



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

0485

RESOLUCIÓN No. _____

(22 MAR 2018)

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”.

EL DIRECTOR DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En ejercicio de la función establecida en el Numeral 14 del Artículo 16 del Decreto Ley 3570 de 2011, y

C O N S I D E R A N D O

ANTECEDENTES

Que **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**, identificada con el No. de Nit. 891.480.035-9, presentó ante este Ministerio mediante radicado No. . E1-2017-009413 del 21 de abril de 2017, solicitud de Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados para el proyecto: *“Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”.*

Que realizada la revisión inicial de la solicitud, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos mediante oficio radicado con el No. E2-2017-019191 de 17 julio de 2017, requirió a **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** para que remitiera el cronograma de actividades con las fechas exactas en las que se realizaron las actividades de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados y la colecta del material biológico; así como la certificación de depósito de especímenes, expedida por una colección biológica nacional actualizada y registrada ante el Instituto de Investigación Alexander von Humboldt

Que **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** dio respuesta al requerimiento, mediante comunicación radicada con el No. E1-2017-021860 del 22 de agosto de 2017 y solicitó se le otorgará un plazo de un mes para remitir el certificado de depósito en la colección del Herbario Universidad de Antioquia.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos mediante oficio radicado con el No. E2-2017-028892 del 2 de octubre de 2017, considero viable conceder a **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** el plazo solicitado.

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”

Que **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** mediante comunicación radicada con el No. E1-2017-027005 del 10 de octubre de 2017 solicitó ampliar el plazo inicial, hasta el 10 de noviembre de 2017, toda vez que a la fecha de la comunicación no se había recibido respuesta del Herbario Universidad de Antioquia, en este sentido, mediante oficio radicada con el No. E2-032353 del 24 de octubre de 2017 la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, otorgó el plazo solicitado.

Que **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** mediante comunicación radicada con el No. E1-2017-032064 del 22 de noviembre de 2017, allegó el certificado de depósito en la colección del Herbario Universidad de Antioquia, cumpliendo con la documentación necesaria para dar inicio al trámite de solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados para el proyecto: *“Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”*.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Auto No. 561 del 4 de diciembre, admitió la solicitud de Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados, para el proyecto: *“Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”*, presentada por **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos emitió Dictamen Técnico Legal No. 133 del 15 de marzo de 2018, a través del cual recomendó su aceptación y el paso a la etapa de concertación de los términos del contrato y negociación de los beneficios no monetarios y a la eventual firma del Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados con la solicitante, teniendo en cuenta el siguiente análisis:

“(…)

2. ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS DE LA SOLICITUD DE ACCESO.

A continuación se reproducen textualmente algunos de los apartes de la formulación del proyecto de acuerdo con la solicitud inicial.

2.1. Justificación.

La investigación en ingredientes naturales se encuentra en un proceso de rápido crecimiento a nivel nacional, latinoamericano y global; una de las principales industrias demandantes de esos ingredientes es la cosmética, con una demanda elevada de materias primas de origen natural para satisfacer a los consumidores que exigen cada vez más productos que no afecten su salud o el medio ambiente. A partir de lo anterior, nace la necesidad de conocer y documentar los compuestos provenientes de la diversidad biológica en este caso del departamento de Risaralda y los procesos para su obtención que posean potencial técnico para sustituir algunas sustancias de origen sintético usadas en la industrias de: alimentos, farmacéutica, cosmética y agrícola.

El tema de la inteligencia de mercados es un asunto que va desde el comienzo hasta el final de un proyecto investigativo - productivo, pues de él surgen buena parte de las señales que dan marcha o detienen el proceso de bioprospección. La dinámica de la bioprospección se mantiene cuando los bienes y servicios se ubican y posicionan en la sociedad y se obtienen retribuciones satisfactorias para los partícipes.

Entre las enfermedades neurológicas más comunes en el mundo, se encuentran los trastornos neurodegenerativos, como la enfermedad de Alzheimer (AD), enfermedad de Parkinson (PD) y la esclerosis lateral amiotrófica (ALS). De acuerdo a un informe publicado por la Organización

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”

Mundial de la Salud (OMS) en el año 2008, estos desordenes corresponden a la vigésimo quinta causa de muerte en el mundo y se estima que para el año 2030 se encuentren en la casilla 17 representando el 1.2% de los decesos. Este documento señala que Colombia no es ajeno a esta problemática debido a que estas enfermedades representan el 1.4% de las muertes ocurridas en el país. Esta situación podría empeorar, debido a que la causa de estos males no se conoce a fondo y a excepción de la PD, no existe ningún tratamiento que altere significativamente la progresión de cualquiera de estos trastornos, lo que hace necesaria una continua búsqueda de soluciones y posibles tratamientos científicos.

Un conjunto de patologías complejas de las enfermedades neurodegenerativas que hacen vulnerable al cerebro y al sistema nervioso ya se han revelado en parte, en las que se destacan el aumento del estrés oxidativo, la disfunción mitocondrial, la acumulación de agregados de proteínas oxidadas, la inflamación y defectos en la depuración de las proteínas. El estrés oxidativo generado por especies reactivas, como el anión superóxido, peróxido de hidrógeno, el tert-butil hidroxiperóxido y el óxido nítrico, es causa fundamental en los trastornos neurodegenerativos ya que el cerebro presenta una elevada tasa metabólica derivada de la glucosa, posee niveles muy bajos de defensas antioxidantes, contiene altas concentraciones de ácidos grasos poliinsaturados, que son posible blanco de peroxidación lipídica, y además es rico en actividades enzimáticas relacionadas con metales de transición, los cuales pueden acelerar la formación de radicales libres y la posterior muerte neuronal.

La muerte neuronal que se da en la enfermedad de Alzheimer (AD) también puede ser causada en parte por el aumento de los niveles del péptido β -amiloide (A β) en el cerebro. A β ha sido ampliamente demostrado como neurotóxico *in-vitro* por la formación de oligómeros y fibrillas. La forma fibrilar de A β es esencial para su toxicidad, por lo tanto, es clave que para desarrollar compuestos con características neuroprotectoras se valoren las células luego de la exposición prolongada a este péptido.

Debido a que los sistemas antioxidantes de la célula, como el complejo enzimático superóxido dismutasa, la catalasa y la glutatión peroxidasa se encuentran en concentraciones pequeñas en el cerebro y resultan insuficientes en las enfermedades neurodegenerativas, se hace necesario emplear una serie de sistemas antioxidantes exógenos para mantener el balance redox en la célula. Un tipo de compuestos con estas características son los polifenoles, moléculas con presencia de más de un grupo hidroxilo fenólico, con excelentes propiedades de quelación de metales de transición y que gracias al apreciable número de dobles enlaces carbono-carbono que poseen, los hace sustancias anti-radicales libres como el hidroxilo y el anión superóxido. Estos compuestos provienen del metabolismo secundario de las plantas y han sido usados en la industria farmacéutica por sus efectos neuroprotectores y de apaciguamiento del envejecimiento.

Fuentes comprobadas de polifenoles con las características mencionadas son las plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae, descritas normalmente como plantas con propiedades terapéuticas y con altas actividades antioxidantes. Esta investigación pretende realizar una exploración sistemática de plantas de estas familias para identificar y obtener flavonoides y/u otros compuestos fitoquímicos con potencial de ser aprovechados comercialmente.

Recientemente, se están realizando evaluaciones de compuestos naturales por su potencial neuroprotectivo y la atención se ha focalizado principalmente sobre los antioxidantes naturales que tienen capacidad de captar los radicales libres y proteger las células del daño oxidativo. Por lo cual, las plantas se convierten en una fuente de compuestos, debido a que producen metabolitos secundarios. De ahí que estos sean el objeto de búsqueda de moléculas antioxidantes y neuroprotectoras a partir de extractos de especies de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae. Esto abriría una nueva línea de agentes para la cura de enfermedades neurodegenerativas.

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

Siendo Colombia un país con una gran riqueza de especies vegetales pertenecientes a muchas familias taxonómicas y principalmente de la Euphorbiaceae, lo convierte en una fuente excelente de productos naturales con actividad benéfica para el hombre, tanto desde la perspectiva farmacológica como económica.

Acorde a lo expuesto, en esta investigación se desea identificar compuestos con capacidad antioxidante que disminuyan la muerte celular debida al estrés oxidativo de radicales libres presente en las células neuronales como: el peróxido de hidrógeno, tert-butil hidroxiperóxido y el óxido nítrico, al igual, que la atenuación en la excitotoxicidad por parte del péptido β -amiloides con el fin de encontrar moléculas de uso farmacológico que puedan ser empleadas en tratamientos de enfermedades neurodegenerativas y a su vez como nutraceuticos. Por lo cual, este estudio fortalecerá la línea de investigación en bioprospección de los Grupos de: Biotecnología-Productos Naturales (GB-PN), del Centro de Biología Molecular y Biotecnología (CENBIOTEP) y del grupo de investigación en Biodiversidad y Biotecnología (GBByB) de la Universidad Tecnológica de Pereira-Colombia. Es por esto, que se pretende responder a la pregunta: ¿Es posible obtener compuestos fitoquímicos con características antioxidantes y específicamente neuroprotectoras a partir de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae en la Ecorregión Cafetera?

Entre las estrategias de bioprospección de la diversidad, la exploración y explotación del metabolismo secundario de las plantas en relación con la caracterización, determinación del contenido, la variabilidad y el conocimiento de las enzimas involucradas en la síntesis de estos, es una buena aproximación para el estudio de las plantas del departamento de Risaralda porque constituye un elemento importante para el desarrollo científico-técnico, socioeconómico para Colombia debido a que tiene una de las floras más diversidades del mundo.

Para el estudio de la biodiversidad principalmente se usan dos estrategias; una de ellas es la exploración e identificación de compuestos activos de muchas plantas al mismo tiempo (Esta vía es utilizada fundamentalmente por la industria farmacéutica). Mientras que la otra, pretende obtener información preliminar de algunas plantas para estudiar su enzimología/bioquímica con el fin de implementar estrategias para el mayor aprovechamiento de los metabolitos, enzimas o genes.

