

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. 0939

(19 JUL 2024)

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

**LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS**

En ejercicio de sus facultades legales y especialmente las conferidas en el numeral 14, del artículo 16 del Decreto Ley 3570 de 2011 y la Resolución 1756 de 2022, y

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

ANTECEDENTES

Que mediante comunicación con radicado No. 11446 del 09 de abril de 2021, el Vicerrector de Investigación y Extensión de la Universidad Francisco de Paula Santander presentó a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio la solicitud de Contrato de Acceso a los Recursos Genéticos y sus Productos Derivados con el fin de autorizar las actividades de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados realizadas en desarrollo del proyecto de investigación denominado: "*Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado*", bajo la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

Que mediante comunicación con radicado No. 2103-2-1579 del 7 de julio de 2021, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible requirió a la Universidad Francisco de Paula Santander aportar información adicional a la solicitud de contrato para el proyecto titulado: "*Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado*".

Que mediante comunicación con radicado No. E1-2021-35459 del 8 de octubre de 2021, la Universidad Francisco de Paula Santander allegó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible las respuestas a los requerimientos realizados mediante radicado No. 2103-2-1579 del 07 de julio de 2021.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Auto No. 329 del 28 de diciembre de 2021, admitió la solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus Productos



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

derivados bajo la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander para autorizar las actividades de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados realizadas en desarrollo del proyecto de investigación denominado: *"Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado"*.

Que mediante radicado 2103-E2-2022-00292 del 2 de febrero de 2022, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible requirió a la Universidad Francisco de Paula Santander remitir la publicación del Auto No. 329 del 28 de diciembre de 2021.

Que mediante radicado E1-2022-03741 del 7 de febrero de 2022, la Universidad Francisco de Paula Santander allegó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la publicación del Auto No. 329 del 28 de diciembre de 2021, del proyecto titulado: *"Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado"*.

Que mediante comunicación radicada con No. 2103-E2-2022-02131 del 25 de abril de 2022, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible requirió a la Universidad Francisco de Paula Santander aclarar la información acerca del polígono de recolección solicitado ya que estos no se ajustan con las áreas nombradas en la Resolución Número ST- 0245 del 30 marzo de 2021 del Ministerio del Interior.

Que mediante comunicación radicada No. 2022E1022626 del 1 de julio de 2022 la Universidad Francisco de Paula Santander allegó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible las respuestas a los requerimientos realizados a través del radicado No. 2103-E2-2022-02131 del 25 de abril de 2022.

Que mediante comunicación radicada con No. 21032022E2004753 del 5 de agosto de 2022, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible requirió a la Universidad Francisco de Paula Santander aclarar la información acerca del polígono de recolección solicitado ya que estos no se ajustan con las áreas nombradas en la Resolución Número ST- 0245 del 30 de marzo de 2021 del Ministerio del Interior.

Que mediante comunicación radicada No. 2022E1031850 del 1 de septiembre de 2022 la Universidad Francisco de Paula Santander solicita una reunión al Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible, con el fin de aclarar los requerimientos de los ocho proyectos presentados por la Universidad bajo el amparo del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

Que mediante comunicación radicada con No. 21032022E2008812 del 5 de septiembre de 2022, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible le informó a la Universidad Francisco de Paula Santander la fecha de la reunión; la cual se realizó el 9 de septiembre de 2022 en forma virtual por la plataforma de Microsoft Teams, y se aclararon los requerimientos.

Que mediante comunicación radicada No. 2022E1048670 del 13 de diciembre de 2022 la Universidad Francisco de Paula Santander solicitó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible una prórroga para responder los requerimientos realizados.



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

Que mediante comunicación radicada con No. 21032022E2023348 del 22 de diciembre de 2022, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible otorgó a la Universidad Francisco de Paula Santander, un plazo para la entrega de la información requerida hasta el 28 de febrero de 2023.

Que mediante comunicación radicada No. 2023E1007903 del 28 de febrero de 2023, la Universidad Francisco de Paula Santander solicitó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible una segunda prórroga para responder los requerimientos realizados.

Que mediante comunicación radicada con No. 21032023E2006478 del 10 de marzo de 2023, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible otorgó a la Universidad Francisco de Paula Santander un segundo plazo para la entrega de la información requerida hasta el 20 de abril de 2023, pero recomendó adelantar la respuesta a los requerimientos que no dependen del Ministerio del Interior.

Que mediante comunicación radicada con No. 2023E1016661 del 19 de abril de 2023, la Universidad Francisco de Paula Santander remitió al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible las respuestas parciales a los requerimientos sin el certificado del Ministerio del Interior.

Que mediante comunicación radicada con No. 2023E1041781 del 11 de septiembre de 2023, la Universidad Francisco de Paula Santander allegó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el certificado del Ministerio del Interior.

Que en cumplimiento de lo previsto en el artículo 29 de la Decisión Andina 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena y las competencias asignadas por el Decreto 3570 de 2011 a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, se emitió Dictamen Técnico Legal No. 355 del 17 de junio de 2024, mediante el cual se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

"(...)

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

1.1. Justificación

La utilización de microorganismos y la determinación de su potencial biotecnológico e industrial ha cobrado gran importancia en los últimos años. A través del desarrollo de diversos proyectos de investigación, se ha logrado ampliar el conocimiento e identificar la utilidad benéfica de microorganismos en diferentes campos, medicina, agricultura, diseño de productos entre otras. También se conoce que para encontrar aplicaciones a los microorganismos es necesario conocer las condiciones óptimas de crecimiento, la producción de compuestos metabólicos, la actividad antimicrobiana, factores intrínsecos y extrínsecos conservación de la viabilidad celular, entre otras. Por lo cual continuar con esta dinámica de conocimiento del potencial que tiene las bacterias es importante.

Los microorganismos en su hábitat desarrollan mecanismos para la competencia por nutrientes, entre ellos tenemos la producción de diversas sustancias antimicrobianas, producto de reacciones metabólicas que se dan como una estrategia de defensa contra otros microorganismos y/o por factores externos del medio ambiente, por lo cual resulta de interés aislar bacterias de sus propios nichos naturales.



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

*Las bacterias ácido-lácticas (BAL) se han utilizado ampliamente en la industria de alimentos debido a que son capaces de producir sustancias antimicrobiales como ácidos orgánicos, peróxido de hidrogeno y bacteriocinas; las cuales se generan como una estrategia para la competencia de nutrientes y el dominio de su ecosistema. Estas sustancias específicamente las bacteriocinas, son definidas como péptidos biológicos con actividad antimicrobiana contra géneros de su misma especie o especies relacionadas. La nisina y la lacticina producidas por *Lactococcus lactis* son las únicas bacteriocinas empleadas comercialmente, por lo cual es de alto interés el aislamiento de estas bacterias productoras de compuestos de interés.*

Los microorganismos en su hábitat desarrollan mecanismos para la competencia por nutrientes, entre ellos tenemos la producción de diversas sustancias antimicrobianas, producto de reacciones metabólicas que se dan como una estrategia de defensa contra otros microorganismos y/o por factores externos del medio ambiente, por lo cual resulta de interés aislar bacterias de sus propios nichos naturales.

*Las bacterias ácido-lácticas (BAL) se han utilizado ampliamente en la industria de alimentos debido a que son capaces de producir sustancias antimicrobiales como ácidos orgánicos, peróxido de hidrogeno y bacteriocinas; las cuales se generan como una estrategia para la competencia de nutrientes y el dominio de su ecosistema. Estas sustancias específicamente las bacteriocinas, son definidas como péptidos biológicos con actividad antimicrobiana contra géneros de su misma especie o especies relacionadas. La nisina y la lacticina producidas por *Lactococcus lactis* son las únicas bacteriocinas empleadas comercialmente, por lo cual es de alto interés el aislamiento de estas bacterias productoras de compuestos de interés.*

1.2. Alcance del Proyecto

Bioprospección.

1.3. Objetivo general

Realizar la Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado.

1.4. Objetivos específicos

1.4.1. *Determinar las cepas de microalgas y cianobacterias con mayor capacidad de producción de biomasa.*

1.4.2. *Evaluar la capacidad de crecimiento a diferentes temperaturas y concentraciones de CO₂.*

1.4.3. *Determinar las cepas de microalgas y cianobacterias con capacidad de producir metabolitos de alto valor agregado (ficocianinas, lípidos, carbohidratos, proteínas, etc).*

1.4.4. *Formular procesos para la extracción y purificación eficiente de los metabolitos de alto valor agregado (ficocianinas, lípidos, carbohidratos, proteínas, etc).*

1.5. Área de aplicación

Biotecnología industrial y ambiental.

1.6. Lista de referencia de recursos genéticos y/o productos derivados.

Los recursos biológicos recolectados y aislados se encuentran en la tabla 1 donde se relaciona los recursos biológicos a partir de los cuales se realizó el acceso según lo expresado por la Universidad y los artículos científicos enviados, y la tabla 2 se relaciona los recursos biológicos recolectados y aislados sobre los cuales no se adelantaron actividades de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados.



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

Tabla 1. Microalgas y cianobacterias informados en la solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados: desde 2011 con acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados.

Grupo	Familia	Género	Número de cepas
Microalgas	Chlorellaceae	Chlorella sp.	2
	Scenedesmaceae	Scenedesmus sp.	2
		Desmodesmus sp.	3
	Selenastraceae	Ankistrodesmus sp.	2
	Haematococcaceae	Haematococcus sp.	1
	Closteriaceae	Closterium sp.	3
Cianobacterias	Oscillatoriaceae	Oscillatoria sp.	1
	Cyanothecaceae	Cyanothece sp.	20
	Nostocaceae	Nostoc sp.	20
	Hapalosiphonaceae	Westiellopsis sp.	20
	Hapalosiphonaceae	Hapalosiphon sp.	2

Tabla 2. Microalgas y cianobacterias informados en la solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados. desde 2011 sin acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados desde 2011.

Grupo	Familia	Género/Especie	Número de cepas
Microalgas	Dunaliellaceae	Dunaliella salina	1
	Naviculaceae	Navicula sp.	1
	Euglenaceae	Trachelomonas sp.	1
	Ulotrichaceae	Ulothrix sp.	1

Así mismo para las actividades que se ejecutarán, la Universidad solicita realizar nuevos aislamientos de Microalgas y Cianobacterias (tabla 3) a partir de muestras de suelos y aguas se obtendrán de lagos, lagunas, cauces de río y termales localizados del departamento de Norte de Santander.

Tabla 3. Microalgas y cianobacterias que pretenden acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados.

