co/VUMEN/>, Consultar Certificado y digite el número de radicado.

Se expide la presente certificación en Bogotá D.C. a los 15 días del mes de Mayo de 2013, por solicitud de UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

Atentamente,

JUAN GUILLERMO PLATA PLATA
Subdirector de Inspección y Vigilancia



Espacio reservado para el adhesivo de radicación

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: Universidad Nacional de Colombia
Dirección: Carrera 45#26-85 Edf. Uriel Gutiérrez
Teléfono: 3165000 Ext. 18204/18167
Nacionalidad o Domicilio: Colombia

Ciudad: Bogotá D.C.

IDENTIFICACIÓN

☐ C.C.

☒ NIT

☐ C.E.

☐ Otro

899.999.063-3

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 ☒

Universidad Nacional de Colombia

Nombre o denominación / Nombre o razón social

Tipo de empresa

Micro ☐

Pequeña ☐

Mediana ☐

Otra ☒

educación

Documento de identificación: C.C. ☐

C.E. ☐

NIT. ☒

Otro ☐

Número: 899.999.063-3

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 45#26-85 Edf. Uriel Gutiérrez

Dirección electrónica

Ofijn.nal@unal.edu.co

No. Fax

3165075

Número telefónico

3165000 ext 18204

4. Firma

IGNACIO MANTILLA PRADA

Nombre del Firmante

Firma

C.C. 19.328.350 de Bogotá

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 13 - 119832

Bogotá D.C., Noviembre 22 de 2013 - 16:11:17

RECIBIDO DE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

NI 899.999.063

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	213978310	22/11/2013	3.838.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	2249 DTO 50% PTC SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN	250.000.00	250.000.00
				<u>\$250.000.00</u>

SON: **DOSCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-300363- -00000-0000

Fecha: 2013-12-26 15:27:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 30

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Noviembre 22 de 2013 - 16:11:19

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 13 - 119836

Bogotá D.C., Noviembre 22 de 2013 - 16:11:17

RECIBIDO DE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

NI 899.999.063

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	213978310	22/11/2013	3.838.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
10	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	300.000.00
				\$300.000.00

SON: **TRESCIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-300363-00000-0000

Fecha: 2013-12-26 15:27:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 30



No. 13-300363- -00000-0000

Fecha: 2013-12-26 15:27:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 30

PATENTE DE INVENCION



MODELO DE UTILIDAD



Art 33 Decisión 486/00



Indicación que se solicita una patente.



Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud



Descripción de la invención



Dibujos de ser estos pertinentes



Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa



Incompleta



PATENTE DE INVENCION PCT



MODELO DE UTILIDAD PCT



Art.33 Decisión 486/00, Circular Única



Indicación que se solicita una PCT



Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)



Dibujos de ser estos pertinentes



Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa



Incompleta



DISEÑO INDUSTRIAL



(Art. 119 Decisión 486/00)



Indicación que se solicita Diseño industrial



Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud



Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño



Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa



Incompleta



ESQUEMA DE TRAZADO



(Art. 92 Decisión 486/00)



Indicación que se solicita un esquema de trazado



Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud



Representación gráfica de un esquema de trazado



Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa



Incompleta