A través del conocimiento metabolómico de los productos naturales se puede predecir de una forma más precisa los cambios producidos por los efectos de los agentes y como estos pueden influir en las respuestas que den las plantas a las interacciones con otros organismos. Las plantas son la fuerza principal que propulsan los diferentes ecosistemas, participan en el mantenimiento de los ciclos e influyen en la estabilidad del suelo y en el establecimiento de microclimas. Adicionalmente, las plantas contribuyen a la belleza escénica, permitiendo el sano esparcimiento, la salud y el bienestar del hombre.

Las tropicales que comprenden unos 130 géneros, y 2300 especies, distribuidas en el mundo principalmente en el sotobosque. Se encuentra principalmente en alturas menores de 2000 m; comprende unas 2000 especies y 130 géneros que se distribuyen por las zonas tropicales de América, África, Indochina y Malasia; desde zonas secas hasta pluviales. Varias especies de la familia Annonaceae, producen un grupo de metabolitos secundarios bioactivos conocidos como acetogeninas. Estas poseen un grupo γ -lactónico α, β -insaturado o saturado y uno o dos anillos tetrahidrofuránicos sobre una larga cadena alquílica. Usualmente las posiciones α a los anillos son hidroxiladas. Son compuestos de 35 o 37 carbonos de origen policétido, con una cadena alifática que se presenta, según el caso, hidroxilada, cetonzada y/o acetoxilada. Una serie de experimentos han mostrado que las acetogeninas de Annonaceae son inhibidoras de la enzima NADH en el complejo I de la cadena respiratoria mitocondrial. Se encontró que la toxicidad presentada por la exposición de insectos a las acetogeninas de Annonaceae, incluye una disminución lenta de la movilidad y crecimiento antes de la muerte. Tales síntomas son normalmente atribuidos a los bajos niveles de ATP causados por los inhibidores respiratorios. Según varios estudios las acetogeninas de anonáceas presentan actividades: pesticida,

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

antiparasitaria, antiprotozoal y antitumoral, entre otras. Además los aceites esenciales de las especies de Anonácea, enriquecidos en sesquiterpenos y monoterpenos presentan actividad antimicrobiana.

En Colombia, La familia Annonaceae está ampliamente distribuida en todo el país. La mayor diversidad de especies se encuentra en la región Amazónica (54%), Pacífica (27.5%) y Andina (27%). El (87%) crece en alturas menores de 500 m y solo *Raimonda quinduensis* alcanza los 2600 m. Las principales Anonáceas que se encuentran cultivadas para su producción son en su orden: *Annona muricata*, *Annona cherimola* y *Annona blanca*. Otras especies de menor importancia se encuentran en forma silvestre estas son: *Rollina mucosa* Bail, *Annona colorada* y *atemoya* (hibrido no comercial). La *Annona muricata* ha comenzado a perfilarse en los últimos años como una alternativa para el desarrollo sostenible en algunas regiones del país. El dato más reciente encontrado de producción de guanábana fue de 9600 toneladas, en un área de 1.441 Ha, las cuales están distribuidas entre 10 departamentos (Antioquia, Bolívar, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Risaralda, Santander, Tolima y Valle), siendo los más grandes productores, Tolima (Falán, Guamo y San Luis) Y Valle (Toro) con el 76% de la producción total nacional. El principal uso industrial de la guanábana es en la elaboración de jugos néctares, conservas, jarabes, helados, compotas, dulces, sorbetes, concentrados, entre otros; sin embargo, se desechan su cáscara, semillas y hojas. Se han adelantado varios estudios sobre las anonáceas de Colombia, identificando nuevas acetogeninas, aisladas de especies como la *A. cherimollia*; y encontrando actividad Antileishmanial, antiprotozoal, y biopesticida, entre otras. En la región cafetera se han realizado estudios sobre la actividad de los extractos de las semillas de *A. Cherimolia* frente a *Culex quinquefasciatus*, obteniéndose un CL50 de 0,102 µg/m; así como de extractos de *Anona reticulata* y *A. muricata* frente a *Corytucha gospitii* indicando un valioso potencial biopesticida.

La familia de las Lauráceas, está formada por 52 géneros y cerca de 3.500 especies; esta es una de las familias más primitivas de las dicotiledóneas. A esta familia pertenece el género *Persea* formado por 150 especies distribuidas, en las regiones tropicales y subtropicales, especialmente en Asia, islas Canarias y América, donde existen 80 especies. El género está formado por árboles de hojas coriáceas y aromáticas; inflorescencias axilares o subterminales, dispuestas en panículas corimbosas o racimosas; flores pediceladas o sésiles, hermafroditas, con ovario globoso y subgloboso, estilo delgado, estigma triangular peldado; frutos en bayas globosas o elípticas.

Las variedades que actualmente se conocen de *Persea americana* Mill se han producido por hibridaciones de distintos materiales trasladados desde sus centros de origen. Por lo que las especies de *Persea americana* se han dividido en tres razas, conocidas como Mexicana (*P. americana* var. *drymifolia*), Guatemalteca (*P. americana* var. *guatemalensis*) y Antillana, aunque ésta última, realmente debería llamarse suramericana, *P. americana* var. *Americana* ya que plantas americanas de aguacate fueron distribuidas a Europa, Asia y África a través de las Antillas en la época de la Colonia.

En Colombia, las variedades comerciales más cultivadas son las llamadas "criollas" y árboles de las razas antillana y guatemalteca y cruces entre ellas. Las más importantes son: Booth 7 y 8, Choquette, Collinred, Collinson, Fuerte, Hass, Lorena o "papelillo", Lula, Monroe, Ruehle, Trapica, Trapp y Santana. En la zona cafetera (Caldas, Quindío y Risaralda) es común encontrar estas variedades, destacándose las variedades Hass, para zonas con altitudes superiores a los 1600 m.s.n.m. y Lorena, para altitudes inferiores. La variedad Hass pertenece a la raza guatemalteca, mientras que Lorena pertenece a la raza antillana. Cabe resaltar que el término "Papelillo" es común para la variedad Lorena, aunque otras razas antillanas pueden llamarse "papelillos" y no pertenecer a ésta variedad.

El fruto de aguacate se compone de tres partes: exocarpio (piel) de color verde oscura a morada, mesocarpio (pulpa) de color verde-amarilla rica en aceite y endocarpio (semilla) de forma redonda, ovalada o periforme. Su producción ha incrementado en los últimos años y a

22 MAR 2018

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”

su vez la industria de procesamiento del fruto debido a que la pulpa contiene nutrientes esenciales y fitoquímicos que aportan beneficios a la salud siendo empleada en la industria alimenticia, cosmética y farmacéutica, generando subproductos agroindustriales como las semillas y la piel los cuales aportan compuestos bioactivos que pueden ser empleados como alimentos funcionales, colorantes, antioxidantes, fitofármacos, entre otros.

Las selvas y las zonas de reserva tropicales son las áreas globales de mayor biodiversidad y son la fuente de recursos naturales para el crecimiento industrial y un mejor bienestar del hombre. Las plantas superiores sintetizan cientos de metabolitos secundarios (MS), con gran diversidad y complejidad estructural (tales como compuestos fenólicos, terpenos y derivados de: ácidos grasos, bencenoides y fenilpropanoides); además, su acción y especificidad representan una fuente invaluable de moléculas, muchas de las cuales actúan como defensas directa contra insectos, herbívoros y microorganismos, garantizando, por consiguiente los niveles de adaptación de estas a las condiciones medioambientales adversas.

La morera (*Morus alba*) es un árbol que tradicionalmente se utiliza para la producción de seda por ser el único alimento del gusano de seda (*Bombyx mori* L). Perteneció al orden de las Urticales, familia Moraceae y género *Morus*. Los rangos climáticos para su cultivo son: temperatura de 18 a 38°C; precipitación de 600 a 2500 mm; fotoperiodo de 9 a 13 horas/día y humedad relativa de 65 a 80%. Se cultiva desde el nivel del mar hasta 4000 m de altitud y se reproduce por semilla, estaca, acodo e injerto. La fruta de morera es ampliamente considerada como un alimento nutritivo. Sin embargo, las hojas, corteza de la raíz y ramas de la morera (*Morus alba* L.) han sido utilizados en la medicina para tratar la fiebre, proteger el hígado, mejorar la visión, fortalecer las articulaciones, facilitar la descarga de la orina y disminuir la presión arterial. Así mismo, estas partes de la morera se han investigado ampliamente por sus efectos antioxidantes. Los alimentos como la morera, además de aportar nutrientes, contienen una serie de sustancias no nutritivas llamadas sustancias bioactivas o fitoquímicas que intervienen en el metabolismo secundario de los vegetales: sustancias colorantes (pigmentos), aromáticas, reguladores del crecimiento, protectores naturales frente a parásitos y otros, que no tienen una función nutricional clásicamente definida, o no son considerados esenciales para la salud humana, pero que pueden tener un impacto significativo en el curso de alguna enfermedad.

La familia Euphorbiaceae, comprende unos 300 géneros y alrededor de 6.000 especies distribuidas principalmente en los trópicos y en zonas templadas. Es una familia muy variable morfológicamente, comprende árboles, arbustos, lianas y hierbas. La mayoría o casi la totalidad de las especies de esta familia en todos sus órganos tienen tubos laticíferos por donde recorre abundante látex blanco o amarillento. Muchas de las especies de la familia Euphorbiaceae tienen importancia económica mundial, pues algunas son productoras de numerosas sustancias utilizadas en la industria, como el caucho natural y diversos aceites; otras son cultivadas como plantas ornamentales, fuente de alimento, papel o por su importancia en la medicina tradicional. Muchas plantas de la familia Euphorbiaceae son utilizadas por diversas comunidades.