Grupo	Orden	Familia	Cantidad de sustrato	
			Agua (ml)	Suelo (ml)
Microalgas (algas verdes) Chlorophyta	Chlorellales	Chlorellaceae	150	150
		Oocystaceae	150	150
	Trebouxiales	Botryococcaceae	150	150
	Chlamydomonadales	Asteromonadaceae	150	150
		Characiochloridaceae	150	150
		Characiosiphonaceae	150	150
		Chlamydomonadaceae	150	150
		Chlorochytriaceae	150	150
		Dunaliellaceae	150	150
		Goniaceae	150	150



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

		<i>Haematococcaceae</i>	150	150
		<i>Phacotaceae</i>	150	150
		<i>Spondylomoraceae</i>	150	150
		<i>Tetrabaenaceae</i>	150	150
		<i>Volvocaceae</i>	150	150
	<i>Chlorococcales</i>	<i>Actinochloridaceae</i>	150	150
		<i>Ascochloris</i>	150	150
		<i>Characiaceae</i>	150	150
		<i>Characiosiphonaceae</i>	150	150
		<i>Chlorococcaceae</i>	150	150
		<i>Chlorochytriaceae</i>	150	150
		<i>Coccomyxaceae</i>	150	150
		<i>Dictyosphaeriaceae</i>	150	150
		<i>Endosphaeraceae</i>	150	150
		<i>Golenkiniaceae</i>	150	150
		<i>Hormotilaceae</i>	150	150
		<i>Hydrodictyaceae</i>	150	150
		<i>Hypnomonadaceae</i>	150	150
		<i>Micractiniaceae</i>	150	150
		<i>Radiococcaceae</i>	150	150
		<i>Scenedesmaceae</i>	150	150
		<i>Sorastraceae</i>	150	150
		<i>Sphaerodictyaceae</i>	150	150
		<i>Sphaeropleaceae</i>	150	150
		<i>Treubariaceae</i>	150	150
		<i>Sphaeropleales</i>	<i>Ankistrodesmaceae</i>	150
	<i>Bracteacoccaceae</i>		150	150
	<i>Bracteamorphaceae</i>		150	150
	<i>Characiaceae</i>		150	150
	<i>Dictyochloridaceae</i>		150	150
	<i>Hydrodictyaceae</i>		150	150
	<i>Microsporaceae</i>		150	150
	<i>Neochloridaceae</i>		150	150
	<i>Selenastraceae</i>		150	150
	<i>Sphaeropleaceae</i>		150	150
	<i>Treubariaceae</i>	150	150	
<i>Microalgas (algas verdes)</i> Phylum <i>Euglenophyta</i>	<i>Euglenales</i>	<i>Euglenaceae</i>	150	150
<i>Cianobacterias (algas verde-azules)</i> Phylum <i>Cyanophyta</i>	<i>Chroococcales</i>	<i>Chroococcaceae</i>	150	150
		<i>Cyanobacteriaceae</i>	150	150
		<i>Dermocarpellaceae</i>	150	150
		<i>Entophysalidaceae</i>	150	150
		<i>Gomphosphaeriaceae</i>	150	150
		<i>Hydrococcaceae</i>	150	150
		<i>Hyellaceae</i>	150	150



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

		Microcystaceae	150	150
		Prochloraceae	150	150
		Spirulinaceae	150	150
		Stichosiphonaceae	150	150
	Oscillatoriales	Ammatoideaceae	150	150
		Borziaceae	150	150
		Gomontiellaceae	150	150
		Oscillatoriaceae	150	150
		Phormidiaceae	150	150
	Nostocales	Microchaetaceae	150	150
		Nostocaceae	150	150
		Rivulariaceae	150	150
		Scytonemataceae	150	150
		Borzinemataceae	150	150
		Chlorogloeopsidaceae	150	150
		Hapalosiphonaceae	150	150
		Symphyonemataceae	150	150
		Loriellaceae	150	150
		Stigonemataceae	150	150
	Stigonematales	Caposiraceae	150	150
		Fischerellaceae	150	150
		Loriellaceae	150	150
		Mastigocladaceae	150	150
		Nostochopsidaceae	150	150
		Stigonemataceae	150	150

1.7. Responsable técnico

Nombre: Andrés Fernando Barajas Solano.

Nacionalidad: colombiana.

Documento de identidad: 1098620684

Correo electrónico: andresfernandobs@ufps.edu.co

Domicilio legal: Av. Gran Colombia 12E - 96 B. San José de Cúcuta- Norte de Santander- Colombia.

1.8. Proveedor del recurso

Recolección medio silvestre y actividades de recolección de los recursos biológicos que se ejecutarán:

Nombre o Razón Social: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Documento de Identidad: 830115395-1

Domicilio: CALLE 37 #8 - 40

Teléfono: (57-1) 3323400

Correo Electrónico: info@minambiente.gov.co.

Material procedente de docencia:

Nombre o Razón Social: Universidad Francisco de Paula Santander

Documento de Identidad: 890500622 - 6

Domicilio: AVENIDA GRAN COLOMBIA # 12E - 96, San José de Cúcuta, Norte de Santander

AB

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

Teléfono: (057)(7) 5776655
Correo Electrónico: ugrad@ufps.edu.co

Material procedente de Compra:

Nombre o Razón Social: NUTRÉ S.A.S
Documento de Identidad: 900962858-4
Domicilio: Vereda Caney Medio Cumaral, Departamento del Meta, Colombia.
Teléfono: (+57) 322 434 54 83
Correo Electrónico: info@nutre.com.co

1.9. Área geográfica

La Universidad Francisco de Paula Santander presentó una solicitud de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados bajo lo establecido en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019, en la cual informa la recolección de muestras en las cuales se realizó el aislamiento de 76 cepas asimismo la recolección de muestras correspondientes a 4 registros pertenecientes a muestras de aguas de las cuales se aislaron en laboratorio 4 cepas.

En conformidad con la verificación de coordenadas se encuentra que las muestras de agua y suelos fueron obtenidas en el departamento de Norte de Santander. Así mismo para las actividades que se ejecutarán, se indica que la Universidad pretenderá realizar actividades de recolección en 1 polígono, que hace parte de 40 municipios de Norte de Santander, área en la cual se obtendrán muestras de agua y suelo para aislar microalgas y cianobacterias.

1.9.1 Ministerio del interior

Mediante Resolución Número ST-0952 del 6 de julio de 2023, la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior resolvió que:

"(...) **PRIMERO:** Que no procede la consulta previa con comunidades étnicas, para las actividades y características que comprenden el proyecto: «**BIOPROSPECCIÓN DE MICROALGAS Y CIANOBACTERIAS DE AMBIENTES HÍDRICOS COLOMBIANOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE SU BIOMASA LA PRODUCCIÓN DE METABOLITOS DE ALTO VALOR AGREGADO**», localizado en los siguientes municipios del departamento de Norte de Santander:

Departamento (s)	Relación de municipios por cada departamento.
Norte de Santander	Ábrego
	Arboledas
	Bochalema
	Bucarasica
	Cáchira
	Cácota
	Chinácota
	Chitagá
	Convención
	Cúcuta
	Cucutilla
	Durania
El Carmen	

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

El Tarra
El Zulia
Gramalote
Hacarí
Herrán
La Esperanza
La Playa
Labateca
Los Patios
Lourdes
Mutiscua
Ocaña
Pamplona
Pamplonita
Puerto Santander
Ragonvalia
Salazar
San Calixto
San Cayetano
Santiago
Sardinata
Silos
Teorama
Tibú
Toledo
Villa Caro
Villa Del Rosario

SEGUNDO: Que la información sobre la cual se expide el presente acto administrativo aplica única y específicamente para las características técnicas relacionadas y entregadas por el solicitante a través del radicado No. **2023-1-002410-043161** ID. 147996 del 14 de junio del 2023, para el proyecto: «**BIOPROSPECCIÓN DE MICROALGAS Y CIANOBACTERIAS DE AMBIENTES HÍDRICOS COLOMBIANOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE SU BIOMASA LA PRODUCCIÓN DE METABOLITOS DE ALTO VALOR AGREGADO**»."

Teniendo en cuenta lo anterior y que en la resolución se encuentran indicados los municipios y el departamento en las que se realizarán las actividades de recolección realizadas y aquellas que se ejecutarán y están a la espera por autorizar, este ministerio autorizará las respectivas recolecciones en consideración de lo establecido en el artículo 6° y otorgar el polígono solicitado.

1.9.2 Actividades objeto del artículo 6 Ley 1955 de 2019.

La Universidad Francisco de Paula Santander presentó una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados en el marco de lo establecido en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019, en el cual reportó el acceso de 76 muestras pertenecientes a microalgas y cianobacterias, así como recolección de 4 cepas aislados a partir de muestras de aguas obtenidas de los municipios de Chinácota, San José de Cúcuta y Bochalema en el

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

departamento de Norte de Santander y las cuales proceden de actividades de recolecta desde el año 2011 (Tabla 4)

Tabla 4. Puntos de recolección informados en la solicitud de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados bajo lo establecido en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

Familia	Género	Número de cepas	Municipio	WGS 84 (4326)	
				Latitud (y)	Longitud (x)
Chlorellaceae	Chlorella sp.	2	San José de Cúcuta	7,9	-72,5
Scenedesmaceae	Scenedesmus sp.*	2		n/a	n/a
	Desmodesmus	2	San José de Cúcuta	7,9	-72,5
	Desmodesmus	1	San José de Cúcuta	7,91259961	-72,49703049
Selenastraceae	Ankistrodesmus sp.	2	San José de Cúcuta	7,91259961	-72,49703049
Haematococcaceae	Haematococcus sp.	1	San José de Cúcuta	7,9	-72,5
Closteriaceae	Closterium sp.	1	San José de Cúcuta	7,9	-72,5
	Closterium sp.	2	San José de Cúcuta	7,91259961	-72,49703049
Dunaliellaceae	Dunaliella salina**	1	Bochalema	7,753252533	-72,58898258
Naviculaceae	Navicula sp.**	1	Bochalema	7,753252533	-72,58898258
Euglenaceae	Trachelomonas sp.**	1	Bochalema	7,753252533	-72,58898258
Ulotrichaceae	Ulothrix sp.**	1	Bochalema	7,753252533	-72,58898258
Oscillatoriaceae	Oscillatoria sp.	1	Bochalema	7,652303858	-72,61530706
Cyanothecaceae	Cyanothece sp.	20	Bochalema	7,652303858	-72,61530706
Nostocaceae	Nostoc sp.	20	Bochalema	7,652303858	-72,61530706
Hapalosiphonaceae	Westiellopsis sp.	20	Bochalema	7,652303858	-72,61530706
Hapalosiphonaceae	Hapalosiphon sp.	2	Bochalema	7,652303858	-72,61530706

*Especimen aislado a partir de material comprado a NUTRÉ S.A.S.

** Especimen al cual no se ha realizado acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados.

En lo relacionado a las actividades de recolección realizadas, después el proceso de verificación de coordenadas se encuentra que la procedencia del material biológico corresponde al departamento de Norte de Santander, en la jurisdicción ambiental:

- Corporación Autónoma Regional De La Frontera Nororiental (CORPONOR)

Teniendo en cuenta que la solicitud se presenta en el marco del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 la Universidad realizó la recolección de 67 registros pertenecientes a muestras de microalgas y cianobacterias y entendiéndose que la recolección de microorganismos se entiende como el aislamiento de estos en el laboratorio se puede evidenciar que para las actividades de recolecta ya realizadas no intersecan en áreas bajo jurisdicción de Parques Nacionales Naturales, por lo cual es VIABLE amparar dichas actividades en el marco del mencionado artículo.