Las especies de esta familia presentan metabolitos secundarios tales como: isoprenoides, lignanos, flavonoides y alcaloides con actividad biológica interesantes. También, se ha registrado la presencia de otros metabolitos secundarios como cumarinas, glucósidos cianogénicos y taninos. Se conocen más de cien compuestos relacionados estructuralmente con los ésteres de diterpeno, phorbol, resiniferonol e ingenol, producidos por trece géneros de la familia (*Aleurites*, *Baliospermum*, *Croton*, *Euphorbia*, *Exoecaria*, *Hippomane*, *Hura*, *Jatropha*, *Micrandra*, *Ostodes*, *Sapium*, *Stillingia* y *Synadeum*).

Otros estudios realizados en especies de la familia Euphorbiaceae demuestran su importancia. Por ejemplo, *Alchornea cordifolia* es empleada en la medicina tradicional de África para tratar dermatitis, asma, hepatitis, esplenomegalia, entre otras enfermedades, posee un efecto antiinflamatorio y antioxidante potente. Los lignanos β -peltatin y β -peltatin 5-O- β -D-

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

glucopiranosos fueron aislados de las raíces de la especie *Bridelia ferruginea* y presentaron actividad contra células cancerosas con similar acción a la reportada para el podofilotoxina. Las hojas de *Mallotus japonicus* tienen actividad antioxidante fuerte atribuida al alto contenido de compuestos fenólicos.

Especies de esta familia además de presentar capacidad antioxidante reconocida, también se han caracterizado por tener actividades anticarcinogénica, antiviral, antitumoral y antidiurética.

Los compuestos fenólicos son un grupo de compuestos que tienen al menos un anillo aromático al que está unido uno o más grupos hidroxilo. Existen más de 5000 polifenoles identificados, incluyendo 2000 flavonoides. Los polifenoles varían en su estructura: los ácidos hidroxibenzoico y el hidroxicianámico poseen un anillo sencillo. Mientras que los flavonoides normalmente consisten en dos anillos de bencenos unidos a un heterociclo que contiene un oxígeno. Estos se clasifican en antocianinas, flavon-3-ols, flavonas, flavanonas y flavonoles, también, son consideradas las chalconas, a pesar de no poseen un anillo heterocíclico.

Los polifenoles son antioxidantes muy importantes, a causa de su alto potencial redox, lo que les permite actuar como agentes reductores (donantes de hidrógeno) y quelantes de metales. La actividad antioxidante de los polifenoles de la dieta se considera que es mucho mayor que la de las vitaminas esenciales, por lo tanto, contribuyen significativamente a los beneficios de la salud.

Debido a que los polifenoles se encuentran inmersos en plantas y alimentos, es necesario, utilizar métodos para lograr su extracción y para cuantificar su concentración. Para atrapar los polifenoles se usan extracciones con agua, solventes orgánicos y gas licuado, o combinaciones de estos a varias presiones y temperaturas. La actividad enzimática, la luz y la presencia de oxígeno durante la extracción juegan un papel importante. Los antioxidantes polares como los ácidos fenólicos, los flavonoides y sus glucósidos se extraen generalmente con agua, alcoholes y mezclas de ellos. Para los antioxidantes como aglicones, algunos flavonoides y carotenoides se usan solventes no acuosos. El metanol es más usado que el etanol por su alto rendimiento en la extracción. La extracción acuosa de dos fases (ATPE) es reconocida como una técnica eficaz, versátil e importante para extracción de biomoléculas. Esta extracción se logra con una pureza alta del producto, así como un alto rendimiento. El sistema acuoso de dos fases (ATPS) se compone de alcoholes/solventes hidrofílicos de cadena corta y sales inorgánicas. Este sistema tiene como ventajas la capacidad alta de extracción, condiciones normales, bajo tiempo y costo de proceso, y el potencial de lograr la purificación y la concentración deseada del producto.

Existen varias formas de evaluar la operación de extracción, como la medición de la concentración total de polifenoles, de flavonoides y de antocianinas en el extracto. Para medir la concentración total de polifenoles se usa el método FOLIN CIOCALTEU. Este, emplea el reactivo Folin-Ciocalteu, el cual, contiene una mezcla de ácido fosfo-túngstico ($H_3PW_{12}O_{40}$) y el ácido fosfomolibdico ($H_3PMo_{12}O_{40}$), que se reduce por oxidación de los fenoles, originando óxidos de tungsteno (W_8O_{23}) y de molibdeno (Mo_8O_{23}), de color azul. La coloración azul producida es proporcional a la concentración de compuestos fenólicos presentes en el extracto, y posee una absorción máxima a 765 nm. El procedimiento emplea el ácido gálico como compuesto de referencia para elaborar la curva de calibración. Para hallar el contenido total de flavonoides se realiza el método descrito por Hairi y para encontrar la concentración total de antocianinas se ejecuta el ensayo postulado por Hosseinian.

También, cuando se trabaja con una planta con fines farmacéuticos es importante conocer si los extractos resultantes poseen o no sustancias tóxicas, como el caso de saponinas, alcaloides y glucósidos cianogénicos ya que esto limita su campo de acción. Los alcaloides utilizando los reactivos de Dragendorff y Mayer se pueden detectar, la confirmación de saponinas es siguiendo el método señalado por Mali y la presencia de glucósidos cianogénicos se marca con la prueba de picrato.

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”

Los radicales libres, especies químicas con uno o más electrones no apareados, se producen en el metabolismo celular normal o patológico en diferentes circunstancias. El estrés ambiental causa la generación de radicales libres más rápido que su degradación en la célula. Este desequilibrio conduce a estrés oxidativo, que se ha sugerido como la causa principal del envejecimiento y de otros trastornos humanos como la aterosclerosis, infartos, diabetes, cáncer y enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer (AD) y Parkinson (PD).

Aunque los humanos y otros organismos tienen defensas antioxidantes (enzimas, como la superóxido dismutasa y catalasa, o compuestos como el ácido ascórbico, los tocoferoles y glutatión) y los sistemas de reparación, que los protegen contra el daño oxidativo, estos sistemas son insuficientes para evitar totalmente los daños, es por eso, que se ha hecho popular el uso de antioxidantes, como los polifenoles, sustancias capaces de interferir con el proceso de oxidación al reaccionar con los radicales libres, quelantes catalíticos de metales libres y actuando como absorbentes de especies reactivas de oxígeno.

Desde hace varios años, muchos investigadores han estado buscando poderosos, pero no tóxicos antioxidantes de fuentes naturales, especialmente plantas comestibles o medicinales ya que como antioxidantes naturales podría prevenir la formación de especies reactivas relacionadas con los trastornos en los seres humanos sin el uso de compuestos sintéticos, que pueden ser cancerígenos y dañinos para los pulmones y el hígado.

Para evaluar la actividad antioxidante de compuestos bioactivos existen varios métodos probados que dotan de información al respecto, entre ellos, se destaca el uso de:

Ensayo de la potencia antioxidante de reducción del hierro (FRAP-*Ferric reducing/antioxidant power*): mide actividad total antioxidante, modelo inicial de Benzie and Strain. Luego fue modificado por el lector 96 pozos de micro placas. Este ensayo es basado en el poder de reducción de un componente. El potencial antioxidante reducirá de ion férrico (Fe^{+3}) a ion ferroso (Fe^{+2}), las últimas forman un complejo azul ($Fe^{2+}/2,4,6$ -tripyridyl-s-triazine (TPTZ), lo que aumenta la absorción a 593 nm. Una absorción fuerte a esta longitud de onda equivale a un alto poder reductor.

Sistema modelo de β -Caroteno-ácido linoleico (?-CLAMS): Es basado en la decoloración de β -Caroteno por los peróxidos generados durante la oxidación de ácido linoleico a una elevada temperatura. Este método también ha sido adaptado por el lector 96 pozos de micro placas. Se leen datos a 490nm después de 15 minutos en intervalos de 100-300min. Curvas planas de los datos en decline muestran la presencia de un antioxidante fuerte.

Método de la capacidad antioxidante equivalente trolox (TEAC): Este ensayo es basado en la habilidad de antioxidantes de recoger el radical catión 2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolona-6-sulfonato) ($ABTS^+$). El radical es generado por la interacción de ABTS con especies de radicales de ferrilmioglobina, generadas por la activación de metmioglobina con H_2O_2 . El grado de extinción del radical ABTS se mide espectrofotométricamente a 734 nm y se compara con Trolox, un análogo de la vitamina E soluble en agua, los resultados son expresados como equivalentes de Trolox.

Método de la capacidad antioxidante con DPPH: se evalúa en función del grado barrido de los radicales libre 1,1-difenil-2-picrihidrazil (DPPH) en una solución de metanol. Cuando hay producción de DPPH, si existe actividad antioxidante, ocurre una disminución de su absorbancia a una longitud de onda característica durante la reacción. En su forma más radical, $DPPH^{\cdot}$ absorbe a 515 nm, pero con la reducción del antioxidante (AH), la adsorción desaparece.

El peróxido de oxígeno es una especie reactiva del oxígeno (ROS). Fenton en el siglo XIX confirmó el potencial oxidante de este compuesto cuando es mezclado con sales de hierro, ya

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

que produce radicales $1O_2$ y HO_2 , compuestos altamente tóxicos, es por eso, que su reactividad depende en gran medida de la disposición de metales de transición. Debido a que el H_2O_2 se encuentra presente en el cerebro y posee efectos citotóxicos, una forma de evaluar actividad neuroprotectora, es realizando ensayos involucrando esta especie (ROS), el agente neuroprotector (polifenol) y un modelo celular a analizar.

Otra forma de evaluar el estrés oxidativo celular sin iniciar vías de muerte celular es empleando concentraciones sub-letales de tert-butil hidroperóxido (TBHP), TBHP es un sustrato para la glutatión peroxidasa que induce el estrés oxidativo al aumentar los niveles de glutatión oxidado en las neuronas. Además, TBHP es más estable en solución acuosa que el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) que proporciona un efecto más largo y sostenido en las células, y la reducción de la variabilidad en los niveles de estrés oxidativo inducido. El uso de estas condiciones de sub-letales de estrés oxidativo en una línea celular neuronal permiten analizar bioquímicamente y funcionalmente posteriores respuestas celulares que no impliquen el inicio de las vías de apoptosis y / o necróticas.

El óxido nítrico (NO), que es un gas de corta duración, muy difusible y considerado un radical libre de nitrógeno, tiene funciones fisiológicas y patológicas en muchos tejidos de mamíferos. El NO actúa como neurotransmisor o neuromodulador en el sistema nervioso central y periférico, pero pueden ser neurotóxico en altas concentraciones. Este, induce la apoptosis en las células neuronales, y ha sido implicado en una variedad de procesos patológicos, como la isquemia cerebral, la neurodegeneración y la inflamación. Es por eso que es un compuesto importante para desarrollar ensayos de citotoxicidad y evaluación de compuestos neuroprotectores.

La enfermedad de Alzheimer (AD) se caracteriza por la pérdida neuronal y las placas seniles extracelulares, cuyo principal componente es el amiloide (A β), un péptido de 39-43 aminoácidos derivados de la proteína precursora de amiloide. Tanto *in-vitro* como *in-vivo* muchos estudios han reportado los efectos tóxicos del A β ; concretamente, en los cultivos neuronales el A β induce la muerte neuronal y hacer a las neuronas vulnerables a la excitotoxicidad. Por lo tanto, si se desea verificar que un compuesto tiene actividad neuroprotectora y puede ser útil en el tratamiento de la AD, es necesario realizar pruebas que involucren cultivos celulares con exposición al péptido descrito.

Se han desarrollado métodos para medir algunas de las (ROS), pero indirectamente, mediante los productos terminales de su acción oxidante sobre proteínas, ADN y lípidos. Las ROS inducen en las proteínas la acumulación de grupos carbonilos, que pueden ser evaluados después de la condensación con 2,4 dinitrofenilhidrazina (2,4-DNFH), comúnmente utilizado para evaluar la oxidación de proteínas celulares. Este método es laborioso, largo y utiliza gran cantidad de solventes, por lo que se emplea el método ELISA para cuantificar estas moléculas. Las rupturas de cadena simple y la formación de sitios lábiles al álcali en el ADN han sido parámetros ampliamente utilizados para la detección de genotoxicidad y han sido demostradas sus implicaciones en enfermedades degenerativas, el cáncer, y vinculadas al estrés oxidativo. En 1988, Singh desarrolló la variante alcalina de la electroforesis de células individuales, el ensayo Comet, proporcionando por primera vez datos a nivel de célula individual. Este ensayo consiste en embeber las células en agarosa de bajo punto de fusión para formar un microgel, someterlas a lisis para eliminar todas las proteínas celulares y permitir el posterior desenrollamiento por la interrupción de los enlaces por puentes de hidrógeno entre las dobles cadenas del ADN bajo condiciones alcalina/neutras.

Al someter al ADN desenrollado a una electroforesis en tampón alcalino, los fragmentos de ADN cargados negativamente o cromatina relajada migran fuera del núcleo en dirección al ánodo para formar un halo. Las células con un aumento de su ADN dañado muestran un incremento de la migración microsomal del ADN siendo las rupturas de doble cadena las causantes de mayor frecuencia de migración del material genético. Para detectar y cuantificar

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

el daño al ADN este puede ser teñido con diferentes agentes como el nitrato de plata siendo más frecuentemente usados los agentes fluorescentes.

La peroxidación lipídica es un proceso complejo ocasionado por ROS, en el cual los ácidos grasos no saturados en los fosfolípidos de las membranas celulares son atacados por radicales que provocan la abstracción de un hidrógeno, formándose hidroperóxidos que son de difícil medición por degradarse rápidamente. No obstante, la lipoperoxidación constituye un buen patrón para probar la función de los radicales libres en algún tipo de daño celular, y existen varias formas de medirla. Entre ellas esta:

Método del reactivo de ácido tiobarbitúrico (TBARS): durante la peroxidación lipídica, los peróxidos lipídicos son formados, con una seguida formación de radicales peróxido, seguido por una fase de descomposición para producción de aldehídos como hexanal, malondialdehído y 4-hidroxi-nonenal. Este ensayo se basa en la detección del producto estable formado entre aldehídos y el ácido tiobarbitúrico (TBA) en fase acuosa. La producción de TBARS es medida espectrofotométricamente a 535 nm después de un periodo de inoculación de 20 min a 80°C.

En condiciones naturales las Euforbiáceas presentan poblaciones pequeñas, por lo que al aprovecharlas se corre el riesgo de amenazar su permanencia en los ecosistemas. Razón por la cual la biotecnología ha cumplido un papel importante en la multiplicación de especies vegetales, evitando la presión sobre el recurso natural, a través del desarrollo de técnicas de cultivo *in-vitro*, que consisten esencialmente en aislar una porción de la planta (explante) y proporcionarle artificialmente las condiciones físicas y químicas apropiadas para que las células expresen su potencial intrínseco o inducido, siendo una excelente metodología que permite obtener con rapidez gran producción de material vegetal seleccionado vía organogénica y embriogénica. El número de especies hortícolas, frutícolas, ornamentales y forestales que se han multiplicado por esta vía es cada vez mayor, así como las empresas comerciales que se dedican a la producción de plántulas por esta técnica son más numerosas.

Los estudios de micropropagación *in-vitro* de la Familia Euphorbiaceae se han llevado a cabo sobre todo en aquellas especies con aplicaciones en cosméticos, medicamentos, madera, caucho, artesanías, teñidos, ornamentales y cultivos, sobresaliendo los géneros: *Acalypha*, *Baliospermum*, *Codiaeum*, *Cleistanthus*, *Croton*, *Euphorbia*, *Emblica*, *Eryngium*, *Excoecaria*, *Givotia*, *Glochidion*, *Hevea*, *Jatropha*, *Mallotus*, *Manihot*, *Phyllanthus*, *Putranjiva*, *Ricinus*, *Sapium* y *Uapaca*.

Se destacan los trabajos reportados para el cultivo *in-vitro* tanto por vía organogénica como embriogénica, del género *Euphorbia*, con varias de sus especies, *E. antisiphilitica* a partir de yemas nodales, *E. characias* con desarrollo de calogénesis, *E. esula* utilizando hipocótilos, semillas y segmentos de raíz, *E. lagascae* empleando yemas apicales y axilares, *E. lathyris* empleando yema nodal, *E. nivulía* a partir de hoja, *E. pulcherrima* con explantes nodales, *E. pugniformis* utilizaron tubérculos y *E. tirucalli* mediante segmentos internodales.

En cuanto a la producción de plantas *in-vitro* del género *Hyeronima*, se conocen los reportes relacionados con la especie maderable *Hyeronima alchorneoides* a partir de embriones cigóticos. Para el género *Acalypha*, Selvakumar et al., micropropagaron *Acalypha fruticosa* utilizando yemas nodales. No se conocen estrategias de propagación *in-vitro* de ninguna especie relacionada con el género *Alchornea* o con el género *Mabea*.

Con respecto al género *Morus* perteneciente a la Familia Moraceae, se conocen reportes de micropropagación en las especies *Morus nigra*, *Morus alba*, *Morus indica*, *Morus laevigata*. La propropagación *in-vitro* de estas especies se ha realizado a partir de brotes, embriones cigóticos, partiendo de yemas axilares y por organogénesis directa a partir de hoja.

Es por eso, que se pretende desarrollar un proyecto que enmarca los tres pilares básicos de la bioprospección que son, el conocer, con estrategias de evaluación de perfiles fitoquímicos

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

orientados a la identificación de compuestos polifenólicos; el conservar, con establecimiento de protocolos de cultivo *in-vitro* orientados a lograr un uso sostenible de la biodiversidad; y la utilización, enfocada a metodologías para identificar actividades antioxidantes y neuroprotectoras de los compuestos obtenidos mediante la realización de ensayos a nivel celular.

2.2. Alcance del Proyecto.

Se realizarán actividades de prospección biológica.

2.3. Objetivo General.

Identificar moléculas con capacidad antioxidante y neuroprotectora en algunos géneros de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae Bignoniaceae, Melastomataceae y Rutaceae de la Ecorregión Cafetera.

2.4. Objetivos Específicos.

1. Caracterizar los compuestos flavonoides de especies de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae Bignoniaceae, Melastomataceae y Rutaceae de la Ecorregión Cafetera.
2. Determinar la actividad antioxidante de los compuestos flavonoides hallados en las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae Bignoniaceae, Melastomataceae y Rutaceae.
3. Evaluar la actividad neuroprotectora de los compuestos flavonoides en un modelo celular *in-vitro*.
4. Evaluar métodos de propagación *in-vitro* de algunas especies de los géneros *Acalypha*, *Alchornea*, *Euphorbia*, *Hieronyma* y *Mabea* pertenecientes a la Familia Euphorbiaceae y catorce variedades del género *Morus* perteneciente a la Familia Moraceae.

2.5. Área de Aplicación.

Biotecnología Agroindustrial, Farmacéutica y Ciencias de la Salud.

2.6. Lista de Referencia de Recursos Genéticos y/o Productos Derivados.

Los especímenes para los cuales se solicita el contrato de acceso son los siguientes:

Familia	Especie
ANNONACEAE	<i>Guatteria crassipes</i> R.E. Fr.
APIACEAE	<i>Arracacia elata</i> H. Wolff.
APOCYNACEAE	<i>Cynanchum</i> sp.
APOCYNACEAE	<i>Oxypetalum cordifolium</i> (Vent.) Schltr.
APOCYNACEAE	<i>Blepharodon bifidum</i> Schltr.
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla veraquasensis</i> (Seem) Hemsl.
APOCYNACEAE	<i>Blepharodon grandiflorum</i> Benth.
ASTERACEAE	<i>Pentacalia urbanii</i> (Hieron.) Cuatrec.
ASTERACEAE	<i>Mikania banisteriae</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Clibadium pentaneuron</i> S.F. Blake.
ASTERACEAE	<i>Critoniella acuminata</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.
ASTERACEAE	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.
ASTERACEAE	<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski.