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

1.9.3 Actividades de recolección del recurso biológico para autorizar.

La Universidad de Francisco de Paula Santander en la solicitud se presenta bajo la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019, manifiesta que pretende continuar con actividades de recolección, dentro del polígono comprendido por las coordenadas que se relaciona en la tabla 5, donde se obtendrán muestras de agua de lagos, lagunas, cauces de río, termales y suelos inundados en los cuales se aislarán en el laboratorio microalgas y cianobacterias.

Una vez realizado el correspondiente análisis y verificación de coordenadas de las áreas solicitadas por la Universidad para la obtención del recurso biológico.

n	WGS 84 (4326)	
	Latitud (y)	Longitud (x)
1	7,834631334	-73,017262635
2	7,623863802	-73,013324805
3	7,624801147	-73,034349861
4	7,622314126	-73,039957973
5	7,611773407	-73,046469770
6	7,611938817	-73,090401466
7	7,621570638	-73,099696230
8	7,612055502	-73,122127406
9	7,627593702	-73,163460490
10	7,636675087	-73,226892963
11	7,609724023	-73,248707075
12	7,590389189	-73,264623096
13	7,547060558	-73,255184931
14	7,545037081	-73,279276839
15	7,548449504	-73,280771991
16	7,550173581	-73,283639638
17	7,549245868	-73,298760896
18	7,547349849	-73,306563292
19	7,545726647	-73,306561860
20	7,546211765	-73,311015040
21	7,549232556	-73,318330309
22	7,548951139	-73,321249468
23	7,547146718	-73,339726812
24	7,554979084	-73,365331258
25	7,558468408	-73,364964614
26	7,566401396	-73,370345652
27	7,567901865	-73,373639587
28	7,583470023	-73,385301916
29	7,583929004	-73,391894207
30	7,577662778	-73,400444974
31	7,572279562	-73,400003865
32	7,569136027	-73,397611386
33	7,567244565	-73,405439241
34	7,589838952	-73,479359327
35	7,608866882	-73,501790504
36	7,643867136	-73,514356554
37	7,683450791	-73,554084155
38	7,685531734	-73,558412752
39	7,688310097	-73,555717121
40	7,691484378	-73,558012084
41	7,698032411	-73,566221380
42	7,696864422	-73,568766214

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

n	WGS 84 (4326)	
	Latitud (y)	Longitud (x)
43	7,699211249	-73,572823153
44	7,697019383	-73,576053955
45	7,697217860	-73,578890636
46	7,696036329	-73,580265473
47	7,697427060	-73,583158861
48	7,697804492	-73,583321667
49	7,698494832	-73,584500775
50	7,698475177	-73,585511045
51	7,700521806	-73,589913167
52	7,706563863	-73,541153035
53	7,701619284	-73,533459061
54	7,704074176	-73,530462020
55	7,704052314	-73,530388967
56	7,704074577	-73,529941026
57	7,704200156	-73,529632167
58	7,704370510	-73,529494000
59	7,704727977	-73,529204074
60	7,705324641	-73,528935374
61	7,706393010	-73,527631028
62	7,690240216	-73,521183216
63	7,679160269	-73,509207387
64	7,671060186	-73,489734406
65	7,675821433	-73,472941746
66	7,690436888	-73,447141606
67	7,702832619	-73,422294627
68	7,724377881	-73,400357212
69	7,763292642	-73,378317102
70	7,772480866	-73,372153318
71	7,775167424	-73,365657959
72	7,782980731	-73,360235629
73	7,786474912	-73,352927278
74	7,798331742	-73,346145222
75	7,806960989	-73,344777866
76	7,811269257	-73,340442763
77	7,837245711	-73,345128506
78	7,846941780	-73,339718154
79	7,901064132	-73,313697118
80	7,800279710	-73,170937782
81	7,964769333	-73,128388524
82	7,966512809	-73,275121377
83	7,988692736	-73,277155029
84	7,995746850	-73,281299263
85	7,992809432	-73,289654311
86	7,986219125	-73,295436892
87	7,984832582	-73,296901104
88	7,984709733	-73,297659231
89	7,987262741	-73,298360246
90	7,987851362	-73,298358557
91	7,989768401	-73,298825197
92	7,992345016	-73,298842751
93	7,993766459	-73,299079387
94	7,994781148	-73,299481337



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

n	WGS 84 (4326)	
	Latitud (y)	Longitud (x)
95	7,996843000	-73,300948994
96	7,999507543	-73,301680672
97	8,001164369	-73,300258023
98	8,005182559	-73,301776252
99	8,010113548	-73,303414851
100	8,012116188	-73,305143091
101	8,090122443	-73,326568234
102	8,103047476	-73,286769611
103	8,209029994	-73,341038147
104	8,190400551	-73,387193461
105	8,225818514	-73,401857661
106	8,244511084	-73,401857674
107	8,243873001	-73,399222691
108	8,245834916	-73,396815973
109	8,248516420	-73,397412673
110	8,250912119	-73,390587469
111	8,254943081	-73,388603047
112	8,257050724	-73,386055199
113	8,256511495	-73,383718046
114	8,265159460	-73,373107852
115	8,268938866	-73,373627968
116	8,270263150	-73,363938341
117	8,287485773	-73,335601842
118	8,185236979	-73,237630753
119	8,208104180	-73,192444543
120	8,286954616	-73,255344445
121	8,308068987	-73,331471549
122	8,407625373	-73,325469736
123	8,429848158	-73,329910200
124	8,448181806	-73,340744311
125	8,461240404	-73,364337402
126	8,459502425	-73,414546263
127	8,458610801	-73,414853635
128	8,458463475	-73,417680106
129	8,369384142	-73,415428782
130	8,363952971	-73,459154973
131	8,382015990	-73,478946492
132	8,412772154	-73,486797364
133	8,447686949	-73,464307919
134	8,471135364	-73,467534633
135	8,483284150	-73,504800584
136	8,491098473	-73,506796104
137	8,489529490	-72,984564610
138	8,509135926	-72,982106422
139	8,544651543	-73,000728519
140	8,571365470	-72,974123828
141	8,575750549	-72,953700652
142	8,711204491	-72,898331061
143	8,762607496	-72,938560199
144	8,840666911	-72,935628158
145	8,893963197	-72,969711923
146	8,885790363	-73,000598722

AA



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

n	WGS 84 (4326)	
	Latitud (y)	Longitud (x)
147	8,889684893	-73,000687005
148	8,887638668	-73,005985023
149	8,883648798	-73,008690246
150	8,875412762	-73,039801389
151	8,923159428	-73,059214164
152	8,930455583	-73,016554544
153	8,969706949	-73,018936250
154	8,961053255	-73,046024162
155	8,980794330	-73,048975579
156	8,990207754	-72,999245755
157	9,007662445	-72,999793770
158	9,015830321	-73,012039801
159	9,030126230	-72,993230891
160	9,010688982	-72,971876605
161	9,018015533	-72,942983439
162	9,044202822	-72,921066559
163	9,073869059	-72,954466858
164	9,090207279	-72,940351395
165	9,084200210	-72,937548211
166	9,081306153	-72,932830980
167	9,084616539	-72,925349697
168	9,095807006	-72,894792478
169	9,103045774	-72,884950514
170	9,110326013	-72,883588526
171	9,110626798	-72,883417697
172	9,111050665	-72,883243970
173	9,111404358	-72,883242795
174	9,111640353	-72,883458804
175	9,117042682	-72,884383820
176	9,117336970	-72,884080399
177	9,117971956	-72,884202730
178	9,116377263	-72,882134694
179	9,077487960	-72,776296316
180	8,638461696	-72,661004177
181	8,614111624	-72,655518073
182	8,590302809	-72,630760657
183	8,594018035	-72,618296762
184	8,577758046	-72,602675226
185	8,539970822	-72,576843316
186	8,375079062	-72,430538513
187	8,368517362	-72,422698947
188	8,348206468	-72,405740090
189	8,320065861	-72,395274357
190	8,262108615	-72,390514750
191	8,260534952	-72,394468048
192	8,248269369	-72,394375140
193	8,249329273	-72,389465233
194	8,087452497	-72,376169524
195	8,087042505	-72,355386510
196	8,075788794	-72,354135277
197	8,075794585	-72,354847006
198	8,074961504	-72,354680667

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

n	WGS 84 (4326)	
	Latitud (y)	Longitud (x)
199	8,074920309	-72,354038715
200	8,058409008	-72,352202927
201	8,045028530	-72,349858736
202	8,044912850	-72,385916659
203	8,035415908	-72,389478142
204	8,038653944	-72,418264890
205	7,997576867	-72,427274977
206	7,995988965	-72,438529559
207	7,970339617	-72,453324975
208	7,964482514	-72,482469549
209	7,927667073	-72,498443033
210	7,921605492	-72,478373261
211	7,894845295	-72,458794205
212	7,786372351	-72,470666288
213	7,771886364	-72,470583278
214	7,768514139	-72,470563940
215	7,767332696	-72,471265867
216	7,762177712	-72,471591801
217	7,759126424	-72,474743472
218	7,748794866	-72,475100936
219	7,745156651	-72,472714527
220	7,737648987	-72,473126545
221	7,734966610	-72,472081757
222	7,721390453	-72,474051043
223	7,718897959	-72,472621955
224	7,710671772	-72,472748870
225	7,707128128	-72,471611465
226	7,698532586	-72,475287830
227	7,629984527	-72,479206696
228	7,610578499	-72,469652409
229	7,529527184	-72,469180169
230	7,525905936	-72,472765533
231	7,520557479	-72,475085706
232	7,508984896	-72,475703245
233	7,499335932	-72,479189164
234	7,495069155	-72,477765263
235	7,494624929	-72,493047065
236	6,924878849	-72,494014824
237	6,920711689	-72,499375638
238	6,910436720	-72,502042253
239	6,906750646	-72,508372436
240	6,904731973	-72,512686795
241	6,900554176	-72,514974015
242	6,893500208	-72,515356105
243	6,891369266	-72,521944141
244	6,890000878	-72,542529434
245	6,896836309	-72,548538222
246	6,900501216	-72,546587980
247	6,909345699	-72,549281895
248	6,923589872	-72,550135481
249	6,935448345	-72,540851001
250	6,942143659	-72,540470277