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

ASTERACEAE	<i>Lepidaploa lehmannii</i> (Hieron.) H. Rob.
ASTERACEAE	<i>Mikania lloensis</i> Hieron.
ASTERACEAE	<i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell
ASTERACEAE	<i>Clibadium asperum</i> (Aubl.) DC.
ASTERACEAE	<i>Calea angosturana</i> Hieron.
CLUSIACEAE	<i>Clusia chusqueae</i> Ewan.
CLUSIACEAE	<i>Clusia multiflora</i> Kunth.
CLUSIACEAE	<i>Tovomita guianensis</i> Aubl.
CLUSIACEAE	<i>Chrysochlamys floribunda</i> Cuatrec.
CLUSIACEAE	<i>Vismia laevis</i> Triana & Planch.
COSTACEAE	<i>Costus</i> sp.
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq.
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea coelophylla</i> Pax & K. Hoffm.
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea brittonii</i> Secco.
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.
LAMIACEAE	<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth.
LAURACEAE	<i>Rhodostemonodaphne laxa</i> (Meisn.) Rohwer.
LAURACEAE	<i>Ocotea insularis</i> (Meisn.) Mez.
LAURACEAE	<i>Nectandra acutifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez.
LAURACEAE	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez.
LAURACEAE	<i>Ocotea paulii</i> C.K. Allen.
MALVACEAE	<i>Pavonia sepioides</i> Fryxell & Krapov.
MELASTOMATACEAE	<i>Blakea</i> sp.
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill.
MORACEAE	<i>Ficus andicola</i> Standl.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora apoda</i> Harms.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora antioquiensis</i> H. Karst.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora aff oerstedii</i> Mast.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora rubra</i> L.
PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma</i> sp.
PIPERACEAE	<i>Piper pesaresanum</i> C. DC.
PIPERACEAE	<i>Peperomia acuminata</i> Ruiz & Pav.
PIPERACEAE	<i>Piper umbellatum</i> L.
PIPERACEAE	<i>Piper crassinervium</i> Kunth
PIPERACEAE	<i>Piper glanduligerum</i> C. DC.
PIPERACEAE	<i>Piper</i> sp.
PIPERACEAE	<i>Piper calceolarium</i> C. DC.
PIPERACEAE	<i>Piper daniel-gonzalezii</i> Trel.
RANUNCULACEAE	<i>Thalictrum podocarpum</i> Kunth ex DC.
RANUNCULACEAE	<i>Clematis haenkeana</i> C. Presl
RUBIACEAE	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl
RUBIACEAE	<i>Faramea</i> sp.
RUBIACEAE	<i>Palicourea petiolaris</i> Kunth.
SOLANACEAE	<i>Solanum acerifolium</i> Dunal.
SOLANACEAE	<i>Solanum trachycyphum</i> Bitter.

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

SOLANACEAE	<i>Solanum cf extensum</i> Bitter.
SOLANACEAE	<i>Solanum lepidotum</i> Dunal.
SOLANACEAE	<i>Cestrum</i> sp.
SOLANACEAE	<i>Dunalia solanacea</i> Kunth.
SOLANACEAE	<i>Lycianthes radiata</i> (Sendtn.) Bitter
SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp.
SOLANACEAE	<i>Solandra coriácea</i> Kuntze.
SOLANACEAE	<i>Witheringia coccoloboides</i> (Dammer) Hunz.
SOLANACEAE	<i>Cestrum humboldtii</i> Francey.
SOLANACEAE	<i>Larnax aff sachapapa</i> Hunz.
SOLANACEAE	<i>Browallia speciosa</i> Hook.
SOLANACEAE	<i>Solanum ovalifolium</i> Dunal.
SOLANACEAE	<i>Solanum trachycyphum</i> Bitter.
URTICACEAE	<i>Boehmeria bullata</i> Kunth.
URTICACEAE	<i>Phenax uliginosus</i> Wedd.
URTICACEAE	<i>Urtica ballotifolia</i> Wedd.

2.7. Responsable Técnico.

Oscar Marino Mosquera Martínez

2.8. Proveedor del Recurso.

Nombre o razón social: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Documento de Identidad: 830115395-1.
Domicilio: Calle 37 No. 8 - 40.
Teléfono: 3323400.
Correo Electrónico: correspondencia@minambiente.gov.co

Nombre o razón social: Herbario Universidad de Antioquia - RNC 027.
Domicilio: Calle 67 No. 53 - 108 Bloque 2 Oficina 411
Teléfono: 57 4 2195614
Correo Electrónico: herbario@udea.edu.co

2.9. Área Geográfica.

Las muestras proceden de la Colección Biológica: Herbario Universidad de Antioquia, colección establecida en el año 2006, con registro número 027 del Registro Nacional de Colecciones Biológicas actualizado el 09 de junio de 2016.

De acuerdo al oficio OFI16-000034935-DPC-2500 del 20 de septiembre de 2016 emitido por el Ministerio del Interior, indica:

... No se requiere adelantar proceso de certificación y por consiguiente tampoco de consulta previa, toda vez que éste proceso responde a un tema de investigación científica, en el cual no hay una afectación directa a sujetos colectivos susceptibles de derechos constitucionalmente protegidos, entendida dicha afectación directa como una intromisión intolerable a su calidad de vida y costumbres. ...

2.10. Análisis de Especies Vedadas o Amenazadas.

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

Categoría	Vedadas	Amenazada
<i>Guatteria crassipes</i> R.E. Fr.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Arracacia elata</i> H. Wolff.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Cynanchum</i> sp.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Oxypetalum cordifolium</i> (Vent.) Schltr.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Blepharodon bifidum</i> Schltr.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Mandevilla veraguasensis</i> (Seem) Hemsl.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Blepharodon grandiflorum</i> Benth.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Pentacalia urbanii</i> (Hieron.) Cuatrec.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Mikania banisteriae</i> DC.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Clibadium pentaneuron</i> S.F. Blake.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Critoniella acuminata</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Lepidaploa lehmannii</i> (Hieron.) H. Rob.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Mikania lloensis</i> Hieron.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Munnozia hastifolia</i> (Poepp.) H. Rob. & Brettell	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Clibadium asperum</i> (Aubl.) DC.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Calea angosturana</i> Hieron.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Clusia chusqueae</i> Ewan.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Clusia multiflora</i> Kunth.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Tovomita guianensis</i> Aubl.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Chrysochlamys floribunda</i> Cuatrec.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

<i>Vismia laevis</i> Triana & Planch.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Costus</i> sp.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Alchornea coelophylla</i> Pax & K. Hoffm.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Alchornea brittonii</i> Secco.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Rhodostemonodaphne laxa</i> (Meisn.) Rohwer.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Ocotea insularis</i> (Meisn.) Mez.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Nectandra acutifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

<i>Ocotea paulii</i> C.K. Allen.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __
<i>Pavonia sepioides</i> Fryxell & Krapov.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __
<i>Blakea</i> sp.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __
<i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __
<i>Ficus andicola</i> Standl.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __
<i>Passiflora apoda</i> Harms.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __
<i>Passiflora antioquiensis</i> H. Karst.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __
<i>Passiflora aff oerstedii</i> Mast.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __
<i>Passiflora rubra</i> L.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __
<i>Hieronyma</i> sp.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __
<i>Piper pesaresanum</i> C. DC.	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI __ NO __	SI __ NO <u>x</u> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 __ 2 __ 3 __

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

<i>Peperomia acuminata</i> Ruiz & Pav.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Piper umbellatum</i> L.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Piper crassinervium</i> Kunth.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Piper glanduligerum</i> C. DC.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Piper</i> sp.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Piper calceolarium</i> C. DC.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Piper daniel-gonzalezii</i> Trel.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Thalictrum podocarpum</i> Kunth ex DC.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Clematis haenkeana</i> C. Presl	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Faramea</i> sp.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

<i>Palicourea petiolaris</i> Kunth.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Solanum acerifolium</i> Dunal.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Solanum trachycyphum</i> Bitter.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Solanum cf extensum</i> Bitter.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Solanum lepidotum</i> Dunal.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Cestrum</i> sp.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Dunalia solanacea</i> Kunth.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Lycianthes radiata</i> (Sendtn.) Bitter	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Solanum</i> sp.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Solandra coriacea</i> Kuntze.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Witheringia coccoloboides</i> (Dammer) Hunz.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

<i>Cestrum humboldtii</i> Francey.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Larnax aff sachapapa</i> Hunz.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Browallia speciosa</i> Hook.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Solanum ovalifolium</i> Dunal.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Solanum trachycyphum</i> Bitter.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Boehmeria bullata</i> Kunth.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Phenax uliginosus</i> Wedd.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<i>Urtica ballotifolia</i> Wedd.	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿cuenta con acto administrativo de levantamiento de veda? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> En caso afirmativo ¿A qué apéndice del convenio CITES pertenece? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>

2.11. Tipo de Muestra.

Muestras de estacas, semillas, hojas, corteza cuando aplique y corteza interna cuando aplique de las especies relacionadas en el numeral 2.6 del presente documento.

2.12. Lugar de Procesamiento.

Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Facultad de Ciencias Ambientales; Laboratorio de Biotecnología – Productos Naturales Facultad de Tecnologías y Vivero del grupo de Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad Tecnológica de Pereira Sector La Julita, Risaralda.

2.13. Tipo de Actividad y Uso que dará al Recurso.

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”

El recurso genético y sus productos derivados se utilizarán para investigación en bioprospección de plantas de las familias relacionadas en el numeral 2.6 del presente documento con potencial aplicación en el área de la salud y agroindustrial.