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

n	WGS 84 (4326)	
	Latitud (y)	Longitud (x)
251	6,957221982	-72,543891816
252	6,972748925	-72,553081028
253	6,987931529	-72,551595164
254	7,000877934	-72,561367334
255	7,001931343	-72,569143531
256	7,003305690	-72,572610032
257	6,999534654	-72,590096331
258	6,993807159	-72,594064084
259	6,994080139	-72,604834958
260	6,995187360	-72,614765491
261	6,990300378	-72,619927191
262	6,990918990	-72,626627712
263	6,989378744	-72,631300229
264	6,996229501	-72,642529868
265	6,998715020	-72,649775464
266	6,992607335	-72,658746713
267	6,976773754	-72,664794781
268	6,976677042	-72,664868245
269	6,976557501	-72,664877381
270	6,968036329	-72,668132037
271	6,980560697	-72,669315388
272	6,995888147	-72,676091847
273	7,008681090	-72,675096111
274	7,010866754	-72,686221154
275	7,008379799	-72,694487434
276	7,003013454	-72,699650058
277	7,007227013	-72,709213258
278	7,006072028	-72,723340627
279	7,001187173	-72,725301791
280	6,997394651	-72,726824368
281	7,001312988	-72,740214210
282	7,011362752	-72,741734759
283	7,036618064	-72,749323743
284	7,045710551	-72,754242503
285	7,053726507	-72,748607040
286	7,060242932	-72,748588449
287	7,062887725	-72,772852667
288	7,050956516	-72,787630915
289	7,068558171	-72,795622373
290	7,074478951	-72,799398658
291	7,077242042	-72,812286055
292	7,074435628	-72,819225654
293	7,078009226	-72,820677334
294	7,089332578	-72,816713376
295	7,093885622	-72,819128383
296	7,096004409	-72,827987688
297	7,099868170	-72,833719626
298	7,107130222	-72,830251990
299	7,157133458	-72,851803672
300	7,162751498	-72,842746036
301	7,198201139	-72,830373989
302	7,208114015	-72,832210663

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

n	WGS 84 (4326)	
	Latitud (y)	Longitud (x)
303	7,207699046	-72,841777890
304	7,214284982	-72,849560217
305	7,216203968	-72,852645701
306	7,216795117	-72,854115854
307	7,217241605	-72,855929812
308	7,219593223	-72,855923502
309	7,222439224	-72,857583864
310	7,224711157	-72,856816861
311	7,226633010	-72,856619203
312	7,228256162	-72,857687352
313	7,228589314	-72,859033969
314	7,229470610	-72,859966617
315	7,232634955	-72,862268182
316	7,232583768	-72,863670845
317	7,234118228	-72,865335559
318	7,253515909	-72,722330708
319	7,444912987	-72,744398405
320	7,616361994	-72,864608149
321	7,705883658	-72,774495176
322	7,830634958	-72,851524601
323	7,876274938	-72,707480427
324	8,024080810	-72,719628383
325	7,974245147	-72,828958577
326	7,920965950	-72,806398321
327	7,834631334	-73,017262635

El polígono se determinó utilizando el polígono inicial remitido mediante radicado E1-2021-17168 del 20 de mayo de 2021, sobre el cual se realizó un corte con el límite geográfico nacional y el departamento de Norte de Santander, teniendo un polígono resultante, adicionalmente se simplificó mediante el algoritmo "Retener áreas efectivas (Visvalingam-Whyatt)" y ajustando cada uno de los 111 vértices del polígono inicial con el fin de garantizar una distancia mínima de 500 m al límite geográfico nacional y respetando los municipios nombrados en la Resolución Número ST-0952 del 6 de julio de 2023 de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior (Anexo 1 y 2).

En relación al Polígono 1 este se ubica en 40 municipios del departamento de Norte de Santander bajo la jurisdicción ambiental correspondiente a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR); respecto a la información geográfica relacionada con áreas protegidas, el polígono de recolección 1, **INTERSECA** con tres (3) figuras de protección reportados en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), en las que se encuentran los dos (2) Distritos Regionales de Manejo Integrado de Mejué, el del Bosque Seco Tropical Pozo Azul, y la Reserva de la Sociedad Civil de Gualanday; en relación con las Área Importante para la Conservación de las Aves de importancia de Agua de la Virgen, con las Reservas de Ley Segunda de 1959 del Magdalena y el Cocuy (Anexo 3).

En cuanto a Ecosistemas Estratégicos el polígono de recolección 1, **INTERSECA** con áreas reportadas con bosque seco tropical, con los complejos de paramos del Almorzadero, Jurisdicciones- Santurbán- Berlín y Tamá; así mismo en el polígono se encuentran áreas con ecosistemas continentales de Turbera, Arbustal, Bosque, Zona pantanosa, Laguna, Río, Sabana, Xerofitia, Subxerofitia, Glaciares y nivales, Complejos rocosos y Herbazales (Anexo 4).

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

1.10. Análisis de especies vedadas o amenazadas

Las especies objeto de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, corresponde a microorganismos, los cuales no se encuentran listados en alguna categoría de amenaza de la Resolución 0126 de 2024, no presenta alguna veda o restricción nacional o regional, así como tampoco se encuentra listada en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES.

1.11. Tipo de muestra

Muestras de agua de lagos, lagunas, cauces de río, termales y suelos inundados de los cuales se aislaron y aislarán microalgas y cianobacterias.

1.12. Lugar de procesamiento

El material fue procesado y será procesado en los laboratorios de la Universidad Francisco de Paula Santander, Ubicados en la Sede de Campos Elíseos (Municipio de los Patios, Norte de Santander).

1.13. Tipo de actividad y uso que dará al recurso

Actividades de investigación científica. Bioprospección a partir de cianobacterias y microalgas aisladas de aguas y suelos inundados, para determinar su capacidad de producción de diferentes metabolitos (lípidos, carbohidratos, proteínas, hidrocarburos, colorantes, entre otros) que posean el potencial para ser aprovechados comercialmente.

1.14. Metodología

1.14.1 Procedimiento de exploración y recolección

La selección de los puntos de muestreo se realizará a partir de búsqueda de zonas mediante revisión de mapas e inventarios del IDEAM y del Servicio Geológico Colombiano. En cada una de las zonas seleccionadas se tomarán muestras de los tapetes de color verde y rojo presentes tanto suspendidos en el agua como asociados a rocas y sedimentos. Dependiendo del tamaño de la zona de muestreo, se formarán transeptos de hasta 5 metros tomando muestras aleatorias en los diferentes sustratos. Las muestras se almacenarán en tubos preesterilizados tipo Falcon de 50 mL con 25 mL de medio BG11 estéril.

Cada una de las muestras se tomará por triplicado y almacenados en cavas a temperatura no inferior a 35°C. Una vez en el laboratorio se aislarán la mayor cantidad posible de cianobacterias termófilas y microalgas termotolerantes; para esto se emplearán técnicas de micromanipulación y dilución hasta extinción, además se emplearán métodos de gradientes de concentración empleando soluciones de Percoll con medio de cultivo BG11. Cada una de las cepas se cultivarán en placas de Petri con medio BG11 con agar al 15% p/p y se mantendrán en cámara incubadora a 50°C.

1.14.2 Determinación taxonómica de las microalgas y cianobacterias aisladas

Para la determinación taxonómica se realizarán dos procesos, el primero constará en la determinación de las muestras sin fraccionar o aislar y la segunda se realizará a partir de las cepas aisladas, esto se realizará con la intención de tener en cuenta aquellos géneros que no logren ser aislados de forma exitosa. Para la identificación de los diferentes morfotipos hasta el nivel de género se emplearán las claves taxonómicas online:

- CyanoDB (<http://www.cyanodb.cz/>)
- Phycokey (http://cfb.unh.edu/phycokey/Choices/Cyanobacteria/cyano_1page/cyano_key.html).

1.14.3 Extracción de ADN y Determinación filogenética de las microalgas y cianobacterias aisladas



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

Para el procedimiento de extracción de DNA se emplearán 100 mg de las diferentes cepas cultivada de forma axénica en el sistema de cultivo diseñado específicamente para organismos termofílicos. Para el aislamiento del DNA se emplearán los kits UltraClean Mega Soil DNA (MoBio, USA) siguiendo el protocolo del fabricante. Para la amplificación de los transcritos internos 16S rDNA y 16S-23S rDNA. Las secuencias obtenidas se alinearán manualmente empleando el software seqPup. Para realizar la inferencia de los árboles filogenéticos se tendrá en cuenta los siguientes métodos: mínima evolución (ME), inferencia bayesiana y maximum likelihood (ML), por último, se realizará búsquedas heurísticas (10 búsquedas) con "random-addition-sequence startign trees" y tree-bisection-reconnection (RTB).

Por último, se aplicará un procedimiento de inferencia bayesiana para probar la estabilidad de los datos obtenidos. Para esto se aplicará el sistema Monte Carlo de cadenas Markov acopladas (MCMCMC) usando un árbol iniciado en la inferencia bayesiana durante 2'000.000 de generaciones. Los árboles generados serán muestreados cada 1000 ciclos, durante este proceso se emplearán 4 cadenas simultáneamente con 3 cadenas "hot" y una "cold". Para verificar la convergencia en los datos se tomarán 200.000 ciclos (200 árboles).

1.14.4 Producción de biomasa y cuantificación de metabolitos de interés

Cada una de las cepas se cultivará en medio BG11 axénica en reactores de 250 mL con un volumen de trabajo de 75 mL. El medio se agitará mediante la inyección de aire a un flujo de 45 mLaire/min. Cada uno de los experimentos se realizará a una radiación constante de 100 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ y una temperatura de acuerdo con las condiciones de aislamiento de las cepas. Una vez cada 5 días durante 30 días se tomará 1 mL de medio de cultivo, se centrifugará la muestra a 3400 RPM durante 20 minutos, se retirará el sobrenadante y se resuspenderá el pellet de biomasa en agua destilada.

Previamente se pre-combustionarán filtros Whatman GF/C durante 1 hora a 100°C; una vez transcurrido el tiempo se dejarán en un desecador hasta su uso. La muestra de biomasa suspendida en agua destilada será filtrada usando los filtros Whatman y será llevado a 100°C durante 1 hora. Después de transcurrido el tiempo se dejan en un desecador durante la noche hasta alcanzar peso constante y se obtiene el peso utilizando una balanza analítica de 4 dígitos.

La biomasa obtenida será analizada para determinar la concentración de los siguientes metabolitos:

- Ficocinaninas (C-PC, APC, PE).
- Carotenoides (carotenos y xantófilas).
- Clorofilas (a, b, etc).
- Proteínas.
- Carbohidratos (Almidón, Galactosa, Manosa, etc) o Glicanos (Proteoglicanos y lipoglicanos).
- Exopolisacaridos.
- Polihidroxicarbanos (PHA, PHB y otros).
- Lípidos (Acidos grasos saturados, Acidos grasos insaturados, Hidrocarburos, etc).
- Micosporinas (Micosporine like Aminoacids, MAA).