2.14. Metodología.

- Obtención de extractos y fraccionamiento cromatográfico: El material vegetal se secará en estufa con circulación de aire, posteriormente se molerá y extraerá con n-hexano a temperatura ambiente exhaustivamente; los extractos de n-hexano se concentrarán en rotaevaporador para obtener los respectivos extractos hexánicos. Posteriormente, el material vegetal se extraerá con diclorometano hasta agotamiento y seguidamente el material vegetal será extraído con metanol de igual manera, para de esta manera obtener los extractos de n-hexano, diclorometano y metanol de las especies colectadas. El extracto crudo de metanol será sometido a cromatografía preparativa líquida al vacío, empacadas con sílica gel 60, para este procedimiento se aplicará un gradiente de elusión que permitirá obtener 5 fracciones de cada extracto, de la siguiente manera: (1) hexano 100%, (2) diclorometano 100%, (3) diclorometano-metanol 50:50 %, (4) metanol 100% y (5) agua-metanol 75:25.
- Purificación, detección e identificación de los compuestos activos: Las fracciones de los extractos metanólicos de las especies con mayor actividad antioxidante y neuroprotectora se detectarán y se fraccionarán mediante cromatografías de capa delgada y de columna utilizando diferentes soportes como sílica gel 60, ODS y Sephadex LH-20 con el fin de obtener los flavonoides mayoritarios purificados en las plantas con mayor actividad biológica.
- Identificación estructural de los flavonoides biológicamente activos.
- Cuantificación de los compuestos fenólicos.
 - Contenido de fenoles totales.
 - Contenido de flavonoides totales.
 - Contenido de flavanonas y flavonoles.
 - Contenido de antocianinas.
- Ensayos Biológicos *in-vitro*.
 - Métodos para la evaluación de la actividad antioxidante. Ensayo FRAP.
 - Medición de la actividad antioxidante. En ensayo del β -caroteno.
 - Método de la capacidad antioxidante equivalente trolox (TEAC).
 - Método de la capacidad antioxidante con DPPH.
- Cultivo celular.
- Estrés oxidativo inducido en el cultivo celular.
 - Con peróxido de hidrógeno (H_2O_2)
 - Con tert-butil hidroperóxido (t-BHP).
 - Con óxido nítrico (NO).
 - Medición de la viabilidad celular (Ensayo MTT).
- Evaluación de estrés oxidativo a nivel biomolecular.
 - Oxidación de proteínas.
 - Genotoxicidad.
 - Peroxidación lipídica.
- Metodología para la Micropropagación de Euphorbiaceae y del género *Morus* (Moraceae)
 - Evaluación de la respuesta *in-vitro* por vía organogénica.

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”

- Evaluación de la respuesta *in-vitro* por vía embriogénica.

2.15. Disposición final de la Muestra.

Las muestras objeto de estudio proceden de la Colección Biológica Herbario Universidad de Antioquia - RNC 027.

2.16. Duración del Proyecto.

El proyecto inicio en mayo de 2015 y la Universidad Tecnológica de Pereira requiere para la realización de las actividades pendientes un periodo de dieciséis (16) meses.

2.17. Resultados Esperados

- Obtención de extractos de hexano, diclorometano y metanol de las especies mencionadas.
- Establecimiento *in vitro* de al menos cuatro especies con marcada actividad biológica antioxidante y con propiedades neuroprotectoras
- Caracterización de los principales metabolitos secundarios presentes en los extractos obtenidos.
- Evaluación de las actividades antioxidantes y neuroprotectora de materiales *in-vivo* e *in-vitro*.
- Establecer protocolos de conservación de especies de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae mediante cultivo *in-vitro*.
- Establecimiento de protocolos para la evaluación de actividad neuroprotectora en cultivo celulares *in-vitro*.
- Establecer metodologías para la extracción y caracterización de flavonoides.
- Desarrollar metodologías para la inducción y evaluación del daño oxidativo en el cultivo celular.
- Determinar metodologías para el cultivo *in vitro* de las plantas seleccionadas.
- Desarrollar protocolos para comunicación entre los diferentes grupos de investigación participantes.
- Establecer protocolos para la evaluación de la actividad antioxidante de compuestos flavonoides.
- Definir nuevas fuentes de compuestos neuroprotectores en la Ecorregión Cafetera.
- Apropiación social del conocimiento.

2.18. Actividades realizadas sin la respectiva autorización de acceso a recursos genéticos y/o productos derivados por la Autoridad Ambiental Nacional Competente.

El presente proyecto de acuerdo a la información suministrada en la documentación aportada por la Universidad Tecnológica de Pereira, se observa que el proyecto denominado: *“Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae, Bignoniaceae, Melastomataceae y Rutaceae, de la Ecorregión Cafetera”*, inicio actividades en mayo de 2015.

• Actividades realizadas entre mayo de 2015 hasta enero de 2018.

- Revisión bibliográfica.
- Identificación de especies
- Empaque de muestras en bolsas plásticas con sellos herméticos.
- Extracción por maceración pasiva, microondas y/o ultrasonido para obtener los extractos crudos con solventes orgánicos en orden de polaridad creciente
- Disposición de muestras y análisis preliminares

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

- **Actividades en desarrollo y pendientes por realizar.**

La Universidad Tecnológica de Pereira mediante oficio radicado DBD-8201-E1-2017-021860 del 22 de agosto de 2017 indica que las actividades se encuentran en ejecución y corresponden a las descritas en el título V del formato de la solicitud de acceso a recursos genéticos y/o productos derivados las cuales se expresan a continuación:

- Obtención de extractos y fraccionamiento cromatográfico.
- Purificación, detección e identificación de los compuestos activos.
- Identificación estructural de los flavonoides biológicamente activos.
- Cuantificación de los compuestos fenólicos.
 - Contenido de fenoles totales.
 - Contenido de flavonoides totales.
 - Contenido de flavanonas y flavonoles.
 - Contenido de antocianinas.
- Ensayos Biológicos *in-vitro*.
 - Métodos para la evaluación de la actividad antioxidante. Ensayo FRAP.
 - Medición de la actividad antioxidante. En ensayo del β -caroteno.
 - Método de la capacidad antioxidante equivalente trolox (TEAC).
 - Método de la capacidad antioxidante con DPPH.
- Cultivo celular.
- Estrés oxidativo inducido en el cultivo celular.
 - Con peróxido de hidrógeno (H_2O_2)
 - Con tert-butil hidroperóxido (t-BHP).
 - Con óxido nítrico (NO).
 - Medición de la viabilidad celular (Ensayo MTT).
- Evaluación de estrés oxidativo a nivel biomolecular.
 - Oxidación de proteínas.
 - Genotoxicidad.
 - Peroxidación lipídica.
- Metodología para la Micropropagación de Euphorbiaceae y del género *Morus* (Moraceae)
 - Evaluación de la respuesta *in-vitro* por vía organogénica.
 - Evaluación de la respuesta *in-vitro* por vía embriogénica.

3. ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN CONCEPTO TÉCNICO.

El Solicitante es la Universidad Tecnológica de Pereira la cual cuenta con personal y grupos de trabajos afines al objeto del proyecto; la investigadora responsable técnico del proyecto es el, Doctor Oscar Marino Mosquera Martínez, Químico, con Maestría en Agroquímica y Doctorado en Fitomejoramiento y Biotecnología Vegetal de la Universidad Politécnica de Valencia, con experiencia en el desarrollo de investigaciones relacionadas con el objeto del proyecto; por lo cual se considera que tiene la experiencia, capacidad técnica y científica para desarrollar la investigación.

El proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae, Bignoniaceae, Melastomataceae y Rutaceae, de la Ecorregión Cafetera", configura acceso a los recursos genéticos y/o productos derivados debido a que pretende el aislamiento de una o varias moléculas, entendidas estas como micro y macromoléculas de especímenes de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae, Bignoniaceae, Melastomataceae y Rutaceae presentes en el territorio nacional; con fines de prospección biológica hacia la identificación de moléculas con capacidad antioxidante y neuroprotectora con aplicación en el área de la salud y agroindustrial.

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”

El proyecto denominado: *“Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae, Bignoniaceae, Melastomataceae y Rutaceae, de la Ecorregión Cafetera”*, es viable desde el punto de vista técnico para acogerse a lo establecido por el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015,.

3.1. RECOMENDACIONES.

El presente proyecto no se está suscribiendo como un contrato de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados con fines comerciales y/o industriales, sino solo con fines de investigación científica, lo cual restringe cualquier tipo de actividad comercial en esta etapa.

Por las características y naturaleza del proyecto de investigación, es posible que la Universidad Tecnológica de Pereira requiera solicitar confidencialidad sobre algunos documentos e información que reposará en el expediente, para solicitar esta confidencialidad la Universidad deberá pedir oficialmente al Ministerio sobre qué tipo de información requerirá confidencialidad, de conformidad con lo establecido en la Decisión Andina 391 de 1996.

La Universidad Tecnológica de Pereira, deberá entregar a este Ministerio dos (2) informes: un primer informe de avance a los 6 meses, a partir de la ejecutoria del acto administrativo por medio del cual se adopte y suscriba el Contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados y Un informe final al término del Contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados que se suscriba para el proyecto denominado: *“Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de las familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae, Bignoniaceae, Melastomataceae y Rutaceae, de la Ecorregión Cafetera”*, los informes deben contener los avances realizados dentro el plazo de ejecución del Contrato suscrito y la descripción detallada de los resultados obtenidos en la investigación.

Al culminar la investigación, La Universidad, deberá remitir al Ministerio copia de los artículos, tesis, presentaciones en eventos y demás publicaciones científicas de la investigación.

La Institución Nacional de Apoyo, en este caso, la Universidad Nacional de Colombia, deberá:

- Acompañar al solicitante, en los términos de la Decisión Andina 391 de 1996, en las actividades de acceso, y
- Colaborar con el Ministerio en las actividades de seguimiento y control del acceso que se pretende realizar en este proyecto.

De requerir actividades de recolección de material silvestre de las especies relacionadas en el numeral 2.6 del presente documento, la Universidad deberá solicitar previamente la inclusión de las áreas o polígonos donde se pretenda realizar las actividades de recolección con su respectiva documentación ante este Ministerio quien realizará las actuaciones administrativas que tengan lugar para su autorización.