1.14.5 Extracción y cuantificación de metabolitos de interés

Se presenta un listado para la extracción y subsecuente cuantificación de cada uno de los metabolitos listados en el numeral anterior:

Ficocinaninas (C-PC, APC, PE):

La biomasa obtenida se suspenderá en 10 mL de solución buffer fosfato (0,15M, pH 7.0) y aproximadamente 1 gramo de perlas de vidrio (0,5 mm de diámetro), la solución se mezclará empleando un vortex a máxima velocidad durante 3 rondas de 2 minutos cada una, después de cada ronda se dejará reposar la muestra 1 minuto en baño de hielo. Una vez terminado el proceso la muestra se almacenará en nevera a 4°C durante 21 horas. Para separar las células del extracto la muestra se someterá

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

a una separación por centrifugación a 3400 rpm durante 20 minutos. El sobrenadante (de color azul) será colectado y cuantificado en un espectrofotómetro a 620, 652, 562 y 280 nm. El cálculo de la concentración de ficocianinas se realizará empleando las ecuaciones escritas por Bennett y Bogorad (1973) (Eq1-3):

$$C - PC \left(\frac{g}{L} \right) = \frac{OD_{620} - 0,474(OD_{652})}{5,34} \quad \text{Eq 1.}$$

$$APC \left(\frac{g}{L} \right) = \frac{OD_{652} - 0,208(OD_{620})}{5,09} \quad \text{Eq 2.}$$

$$PE \left(\frac{g}{L} \right) = \frac{(OD_{652} - 2,41(C-PC) - 0,849(APC))}{9,62} \quad \text{Eq 3.}$$

Carotenoides (carotenos y xantófilas) y Clorofilas (a, b, etc)

La biomasa obtenida será extraída y cuantificada de acuerdo con el método propuesto por Minyuk y Solovchenko (2018). Resuspenda la biomasa en 10 mL de acetona (100%) con BHT (0.01% w/v). La solución se mezclará empleando un vortex a máxima velocidad durante 3-5 rondas de 3 minutos cada una (o hasta dejar las células sin color) después de cada ronda se dejará reposar la muestra 1 minuto en baño de hielo. Los diferentes extractos se unirán en un solo frasco de vidrio y se secarán mediante rotoevaporación. La muestra concentrada se diluirá en 1 mL (V1) de acetona. 100 uL de la muestra anterior (V2) y se diluirá hasta 2 mL en acetona (V3). La muestra diluida se leerá y se leerá en un espectrofotómetro empleando las siguientes ecuaciones.

$$Chla \text{ (ug mL)} = \frac{(12,24(D_{661,6} - D_{750}) - 2,04(D_{644,8} - D_{750})) \times V_3 \times V_1}{V_2 \times V_4} \quad \text{Eq 4.}$$

$$Chla \text{ (ug mL)} = \frac{(20,13(D_{644,8} - D_{750}) - 4,19(D_{661,6} - D_{750})) \times V_3 \times V_1}{V_2 \times V_4} \quad \text{Eq 5.}$$

$$Chla \text{ (ug mL)} = \frac{(1000(D_{470} - D_{750}) - 1,9(Chla) - 63,14 / (Chlb)) \times V_3 \times V_1}{V_2 \times V_4} \quad \text{Eq 6.}$$

Proteínas

Para la extracción de proteínas se empleará el método descrito por Slocombe et al (2012). 5 mg de biomasa se disolverán en 200 µL de ácido tricloroacético (TCA) (24% p/v). La muestra se incubará a 95°C durante 15 minutos, después de esta etapa, la muestra se dejará enfriar hasta temperatura ambiente. Una vez se enfrió la muestra se agregaron 600 µL de agua ultra pura y centrifugue a 4500 rpm durante 20 minutos, descarte el sobrenadante. El pellet obtenido será re-suspendido en 0.5 mL de solución Biuret y se calentará a 55°C durante 60 minutos. Una vez finalizado el tiempo, la muestra se centrifugará a 4500 rpm durante 20 minutos, descarte el pellet y emplee el sobrenadante para la cuantificación. La mezcla se dejará reposar en oscuridad durante 30 minutos y se procederá a leer a 750nm.

Carbohidratos (Almidón, Galactosa, Manosa, etc)

Para la extracción de carbohidratos se empleará un buffer de fosfato (0,15M, pH 7.0) y aproximadamente 1 gramo de perlas de vidrio (0,5 mm de diámetro), la solución se mezclará empleando un vortex a máxima velocidad durante 3 rondas de 2 minutos cada una, después de cada ronda se dejará reposar la muestra 1 minuto en baño de hielo. Una vez terminado el proceso la muestra se almacenará en nevera a 4°C durante 21 horas. Para cuantificar los carbohidratos se empleará el método descrito por Moheimani et al (2013), el cual consiste en saturar la muestra con H2SO4 y fenol (5% p/v). la muestra se leerá a 480 nm.

Glicanos (Proteoglicanos y lipoglicanos)



"Por la cual se aceptó una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

Para la extracción se empleará un buffer de Tris-HCl pH 7.6 (0.1M, 0.15 M NaCl y 0.01 M phenylmethanesulfonylfluoride (PMSF) en una relación 1:3, p/v) y aproximadamente 1 gramo de perlas de vidrio (0,5 mm de diámetro), la solución se mezclará empleando un vortex a máxima velocidad durante 10 rondas de 2 minutos cada una. El sobrenadante enriquecido con proteínas se aplicará a una columna de goma guar (GE Healthcare, EE.UU.) de 6 mL de volumen de lecho (aproximadamente) y se equilibrará con el buffer de extracción utilizado anteriormente.

Tras 12 horas de contacto con el gel, las proteínas no unidas a la matriz se eluirán con tampón de extracción (1 mL/min). Las lectinas se eluirán utilizando galactosa 0,1 M con 0,15 NaCl. Cada fracción de 1 mL se recogerá y se controlará a 280 nm. Las fracciones de proteínas de cada pico se dializarán con agua destilada y se liofilizarán para los pasos siguientes. La pureza y el peso molecular aparente de las muestras se evaluarán mediante SDS-PAGE (gel del 12%). Las muestras liofilizadas se volverán a solubilizar en tampón (80 mM Tris-HCl pH 6,8, 10% de glicerol, 0,02% de azul de bromofenol y 2% de SDS) hasta una concentración final de 4 mg/mL. Las proteínas se teñirán con una solución de azul brillante de Coomassie R-250 al 0,12%.

Exopolisacaridos

Para la extracción de EPS se empleará el medio de cultivo libre de células y se saturará con 3 veces su volumen de etanol frío (96%). La muestra se dejará reposar en nevera durante 24 horas. Finalizado el tiempo la muestra se centrifugará, el pellet se recuperará y liofilizará. La muestra recuperada será sometida a análisis mediante FTIR, RAMAN y XPS para determinar la concentración y tipos de carbohidratos y proteínas presentes.

Polihidroxicarbonos (PHA, PHB y otros)

La biomasa obtenida será tratada de acuerdo con el método propuesto por González-Resendiz et al (2021). La biomasa se suspenderá en una solución de hipoclorito de sodio al 2,5% (20 mL g biomasa⁻¹) y se incubará durante 20 min a 37°C y 200 rpm en una incubadora con agitador. La biomasa se recuperará mediante centrifugación y se lavará con agua destilada. Para la extracción se removerá el agua por centrifugación y la biomasa se re-suspenderá en metanol puro y aproximadamente 1 gramo de perlas de vidrio (0,5 mm de diámetro), la solución se mezclará empleando un vortex a máxima velocidad hasta quedar sin color. Finalmente, para la extracción del polímero, se añadirán 10 mL de cloroformo puro al pellet, y la mezcla se mantendrá durante 36 h a 60°C. El polímero se recuperó por evaporación del disolvente, y el contenido se determinó por gravimetría.

Lípidos (Ácidos grasos saturados, Ácidos grasos insaturados, Hidrocarburos, etc)

La extracción de lípidos se realizará empleando una mezcla de metanol/cloroformo (3:1), 1 gramo de perlas de vidrio (0,5 mm de diámetro), la solución se mezclará empleando un vortex a máxima velocidad hasta quedar sin color la biomasa. El solvente se removerá por rotoevaporación y el concentrado se diluirá en una mezcla metanol/NaCl (1:5) y se centrifugará para remover excesos de proteína y carbohidratos. La parte metanólica se evaporará y se diluirá en hexano. Finalmente se secará en atmósfera de nitrógeno y se determinará su peso por gravimetría.

Micosporinas (Micosporine like Aminoacids, MAA)

La extracción de Micosporinas se realizará de acuerdo con el método descrito por Kumar et al (2021). La biomasa se disolverá en 2 mL de metanol al 100 % de grado HPLC y la extracción de MAAs se realizará durante la noche a 4 °C en la oscuridad. Tras la extracción, las muestras se centrifugarán a 13000 × g durante 15 minutos

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

a 4 °C y los extractos metanólicos se transferirán a nuevos tubos Eppendorf para el análisis espectral entre 300-700 nm. A continuación, los extractos metanólicos se evaporarán hasta sequedad y los residuos se redisolvierán en 1 mL de agua bidestilada. Se añadirá 1 mL de cloroformo a la solución acuosa para eliminar los pigmentos fotosintéticos, y la capa acuosa superior limpia se transferirá a un nuevo tubo Eppendorf de 1,5 mL tras centrifugarlo a 13000 × g durante 10 min a 4 °C. El espectro de absorción de la solución acuosa se tomará entre 300-400 nm seguido de la filtración a través de filtros de microcentrífuga de 0,22 μm de tamaño de poro (Millipore, India).

1.14.6 Purificación de metabolitos de interés

Ficocinaninas (C-PC, APC, PE)

Las ficocianinas se purificarán mediante un proceso de salting-in salting-out usando sulfato de amonio, saturando la muestra desde 20% hasta 50% de forma secuencial. Las ficocianinas se recuperarán mediante precipitación y se removerá el exceso de sulfato de amonio mediante diálisis contra buffer de extracción. La pureza de los extractos se determinará empleando las ecuaciones descritas por Patil et al., (2007).

$$C - PC = \frac{OD_{620}}{OD_{280}} \quad \text{Eq 7.}$$

$$APC = \frac{OD_{652}}{OD_{280}} \quad \text{Eq 8.}$$

$$PE = \frac{OD_{652}}{OD_{280}} \quad \text{Eq 9.}$$

Carotenoides (carotenos y xantófilas) y Clorofilas (a, b, etc)

El extracto será purificado mediante cromatografía de capa fina usando una mezcla de hexane/acetone (9:1, v/v) y hexane/benzene/acetone (10:7:1.6, v/v). la placa se dejará correr por lo menos 30 minutos bajo oscuridad hasta obtener las bandas. Las bandas de carotenoides y clorofilas serán cortadas y disueltas en acetona. La muestra se leerá para determinar su concentración final en un espectro usando las ecuaciones descritas anteriormente por Minyuk y Solovchenko (2018).

Proteínas

Para la purificación de proteínas se evaluarán mediante SDSPAGE (gel del 12%). Las muestras liofilizadas se volverán a solubilizar en tampón (80 mM Tris-HCl pH 6,8, 10% de glicerol, 0,02% de azul de bromofenol y 2% de SDS) hasta una concentración final de 4 mg/mL. Las proteínas se teñirán con una solución de azul brillante de Coomassie R-250 al 0,12%.

Carbohidratos (Almidón, Galactosa, Manosa, etc)

Los carbohidratos serán purificados mediante elución por columna de exclusión usando buffer de extracción para su separación o Exopolisacaridos Los EPS serán purificados (carbohidratos de proteínas) mediante elución por columna de exclusión usando buffer de extracción para su separación.

Polihidroxicarbanos (PHA, PHB y otros)

La purificación de PHB se realizará por HPLC empleando una columna C18. La fase móvil será ácido acético/cloroformo al 0,02 % (vol/vol) en agua bidestilada con un flujo de 1,0 mL min⁻¹.

Glicanos (Proteoglicanos y lipoglicanos)

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

El sobrenadante enriquecido con proteínas se aplicará a una columna de goma guar (GE Healthcare, EE.UU.) de 6 mL de volumen de lecho (aproximadamente) y se equilibrará con el buffer de extracción utilizado anteriormente. Tras 12 horas de contacto con el gel, las proteínas no unidas a la matriz se eludirán con tampón de extracción (1 mL/min). Los glicanos se eludirán utilizando galactosa 0,1 M con 0,15 NaCl. Cada fracción de 1 mL se recogerá y se controlará a 280 nm. Las fracciones de proteínas de cada pico se dializarán con agua destilada y se liofilizarán para los pasos siguientes. La pureza y el peso molecular aparente de las muestras se evaluarán mediante SDS-PAGE (gel del 12%). Las muestras liofilizadas se volverán a solubilizar en tampón (80 mM Tris-HCl pH 6,8, 10% de glicerol, 0,02% de azul de bromofenol y 2% de SDS) hasta una concentración final de 4 mg/mL. Las proteínas se teñirán con una solución de azul brillante de Coomassie R-250 al 0,12%.

Lípidos (Ácidos grasos saturados, Ácidos grasos insaturados, Hidrocarburos, etc)

Los lípidos extraídos y pesados se separarán usando una columna de cromatografía (3 mm, 150 mm) con gel de cromatografía disuelto en metanol. La muestra que eluya será recuperada y nuevamente purificada por columna empleando hexano. Con este método se tendrán lípidos solubles en metanol y en hexano.

Micosporinas (Micosporine like Aminoacids, MAA)

Las muestras filtradas se analizarán mediante un sistema de HPLC conectado a la columna C18 (empaquetamiento de 5 μ m; ID de 250 x 4 mm). Las muestras (50 μ L) se inyectarán en la columna de HPLC a través de un automuestreador. La fase móvil será ácido acético al 0,02 % (vol/vol) en agua bidestilada con un flujo de 1,0 mL min⁻¹ y la detección de los MAA se realizará a 330 nm.

1.14.7 Optimización de extracción eficiente de metabolitos de interés

Si bien una sola especie (alga o cianobacteria) posee la capacidad de sintetizar y depositar la mayoría de los diferentes metabolitos descritos en el numeral anterior, en algunos casos, las condiciones de extracción pueden degradar irreparablemente otros metabolitos accesorios; por lo cual se presenta un esquema para extracción el cual abarca las condiciones más comunes que pueden ser optimizadas. Las principales variables que deben tenerse en cuenta para mejorar la extracción de alguno de los metabolitos listados anteriormente son:

- Tipo de solvente (polar, apolar, solventes eutécticos profundos, o solventes supercríticos).
- Relación biomasa/solvente.
- Humedad de la biomasa.
- Extracción en húmedo o seco.
- Adición de temperatura a la extracción.
- Pre-tratamiento (químico o térmico) a la biomasa.

Para analizar el impacto de las diferentes variables listadas anteriormente se empleará un sistema tipo SCOR (Screening, Characterization, Optimization and Review) empleando el software Design Expert 13 (o la última versión disponible por los autores). Inicialmente en la etapa de Screening se evaluarán las variables definidas para el metabolito específico, empleando diferentes niveles para cada variable, para lograr lo anterior se empleará un diseño factorial aleatorio de 2 niveles. Como resultado de esta etapa se obtendrá un análisis estadístico, el cual determinará cual variable(s) (y en qué nivel analizado) son las que afectan de forma positiva (o negativa) la extracción.

Con la reducción de las variables que influyen en el proceso se desarrollará la evaluación tipo "Characterization", específicamente un diseño tipo minirun de resolución V o superior. En esta etapa se analizará si existen interacciones entre las variables a evaluar. Lo anterior

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

permitirá determinar si existen procesos inicialmente no conocidos (eje: interacción entre temperatura y relación biomasa/solvente). Como resultado se encontrará si las variables evaluadas generan un modelo de curvatura. Si esto ocurre se procede a la etapa de "Optimization", por otro lado, si el modelo no presenta curvatura se procederá directamente al "Review" o comprobación de los resultados.

En la etapa de "Optimization" lo que se busca es ajustar la menor cantidad de variables importantes (menos de 4 factores) mientras las demás variables del proceso se dejan "estáticas", para lograr esto se decidirá entre 4 tipos de diseños disponibles en el software (Box-henken, Central compuesto, Definitive Screen, ó Custom). Como resultado de esta etapa es un modelo matemático que explica el comportamiento del proceso, el cual maximiza la variable de respuesta (metabolito extraído o pureza de este).

Finalmente, en la etapa de "Review" se busca encontrar la desviación entre el modelo obtenido (con o sin curvatura). Para lo anterior se emplearán los resultados ya sea del proceso "characterization" o "optimization", y se realizarán por lo menos un original con al menos 10 réplicas reales. Lo anterior permitirá demostrar la estabilidad del proceso obtenido.

1.15. Duración del proyecto

El proyecto según la información relacionada en la solicitud tendrá una ejecución de 30 años, en un periodo comprendido entre el año 2011 y 2041.

1.16. Resultados obtenidos

Los resultados entre 2011 a 2019 que reporta la identificación de cianobacterias y microalgas productoras de metabolitos con potencial uso en la industria, en los cuales los resultados obtenidos de la investigación se incluyen 6 publicaciones que se presentan:

- Jaimes-Duarte, Denis-Lorena, Soler-Mendoza, Wilder, Velasco-Mendoza, Josman, Muñoz-Peñaloza, Yaneth, & Urbina-Suárez, Néstor-Andrés. (2012). Characterization chlorophytes microalgae with potential in the production of lipids for biofuels. *CT&F - Ciencia, Tecnología y Futuro*, 5(1), 93-102. Retrieved June 25, 2020.
- Devia Torres, Darkys, Cáceres Sepúlveda, Sindy, Roa, Alba Lucía, Suárez Gelvez, Jonh Hermogenes, & Urbina Suárez, Néstor Andrés. (2017). Utilización de microalgas de la división Chlorophyta en el tratamiento biológico de drenajes ácidos de minas de carbón. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 19(2), 95-104.
- Leal Medina, Gloria Inés, Abril Bonett, José Eduardo, Martínez Gélvez, Silvia Juliana, Muñoz Peñaloza, Yaneth Amparo, Peñaranda Lizarazo, Elena María, & Urbina Suárez, Néstor Andrés. (2017). Producción de Ácidos Grasos Poliinsaturados a partir de Biomasa Microalgal en un Cultivo Heterotrófico. *Revista ION*, 30(1), 91-103.
- Rangel-Basto, Y., Garcia-Ochoa, I., Suárez-Gelvez, J. H., Zuorro, A., BarajasSolano, A. F., & UrbinaSuárez, N. A. (2018). The Effect of Temperature and Enzyme Concentration in the Transesterification Process of Synthetic Microalgae Oil. *Chemical Engineering Transactions*, 64, 331-336. DOI: 10.3303/CET1864056.
- Cuéllar-García, D. J., Rangel-Basto, Y. A., Urbina-Suarez, N. A., Barajas-Solano, A. F., & MuñozPeñaloza, Y. A. (2019). Lipids production from *Scenedesmus obliquus* through carbon/nitrogen ratio optimization. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1388, No. 1, p. 012043). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1388/1/012043>
- García, D., Rangel-Basto, Y., Barajas-Solano, A., Muñoz-Peñalosa, Y., & UrbinaSuarez, N. (2019). Towards the production of microalgae biofuels: the effect of the culture medium on lipid deposition. *BioTecnología*, 100(3), 273-278. <https://doi.org/10.5114/bta.2019.87578>

1.17. Resultados esperados.

Se esperan obtener la primera colección colombiana dedicada a cepas de microalgas y cianobacterias con capacidad para la producción de metabolitos de interés comercial. Se espera



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

que cada una de las cepas priorizadas se encuentre determinada hasta nivel de especie y se conozca su metabolito de interés, su capacidad de crecimiento y productividad.

- Artículos.
- Tesis de pregrado.
- Tesis de maestría.
- Tesis de doctorado.
- Ponencias nacionales.
- Ponencias internacionales.
- Patentes de invención.
- Patentes de modelo de utilidad.

2. CONCEPTO TÉCNICO

El proyecto denominado: "Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado" configura acceso a producto derivado porque se realizaron y se pretende continuar con el aislamiento de metabolitos microbianos con potencial biofertilizante, biocontrolador y antagonista así la identificación y ampliación de genes codificantes.

Las actividades de acceso a producto derivado que se llevaron a cabo desde 2011 y que pretenden continuar realizando, para el proyecto titulado: "Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado", se consideran técnicamente viables para ser autorizadas mediante un contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, bajo las disposiciones del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

Así mismo el material biológico mencionado en el numeral 1.6, las áreas geográficas de recolección relacionadas en el numeral 1.9 y el procedimiento de exploración y recolección descrito en el numeral 1.14.1 se consideran técnicamente viables para ser autorizados en el entendido del artículo 6 de la Ley 1955 de 2019.

De acuerdo con la viabilidad técnica mencionada anteriormente, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

2.1. *La Universidad deberá entregar en medio impreso y/o digital a este Ministerio diecinueve (19) informes: un (1) informe de actividades realizadas hasta la fecha de inicio de la vigencia legal del Contrato, dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a cumplirse 6 meses de la firma del contrato, diecisiete (17) informes de avance de actividades dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a cumplirse cada anualidad y un (1) informe final, durante los treinta (30) días hábiles anteriores al término de la ejecución del respectivo contrato que se suscriba. El primer informe debe contener la descripción detallada de los resultados obtenidos en la investigación, copia de las publicaciones y socializaciones que se hubiesen podido derivar (diferentes a las ya mencionadas en el numeral 1.16). Los informes restantes, deberán contener la descripción detallada de los resultados obtenidos en la investigación, discriminando igualmente las actividades que se desarrollaron para cada uno de los objetivos específicos planteados en el proyecto, adicionalmente se debe informar sobre las actividades de recolección en el cual se debe reportar las coordenadas de recolección, la especie taxonómica y la cantidad de muestras por género. Así mismo deberá remitir con prioridad las especies que se encuentren con algún grado de amenaza y la cantidad exacta recolectada. Copia de dichos informes deberán enviarse a la Institución Nacional de Apoyo, evidencia del envío deberá ser remitida con cada informe presentado.*

2.2. *En el evento en que la universidad pretenda la liberación de información química entendida como secuencias genéticas y estructuras químicas o cualquier otra que*

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

se relacione, en bases de datos nacionales e internacionales, obtenidas del acceso a los productos derivados, la Universidad deberá hacer referencia al origen colombiano de las muestras y en la medida en que las exigencias de carácter legal, científico y académico lo permitan, incluir el número del contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados que eventualmente se suscriba.