Para los análisis que se pretendan realizar fuera del país de todo o parte del recurso biológico, genético y sus productos derivados, la Universidad deberá adelantar los respectivos permisos de exportación no-CITES ante la Autoridad Nacional Competente, y presentar copia de dichos permisos con los informes de avance o con el informe final.

Para la liberación de información genética y/o química entendida como secuencias genéticas y estructuras químicas o cualquier otra que se relacione, en bases de datos nacionales e internacionales, obtenida del acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, La Universidad Tecnológica de Pereira deberá divulgar de manera expresa el origen colombiano de las muestras e informarlo en los informes de avance del proyecto; En el evento en el que la Universidad publique, a cualquier título, deberá divulgar de manera expresa el origen

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera”

colombiano de las muestras y el número del contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados.

Se recomienda otorgar el contrato por un tiempo de dieciséis (16) meses para el desarrollo de las actividades pendientes.

Se autorizará el acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados para material biológico de las especies relacionadas en el numeral 2.6 depositadas procedentes de la Colección Biológica Herbario Universidad de Antioquia con RCN No. 027. En ese orden de ideas tenemos lo siguiente:

4. ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS JURÍDICOS DE LA SOLICITUD DE ACCESO

4.1. Identificación del solicitante y capacidad jurídica para contratar.

Persona Jurídica:

Nombre: **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.**

Identificación: NIT 891.480.035 - 9

Objeto: *“Es una institución de educación superior OFICIAL y su carácter académico es el de Universidad, creada mediante Ley número 41 de 12/15/1958, expedido (a) por el Congreso de República”*

Duración: Creada mediante Ley número 41 de 12/15/1958

Nombre representante legal: Luis Fernando Gaviria Trujillo, nombrado mediante Resolución No. 14 del 5 de diciembre de 2014.

Identificación representante legal: 10.098.659 de Pereira.

Análisis y conclusión

En cuanto a la capacidad jurídica para contratar, este Ministerio con base en los documentos aportados y en tanto no tiene conocimiento de que **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** o su representante legal, se encuentren actualmente incursos en las causales de inhabilidad o incompatibilidad previstas en las normas legales vigentes; considera viable desde el punto de vista jurídico la solicitud presentada por **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.**

Al momento de suscribir el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados entre este Ministerio y **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**, en el evento en que la etapa de negociación concluya exitosamente y las partes logren un acuerdo, el Ministerio procederá a verificar que no concurra **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** y su representante legal en ninguna causal de inhabilidad e incompatibilidad de las establecidas por la normatividad que regula la celebración de contratos con las entidades estatales, no obstante el representante legal manifestará bajo la gravedad del juramento, que se entenderá prestado con la suscripción del contrato, que ni el ni **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** se encuentran incursos en casual de inhabilidad o incompatibilidad.

4.2. Identificación de la Institución Nacional de Apoyo

Mediante oficio radicado en este Ministerio con el radicado No. No. E1-2017-009413 del 21 de abril de 2017 **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** aportó comunicación de la Universidad Nacional de Colombia en la cual se identifica esta como Institución Nacional de

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

Apoyo de **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** para el proyecto: *"Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"*.

Análisis y conclusión

Teniendo en cuenta que la Decisión Andina 391 de 1996, define como Institución Nacional de Apoyo la *"Persona jurídica nacional, dedicada a la investigación biológica de índole científica o técnica, que acompaña al solicitante y participa junto con él en las actividades de acceso"*, se considera que la Universidad Nacional de Colombia, es una institución dedicada a la investigación científica; por tanto dicho ente, es idóneo para acompañar al solicitante en su proyecto.

Conforme lo prevé el artículo 43 de la Decisión Andina 391 de 1996: *"Sin perjuicio de lo pactado en el contrato accesorio e independientemente de éste, la Institución Nacional de Apoyo estará obligada a colaborar con la Autoridad Nacional Competente en las actividades de seguimiento y control de los recursos genéticos, productos derivados, o sintetizados y componentes intangibles asociados, y a presentar informes sobre las actividades a su cargo o responsabilidad, en la forma o periodicidad que la autoridad determine, según la actividad de acceso."*

Por lo anterior, la Universidad Nacional de Colombia en su condición de Institución Nacional de Apoyo, deberá realizar las actividades de seguimiento y control, presentar los informes en la forma y con la periodicidad que le imponga este Ministerio, en su calidad de Autoridad Nacional Competente, en aplicación del artículo 43 de la Decisión Andina 391 de 1996.

4.3. Identificación del proveedor de los recursos biológicos y/o del componente intangible asociado al recurso genético o producto derivado.

El proveedor de los recursos biológicos es la colección biológica Herbario Universidad de Antioquia (HUA), la cual se encuentra registrada con el número 027 y actualizada ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt".

En ningún aparte de la documentación presentada se señala que en desarrollo del proyecto se requiera acceso al componente intangible de comunidades indígenas, afro descendientes o locales.

Análisis y conclusión

En cuanto a los recursos biológicos, debe mencionarse el artículo 42 del Decreto Ley 2811 de 1974, que dispone: *"Pertenece a la nación los recursos naturales renovables y los demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren en el territorio nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos"*. Debe recordarse que los recursos genéticos y sus productos derivados están contenidos dentro de los recursos biológicos y a su vez estos hacen parte de los recursos naturales, de tal forma, como se verá más adelante, el régimen jurídico de propiedad aplicable a estos recursos es el establecido para los bienes de uso público.

Así mismo, la Ley 165 de 1994, a través de la cual se aprobó el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), proporciona por primera vez, un marco jurídico convenido internacionalmente para acciones concertadas de preservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

Los objetivos del convenio son promover la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante el uso adecuado de estos, una transferencia apropiada de tecnología y una acertada financiación.

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

Los recursos genéticos han sido definidos por el convenio mencionado como: *"El material genético de valor real o potencial"*. Se entiende por material genético *"Todo material de origen vegetal, animal o microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia"*. Por otra parte, esta norma reafirmó en su preámbulo que *"Los Estados tienen derecho soberano sobre sus propios recursos biológicos"*.

En ese orden de ideas, la Decisión Andina 391 de 1996, es el primer marco jurídico regional que regula el acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, de tal forma que además de establecer el procedimiento que se debe surtir para lograr el acceso a dichos recursos, se destaca que sus postulados respetan lo previsto en el Convenio de Diversidad Biológica; y dentro de ese marco, reconociendo y valorando los derechos y la facultad de decidir de las comunidades sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales asociados a los recursos genéticos y sus productos derivados.

Ante la necesidad de tener claridad sobre el régimen jurídico del dominio aplicable a los recursos genéticos, este Ministerio elevó una consulta a la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado, la cual fue resuelta mediante el concepto del 7 de agosto de 1997, radicación 977, Consejero Ponente: Cesar Hoyos Salazar, en la cual determinó que los recursos genéticos son bienes de dominio público y pertenecen a la Nación, por formar parte de los recursos o riquezas naturales de la misma.

En consecuencia, *"El régimen jurídico de propiedad aplicable a los recursos genéticos, de utilidad real o potencial, es el establecido para los bienes de dominio público, en forma general en la Constitución Política, y de manera particular, en la Decisión 391 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, en el decreto ley 2811 de 1974, la ley 165 de 1994 y en las demás disposiciones legales que en el futuro se expidan sobre la materia"*.

4.4. Contratos Accesorios.

La Decisión Andina 391 de 1996 en el Artículo 41, define los contratos accesorios así:

"Artículo 41.- Son contratos accesorios aquellos que se suscriban, a los efectos del desarrollo de actividades relacionadas con el acceso al recurso genético o sus productos derivados, entre el solicitante y:

- a) El propietario, poseedor o administrador del predio donde se encuentre el recurso biológico que contenga el recurso genético;*
- b) El centro de conservación ex situ;*
- c) El propietario, poseedor o administrador del recurso biológico que contenga el recurso genético; o,*
- d) La institución nacional de apoyo, sobre actividades que ésta deba realizar y que no hagan parte del contrato de acceso.*

La celebración de un contrato accesorio no autoriza el acceso al recurso genético o su producto derivado, y su contenido se sujeta a lo dispuesto en el contrato de acceso de conformidad con lo establecido en esta Decisión.

Análisis y conclusión

Si en desarrollo del contrato **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** suscribe acuerdos con terceros cuyas actividades se enmarquen en lo establecido en el artículo 41 de la Decisión Andina 391 de 1996 estos tendrán el carácter de contratos accesorios, y su vigencia, ejecución y desarrollo estará sujeto a las condiciones establecidas en el contrato que suscriba **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**. Copia de estos deberá ser remitida al Ministerio en los informes de avance y en el informe final según corresponda.

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

4.5. Análisis aplicación artículo 252 de la Ley 1753 de 2015.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 252 de la ley 1753 de 2015 *"Contratos de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados. Las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que a la entrada en vigencia de la presente ley hayan realizado o se encuentren realizando actividades de investigación científica no comercial, actividades de investigación con fines de prospección biológica, o actividades con fines comerciales o industriales, que configuren acceso a recursos genéticos y/o sus productos sin contar con la autorización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tendrán dos (2) años a partir de la entrada en vigencia de la presente ley para solicitar el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados. (...)"*

Con base en lo consagrado en el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015, para aplicación del citado artículo el solicitante debe cumplir con las siguientes condiciones:

- a. El proyecto de investigación debe haber finalizado o estar en ejecución al momento de entrada en vigencia de la Ley 1753 de 2015, es decir finalizado o en ejecución al 9 de junio de 2015.
- b. El proyecto de investigación debe incluir actividades que configuren acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, lo anterior de acuerdo con lo señalado en la Decisión Andina 391 de 1996, el Decreto 1076 de 2015 artículo 2.2.2.8.1.2 y la Resolución 1348 de 2014 modificada por la Resolución 1352 de 2017, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- c. El solicitante debe haber realizado o debe estar realizando las actividades de acceso a recursos genéticos sin contar con el respectivo contrato.
- d. El solicitante debe radicar su solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, dentro de los dos (2) años siguientes a la entrada en vigencia de la Ley 1753 de 2015, es decir entre el 9 de junio de 2015 y el 9 de junio de 2017.

Análisis y conclusión

De acuerdo con la información aportada por **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** se encuentra que:

- a. El proyecto de investigación inició antes del 09 de junio de 2015.
- b. El proyecto de investigación incluye actividades que configuran acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, como se evidencia en la metodología descrita en la solicitud y referenciada en el numeral 2.14 del presente dictamen técnico legal.
- c. **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** no cuenta con un contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados que ampare las actividades de acceso desarrolladas en el marco del citado proyecto.
- d. **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** radicó su solicitud dentro de los dos (2) años siguientes a la entrada en vigencia de la Ley 1753 de 2015.

Por lo anteriormente expuesto la solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados cumple con las condiciones descritas en el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015.

4.6. CONCEPTO JURÍDICO

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

Verificados los aspectos anteriormente señalados se concluye que en el marco establecido en el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015, el proyecto es viable jurídicamente, en consecuencia y de conformidad con lo previsto en el artículo 30 de la Decisión Andina 391 de 1996, en cuanto este Ministerio resuelva aceptar la solicitud de acceso, se procederá a citar a la reunión de concertación de los términos del contrato y la negociación de los beneficios no monetarios y si es del caso, a la suscripción del contrato de acceso en el que se consignará el acuerdo de voluntades entre la Autoridad Nacional Competente es decir, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el solicitante del acceso, en el presente **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**.

Durante dicha etapa se definirán y acordarán cada una de las cláusulas que deberá contener el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, entendiéndose que allí se podrán establecer entre otros, las condiciones del acceso y los compromisos y responsabilidades que le atañen tanto al solicitante como a la Autoridad Nacional Competente en el desarrollo del proyecto y mecanismos de control y seguimiento que se diseñen.

Teniendo en cuenta la reunión de concertación de los términos del contrato y negociación de los beneficios no monetarios entre el Ministerio y **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** si durante la fase de negociación de los beneficios no se presenta el acuerdo requerido, no hay obligación alguna ni para el Ministerio, ni para el solicitante de suscribir contrato de acceso alguno.

En todo caso, para el análisis de la solicitud de acceso a recursos genéticos, se atendieron los preceptos constitucionales en cuanto a los deberes y facultades que tiene el Estado cuando de protección del medio ambiente y de los recursos naturales de Colombia se trata y los principios generales contenidos en el Convenio sobre Diversidad Biológica aprobado por la Ley 165 de 1994 y en la Decisión Andina 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.

5. CONCLUSIÓN DICTAMEN TÉCNICO LEGAL.

Con base en el análisis de los componentes técnico y legal, este Ministerio, considera que la solicitud de acceso presentada por **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**, para el proyecto; *"Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"*, es viable jurídica y técnicamente, en los términos establecidos en el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015.

En consecuencia se recomienda al Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos su aceptación y el paso a la etapa de concertación de los términos del contrato y negociación de los beneficios no monetarios y a la eventual firma del contrato de acceso a recursos genéticos con la solicitante.

(...)"

FUNDAMENTOS JURIDICOS

Que el artículo 81 de la Constitución Política, en el inciso segundo, determina que el Estado es el único ente facultado para regular la utilización, el ingreso o salida de los recursos genéticos del país; es decir que la autorización de acceso a recursos genéticos o el contrato mismo no podrán ser transados por particulares.

Que el artículo 42 del Código Nacional de los Recursos Naturales afirma que *"Pertenece a la Nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren dentro del territorio nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos"*,

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

condición que también se aplica a los recursos genéticos y sus productos derivados, los cuales se encuentran contenidos en los recursos biológicos.

Que el 2 de julio de 1996, la Comunidad Andina por medio de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, aprobó la Decisión 391 - Régimen Común de Acceso a Recursos Genéticos, estableciendo como consideraciones la soberanía de los países en el uso y aprovechamiento de sus recursos, principio que ha sido enunciado por el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito en Río de Janeiro en junio de 1992 y refrendado por los cinco Países Miembros.

Que la Decisión Andina 391 de 1996, tiene por objetivo regular el acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, pertenecientes a los Países Miembros a fin de prever condiciones para una participación justa y equitativa en los beneficios derivados del acceso, sentar las bases para el reconocimiento y valoración de los recursos genéticos y sus productos derivados y de sus componentes intangibles asociados, especialmente cuando se trate de comunidades indígenas, afroamericanas o locales; promover la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos biológicos que contienen recursos genéticos; promover la consolidación y desarrollo de las capacidades científicas, tecnológicas y técnicas a nivel local, nacional y subregional; fortalecer la capacidad negociadora de los Países Miembros.

Que el Gobierno Nacional mediante el Decreto 730 del 14 de marzo de 1997, determinó que el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es la Autoridad Nacional Competente para actuar en los términos y para los efectos contenidos en la Decisión Andina 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.

Que el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo País" establece que:

"Artículo 252º. Contratos de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados. Las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que a la entrada en vigencia de la presente ley hayan realizado o se encuentren realizando actividades de investigación científica no comercial, actividades de investigación con fines de prospección biológica, o actividades con fines comerciales o industriales, que configuren acceso a recursos genéticos y/o sus productos sin contar con la autorización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tendrán dos (2) años a partir de la entrada en vigencia de la presente ley para solicitar el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados.

Las solicitudes que estén en trámite y que hayan realizado o se encuentren realizando acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados, en las condiciones descritas en el inciso anterior deberán informarlo al Ministerio. Desde la radicación de la solicitud y hasta la celebración y perfeccionamiento del contrato de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados o hasta la denegación del trámite, el solicitante podrá continuar accediendo al recurso genético y/o sus productos derivados.

(...)"

Que el citado artículo del Plan Nacional de Desarrollo regula de manera específica y transitoria, las condiciones de materia y tiempo en las cuales las personas naturales o jurídicas que realizaron o están realizando actividades de acceso a recurso genéticos y a sus productos derivados pueden adelantar la solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados ante el Ministerio.

Que, se han reunido los presupuestos técnicos y jurídicos para aceptar la solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y sus productos derivados al proyecto titulado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera", en aplicación de lo establecido en el Artículo 252 de la Ley 1753 de 2015 y en la Decisión Andina 391 de 1996.

COMPETENCIA

Que de conformidad con el numeral 20 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, corresponde a esta cartera ministerial, coordinar, promover y orientar las acciones de investigación sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables, establecer el Sistemas de Información Ambiental y organizar el inventario de biodiversidad y de los recursos genéticos nacionales.

Que el numeral 21 del artículo 5° de la norma citada anteriormente, establece que es función de este Ministerio, conforme a la ley, la obtención, uso, manejo, investigación, importación y exportación, así como la distribución y el comercio de especies y estirpes genéticas de fauna y flora silvestre.

Que a su vez el numeral 38 del artículo 5° ibídem señala que es responsabilidad de este Ministerio, vigilar que el estudio, exploración e investigación realizada por nacionales y extranjeros con respecto a nuestros recursos naturales renovables respete la soberanía nacional y los derechos de la Nación colombiana sobre sus recursos genéticos.

Que mediante la Resolución 620 del 7 de julio de 1997, este Ministerio estableció el procedimiento interno para tramitar las solicitudes de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados.

Que en el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible se reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica y se contempla, entre otras cosas, que aquellas que involucren actividades que configuren acceso a los recursos genéticos, sus productos derivados o el componente intangible, quedarán sujetas a lo previsto en el mismo y demás normas legales vigentes que regulen el acceso a recursos genéticos.

Que el Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011 *"Establece los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible"*

Que el numeral 14 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011 *"Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible"*, le asignó a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la función de adelantar el trámite relacionado con las solicitudes de acceso a recursos genéticos, aceptar o negar la solicitud, resolver el recurso de reposición que se interponga y suscribir los contratos correspondientes.

En mérito de lo expuesto;

RESUELVE

Artículo 1. Aceptar la solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto titulado: *"Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"*, presentada por **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** identificada con NIT 891.480.035-9, lo anterior de conformidad con las consideraciones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

Artículo 2. El Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados, que eventualmente sea suscrito entre **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** y el

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Bioprospección de fitocompuestos con actividades antioxidante y neuroprotectora de plantas de la familias Euphorbiaceae, Moraceae y Rosaceae de la Ecorregión Cafetera"

Estado a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, únicamente considerará los especímenes descritos en la solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados.

Artículo 3. Declarar abierto el proceso de negociación previsto en el artículo 30 de la Decisión Andina 391 de 1996 a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

Artículo 4. Cualquier modificación de las condiciones del proyecto que impliquen alterar lo establecido en los documentos obrantes dentro del presente trámite de acceso a recursos genéticos y productos derivados, deberá ser informada a este Ministerio para su evaluación y autorización.

Artículo 5. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, supervisará y verificará en cualquier momento el cumplimiento de las obligaciones establecidas mediante el presente acto administrativo.

Artículo 6. Notificar el contenido del presente acto administrativo a la **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA** a través de su representante legal o de su apoderado debidamente constituido.

Artículo 7. Dispóngase la publicación del presente Acto Administrativo, en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 8. Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición el cual podrá ser interpuesto ante este Despacho, personalmente y por escrito dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación de la presente providencia y con el lleno de los requisitos legales, de conformidad con lo establecido en el artículo 76 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a los

22 MAR 2018



CÉSAR AUGUSTO REY ÁNGEL PCW

Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Exp. RGE0272

Proyectó: Juan Fernando Leyva. Abogado Contratista – MADS. ♂

Revisó: Paula Andrea Rojas Gutiérrez. Coordinadora Grupo de Recursos Genéticos - DBBS