- 2.3.** *La Universidad no podrá transferir, intercambiar, vender ni transar con terceros a ningún título, ni por dinero ni por especie, ni todo, ni parte de los recursos genéticos ni de los productos derivados obtenidos en desarrollo del proyecto, sin previa autorización de este Ministerio, así como tampoco podrá obtener beneficios económicos de ningún tipo a partir dichos productos derivados sin que medie autorización expresa de este Ministerio.*
- 2.4.** *En el evento en el que la Universidad publique, a cualquier título, deberá hacer referencia al origen colombiano de las muestras y en la medida que las exigencias de carácter legal, científico y académico lo permitan, deberá indicar el número del contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados que eventualmente se suscriba, de acuerdo con los lineamientos técnicos dados por el editor o quien haga sus veces para cada publicación.*
- 2.5.** *En caso de requerir confidencialidad, la Universidad deberá indicar con precisión sobre qué tipo de información o documentos requiere tratamiento confidencial, las razones que justifican su solicitud y anexar el correspondiente resumen público, de acuerdo con lo establecido en la Decisión 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.*
- 2.6.** *Para los análisis que se pretendan realizar fuera del país de todo o parte del recurso biológico, genético y sus productos derivados, la Universidad Francisco de Paula Santander deberá adelantar los respectivos permisos de exportación No CITES según lo descrito en el numeral 1.10, y presentar copia de dichos permisos con los informes de avance o con el informe final.*
- 2.7.** *La Universidad deberá informar a el Ministerio en caso de que se pretenda adelantar una solicitud de patente a partir de los resultados obtenidos de las actividades de investigación del proyecto en relación.*
- 2.8.** *En caso de que el proyecto pretenda cualquier tipo de aprovechamiento comercial e industrial, de los productos que se generen de la investigación, inclusive a partir de patentes obtenidas, se deberá presentar una nueva solicitud de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados con fines comerciales ante este Ministerio.*
- 2.9.** *La Universidad deberá suministrar la información asociada de los especímenes recolectados del proyecto denominado: "Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado" al Sistema de Información en Biodiversidad de Colombia (SiB), y enviar el Darwincore y la evidencia del proceso.*
- 2.10.** *La Universidad deberá depositar al menos un espécimen de cada especie recolectada en el medio silvestre, en una de las colecciones biológicas registradas ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". En caso de que la colección biológica no acepte la recepción del material, la Universidad deberá remitir a este Ministerio un comunicado de esta, en el cual se evidencie los motivos por los cuales no fue recibido el material biológico.*
- 2.11.** *Para el caso de los especímenes comprados u material del cual se aíslan las microalgas o cianobacterias, La Universidad Francisco de Paula Santander deberá remitir copia de los contratos accesorios durante el proceso de seguimiento al*

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

eventual contrato que se llegue a suscribir, los cuales corresponderán a un documento que permita evidenciar la identificación del proveedor del recurso (dueño del predio, administrador o empresa) y consentimiento del uso del recurso que sería la constancia de donación o recibo o factura de compra del material biológico a partir del cual se obtendrán los extractos.

2.12. La Universidad deberá informar con al menos 15 días de anterioridad a CORPONOR del lugar en donde vaya a realizar las actividades de recolección y presentar copia de dicha comunicación con los informes de avance o final.

2.13. La Universidad Francisco de Paula Santander solo podrá adelantar actividades de recolección en el polígono descrito en el anexo 1 y la tabla 5. Así mismo debe tener en cuenta que el permiso de recolección a autorizar solo contempla las áreas dentro de los límites geopolíticos colombianos.

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

3.1. Identificación del solicitante y capacidad jurídica para contratar

Nombre o razón social: **UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER.**

NIT: **890500622 - 6**

Domicilio principal: **CÚCUTA - NORTE DE SANTANDER.**

Representante legal: **SANDRA ORTEGA SIERRA**

Cédula de ciudadanía: **60.305.914 DE CÚCUTA**

Se consultan los antecedentes disciplinarios y fiscales de la Universidad Francisco de Paula Santander y de su representante legal:

Consulta	Registro	Persona
PGN	Certificado Ordinario No. 242816980	Natural
PGN	Certificado Ordinario No. 242819585	Jurídica
CGR	Código de verificación No. 60305914240228082731	Natural
CGR	Código de verificación No. 8905006226240228082917	Jurídica

Análisis y conclusión

En cuanto a la capacidad jurídica para contratar, este Ministerio encuentra que la Universidad Francisco de Paula Santander y su representante legal no aparecen incurso en causales de inhabilidad o incompatibilidad previstas en normas vigentes y tampoco tienen antecedentes en asuntos fiscales. En consecuencia, se considera viable aceptar la solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados presentada.

Ahora bien, es importante indicar que al momento de la negociación de los términos en los cuales se pretende suscribir el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Universidad Francisco de Paula Santander, y en el evento en que la etapa de negociación concluya exitosamente y las partes logren un acuerdo, el Ministerio procederá a verificar nuevamente los antecedentes fiscales y disciplinarios de su representante legal o por quien se encuentre autorizado para firmar el contrato, para que no incurran en causal de inhabilidad e incompatibilidad conforme lo señala el régimen de contratación estatal y demás normativa vigente aplicable.

No obstante, el representante legal o quien haga sus veces, al momento de la suscripción del contrato de acceso a recursos genéticos y productos derivados, deberá manifestarlo bajo la gravedad del juramento, lo cual se entenderá prestado con la suscripción del contrato.

Handwritten signature



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

3.2. Identificación de la Institución Nacional de Apoyo

La Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS) aportó documento de fecha 23 de febrero de 2021 suscrito por Jorge Mario Díaz Luengas en calidad de representante legal de AGROSAVIA, en donde se indicó lo siguiente:

Amablemente, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA manifiesta que apoyará mediante su participación como Institución Nacional de Apoyo (INA), en los términos y condiciones que establece la Decisión Andina 391 de 1996 y la normatividad nacional que regule la materia, la ejecución del Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus productos derivados que se suscriba entre la Universidad Francisco de Paula Santander y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para amparar las actividades de acceso a recursos genéticos del proyecto titulado "Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado".

En tal sentido, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA se compromete como Institución Nacional de Apoyo a:

- 1. Acompañar a la Universidad Francisco de Paula Santander, dando asesoramiento científico para el acceso al recurso genético y/o producto derivado, a que haya lugar al contrato.*
- 2. Hacer seguimiento y control del acceso al recurso genético y/o producto derivado, llevado a cabo por la Universidad Francisco de Paula Santander.*

Análisis y conclusión

De conformidad a lo establecido en la Decisión Andina 391 de 1996, la Institución Nacional de Apoyo, es aquella: "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", al respecto, frente al presente trámite se ha constatado que la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) se compromete a acompañar a Universidad Francisco de Paula Santander en los términos de la Decisión Andina 391 de 1996.

En ese sentido, teniendo en cuenta que AGROSAVIA es una entidad pública descentralizada, indirecta, de carácter científico y técnico, cuyo propósito es trabajar en la generación del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico agropecuario a través de la investigación científica, se concluye que cumple con los requisitos establecidos por la Decisión Andina 391 de 1996; por lo tanto, es una persona jurídica idónea para acompañar a la solicitante durante el desarrollo de las actividades de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados.

A su vez, el artículo 43 de la Decisión 391 de 1996 el cual dispone que: "(...) 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 tanto, se establece que la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, en su condición de Institución Nacional de Apoyo, deberá realizar las actividades de seguimiento y control que le asigna la Decisión Andina 391 de 1996.

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

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

Universidad Francisco De Paula Santander
NUTRÉ S.A.S

Análisis y conclusión

Frente al presente trámite de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, se ha indicado por parte de la UFPS, que el recurso biológico que contiene el recurso genético al cual se ha accedido en desarrollo del proyecto denominado "Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado", ha sido obtenido a través de la recolección en medio silvestre, el material recolectado a partir de prácticas docentes y a través de contrato de compraventa con la sociedad NUTRÉ S.A.S.

Ahora bien, partiendo de que todo recurso genético está contenido en un recurso biológico, es importante hacer referencia a lo establecido en el artículo 42 del Decreto Ley 2811 de 1974, por el cual se expide el Código de Recursos Naturales, el cual 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".

Con posterioridad, con la expedición de la Constitución Política de 1991, Colombia se convierte en un Estado Social de Derecho, en el que se promueve el reconocimiento por los derechos y garantías fundamentales, los mecanismo defensa y promoción de los mismos y el respeto por la dignidad humana, y también, se le imponen una serie de obligaciones al estado colombiano, dentro de las cuales se encuentra el artículo 81 constitucional, mediante el cual se le imprime al estado el deber de regular el uso de los recursos genéticos en todo el país de acuerdo con el interés nacional.

Ahora bien, con la expedición de la Ley 165 de 1994, a través de la cual se aprobó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), se proporcionó por primera vez, un marco jurídico para las acciones concertadas de preservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. Lo anterior, aterrizado en el campo de los recursos genéticos como bienes estatales, se describe el numeral 1° del artículo 15 de esta ley, el cual señala que: "En reconocimiento de los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos naturales, la facultad de regular el acceso a los recursos genéticos incumbe a los gobiernos nacionales y está sometida a la legislación nacional".

Así mismo, dentro de los objetivos del Convenio anteriormente referido se encuentra la promoción y 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.

Años más tarde, la Comunidad Andina del Acuerdo de Cartagena, profirió la Decisión Andina No. 391 de 1996, instrumento regional que comprende el Régimen Común sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y Productos Derivados. En el artículo 5 de la mencionada decisión, se señala que "son los países quienes ejercen soberanía sobre sus recursos genéticos y sus productos derivados y en consecuencia determinan las condiciones de su acceso (...)".

Posteriormente, 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 se 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.

Aunado a lo anterior, el alto Tribunal concluyó: "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



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

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".

En ese sentido, sin perjuicio de la procedencia del recurso biológico se haya usado, o que se esté usando, por la Universidad Francisco de Paula Santander en desarrollo del proyecto denominado: "Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado", se establece que el régimen jurídico de propiedad aplicable a los recursos genéticos y sus productos derivados que han sido accedidos, será el que esté establecido para los bienes de uso público por la normatividad vigente.

3.4. Contratos Accesorios

De conformidad a lo establecido en el artículo 41 de la Decisión Andina 391 de 1996, los contratos accesorios son aquellos que se suscriben, entre el usuario y un tercero a efectos del desarrollo de actividades relacionadas con el acceso a los recursos genéticos o sus productos derivados. En ese sentido, la referida decisión enmarca los diferentes tipos de contrato accesorio que se pueden suscribir, a saber, 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.*

Ahora bien, es importante indicar que, de conformidad al instrumento regional mencionado, 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.

Análisis y conclusión

En ese orden ideas, revisada la petición radicada por la Universidad Francisco de Paula Santander, se vislumbra que se está frente a una solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y productos derivados, en el marco del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019. Al respecto, el usuario y los terceros con quienes se suscriban contratos accesorios observarán la normatividad referida en el numeral 3.4.

Así mismo, si dentro de la ejecución del contrato de acceso, la Universidad Francisco de Paula Santander 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 estarán sujetos a las condiciones establecidas en cada una de las adiciones al contrato que se pretende.

3.5. Análisis y aplicación del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

Por regla general, en Colombia, para acceder a los recursos genéticos y sus productos derivados, los usuarios deben tramitar la solicitud de acceso ante este Ministerio, en los términos de la Decisión Andina 391 de 1996. Sin embargo, excepcionalmente por virtud del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019, por el cual se expidió el plan nacional de desarrollo 2018-2022, se podrá suscribir contrato de acceso con aquellos usuarios que inicialmente no contaban con la autorización de esta autoridad.

Al respecto, el mencionado artículo señala lo siguiente:



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

"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 con fines de prospección biológica, que contemple actividades de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados sin contar con la autorización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, tendrán dos años a partir de la entrada en vigencia de la presente Ley, para solicitar ante dicha entidad, el Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados".

Teniendo en cuenta lo anterior, al confrontar la solicitud presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander y los requisitos anteriormente indicados, se corroboró que la solicitante cumple con las siguientes condiciones:

- *Las actividades de investigación iniciaron en el año 2011, antes de la entrada en vigencia de la Ley 1955 de 2019 y pretenden finalizar en el año en el año 2041.*
- *El proyecto de investigación denominado: "Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado", incluye actividades que configuran 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 2.2.8.1.2 y la Resolución 1348 de 2014, modificada parcialmente por la Resolución 1352 de 2017.*
- *La Universidad Francisco de Paula Santander, efectivamente realizó las actividades de acceso sin contar con la autorización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
- *La Universidad radicó su solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, dentro de los dos (2) años siguientes a la entrada en vigor de la Ley 1955 de 2019, es decir entre el 25 de mayo de 2019 y el 25 de mayo de 2021.*

En ese orden de ideas, se establece la viabilidad para autorizar las actividades de acceso a los recursos genéticos, sus productos derivados y de recolección que fueron llevadas a cabo en desarrollo del proyecto de investigación denominado "Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado" bajo la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

Así mismo, se establece la viabilidad para autorizar el acceso a las actividades de acceso a los recursos genéticos, sus productos derivados y de recolección que aún no se han realizado y que se enmarcar el referido proyecto de investigación, las cuales se desarrollarán hasta la vigencia 2041; lo anterior, de conformidad a lo establecido en el inciso 3° del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

4. CONCEPTO JURÍDICO

Habiéndose verificado los aspectos anteriormente señalados, se concluye que de conformidad a lo establecido en la Decisión Andina 391 de 1996, es viable jurídicamente la suscripción de un contrato de acceso entre la Universidad Francisco de Paula Santander y este Ministerio, mediante el cual se autorice el proyecto de investigación denominado: "Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado", dentro del cual se podrán autorizar actividades de acceso a recursos genéticos, productos derivados y de recolección asociadas al proyecto de investigación y que se realizan desde el año 2011 hasta el año 2041.

En consecuencia, y de conformidad con lo previsto en el artículo 30 de la Decisión Andina 391 de 1996, en cuanto este Ministerio acepte la solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados mediante acto administrativo, se procederá a la



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

elaboración de la minuta de contrato y a la convocatoria a reunión de negociación de los términos de este.

Durante la etapa de negociación 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, los compromisos, responsabilidades, las formas de control y seguimiento que correspondan que le atañen tanto a la Universidad Francisco de Paula Santander en su calidad de solicitante, como al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en su calidad de Autoridad Nacional Competente.

5. CONCLUSIÓN DICTAMEN TÉCNICO LEGAL

Para finalizar, teniendo en cuenta el análisis de los componentes técnico y legal, se considera que la solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, para el desarrollo del proyecto de investigación denominado: "Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado", es viable técnica y jurídicamente en los términos establecidos en el artículo 29 de la Decisión Andina 391 de 1996.

En consecuencia, se recomienda a la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos aceptar la solicitud y consecuentemente proseguir a la etapa de negociación de los términos del contrato y su eventual firma con la Universidad, de conformidad con los artículos 30 y 32 de la Decisión Andina 391 de 1996 bajo lo establecido en el inciso 3° del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

(...)"

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que el artículo 81 de la Constitución Política, en su inciso segundo, determina que el Estado regulará el ingreso y salida de los recursos genéticos del país, y el uso de estos recursos de acuerdo con el interés nacional.

Que el artículo 42 del Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974 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 (...)", condición que circunscribe a los recursos genéticos y productos sus productos derivados, por encontrarse contenidos en recursos biológicos.

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el organismo rector encargado de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, impulsando una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y definir en los términos de la Ley 99 de 1993, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación y protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables con el propósito de asegurar el desarrollo sostenible.

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 ambiente y los recursos naturales renovables, establecer el Sistema de Información Ambiental y organizar el inventario de biodiversidad de los recursos genéticos nacionales.

Que el numeral 21 del artículo 5° de la norma anteriormente citada, indica que es función de este Ministerio, la obtención, uso, manejo, investigación, importación,



"Por la cual se aceptó una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

exportación, así como la distribución y el comercio de especies y estirpes genéticas de fauna y flora silvestre; y a su vez, el numeral 38 ibidem, 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 la Ley 165 del 9 de noviembre de 1994 por la cual se aprobó el Convenio sobre la Diversidad Biológica, tiene como objetivos la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios de se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como una financiación apropiada.

Que el 2 de julio de 1996, la Comunidad Andina por medio de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, aprobó la Decisión Andina 391 (Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos) instaurando que los países ejercen soberanía sobre sus recursos genéticos y sus productos derivados y en consecuencia determinan las condiciones de su acceso, lo cual rige en armonía con lo enunciado en el Convenio Sobre Diversidad Biológica, suscrito en Río de Janeiro en junio de 1992.

Que la referida Decisión Andina 391 de 1996, tiene como objetivo la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados pertenecientes a los Países Miembros, con la finalidad de definir las condiciones para una participación justa y equitativa en los beneficios derivados del acceso; cimentar 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; suscitar la consolidación y desarrollo de las capacidades científicas, tecnológicas y técnicas a nivel local, nacional y subregional y fortalecer la capacidad negociadora de los Países Miembros.

Que el artículo 30 de la referida Decisión Andina 391 de 1996, establece que: *"Al vencimiento del término indicado en el artículo anterior o antes, de ser el caso, la Autoridad Nacional Competente, con base en los resultados del dictamen, los protocolos de visitas, la información suministrada por terceros y, el cumplimiento de las condiciones señaladas en esta Decisión aceptará o denegará la solicitud."*

Que el Decreto 730 del 14 de marzo de 1997, estableció que la Autoridad Nacional Competente en materia de acceso a los recursos genéticos es el Ministerio del Medio Ambiente hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el numeral 14 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 de 2011, por medio del 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, determinó como función del Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la 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.

Que el Decreto 1076 de 2015, por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, regula la investigación científica sobre

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

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, quedaran sujetas a lo previsto en el mismo y demás normas legales vigentes que regulen el acceso a los recursos genéticos.

Que el artículo 6° de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019 por el cual se expidió el plan nacional de desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", estableció que: "(...) *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 con fines de prospección biológica, que contemple actividades de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados sin contar con la autorización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, tendrán dos años a partir de la entrada en vigencia de la presente Ley, para solicitar ante dicha entidad, el Contrato de Acceso a los Recursos Genéticos y sus Productos Derivados. El Ministerio citado podrá otorgar este contrato, aun cuando los especímenes utilizados para las actividades de acceso a recursos genéticos o sus productos derivados señaladas en el inciso anterior no cuenten con los permisos de colecta (...)*".

Que mediante la Resolución No. 1756 de 23 de diciembre de 2022, ADRIANA RIVERA BRUSATIN identificada con cédula de ciudadanía No. 51.919.540, fue nombrada en el cargo de Director Técnico, Código 0100, Grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la Planta de Personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y en consecuencia se encuentra facultada para suscribir el presente acto.

En mérito de lo expuesto;

R E S U E L V E

Artículo 1. Aceptar la solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, para amparar las actividades de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados llevadas a cabo en desarrollo del proyecto de investigación denominado: "*Bioprospección de microalgas y cianobacterias de ambientes hídricos colombianos para el aprovechamiento de su biomasa la producción de metabolitos de alto valor agregado*", bajo las disposiciones de lo preceptuado en artículo 6° de la Ley 1955 de 2019, y de conformidad con las consideraciones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

Artículo 2. Acoger en su integridad el Dictamen Técnico Legal No. 355 del 17 de junio de 2024.

Artículo 3. Declarar abierto el proceso de negociación previsto en el artículo 30 de la Decisión Andina 391 de 1996.

Artículo 4. Aceptar a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA, como la Institución Nacional de apoyo para que acompañe a la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, en los términos del artículo 43 de la Decisión Andina 391 de 1996.

Artículo 5. Informar a la Universidad Francisco de Paula Santander, que cualquier modificación de las condiciones del proyecto que impliquen alterar lo establecido en los documentos obrantes dentro del presente trámite de acceso a los recursos



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019"

genéticos y productos derivados, deberá ser informada para su evaluación y autorización. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible supervisará y verificará en cualquier momento el cumplimiento de las obligaciones establecidas en mediante el presente acto administrativo.

Artículo 6. Notificar el contenido del presente acto administrativo a la Universidad Francisco de Paula Santander, a través de su representante legal o de su apoderado debidamente constituido.

Artículo 7. En aplicación de los principios de publicidad y transparencia, publicar la presente resolución en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 8. Contra la presente resolución procede el recurso de reposición, el cual deberá ser interpuesto dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011, por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a los 19 JUL 2024

ADRIANA RIVERA BRUSATIN

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: Cristhian Camilo Gasca Pedraza – Abogado Contratista del Grupo de Recursos Genéticos – DBBSE.

Revisó: Luis Alejandro García Romero – Profesional Especializado – DBBSE.

Aprobó: Efraín Torres Ariza – Coordinador del Grupo de Recursos Genéticos – DBBSE.

RGE-00402

Handwritten Title

Handwritten text in the upper section of the page, consisting of several lines of cursive script.

Handwritten signature or name in the middle section of the page.

Handwritten mark or initials at the bottom of the page.