



INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA
ACTA 15 DE 2019
(15 DE OCTUBRE)

HORA: HORA: 9:30 am – 11:30 am.

LUGAR: Sala de juntas IBUN

Asistentes

ÁREA DE INVESTIGACIÓN	PRINCIPAL	SUPLENTE	CONTROL ASISTENCIA
1. Agrícola	Daniel Uribe	---	Si
2. Doctorado	Sonia Ospina	No aplica	Si
3. Salud	María Teresa Reguero	No aplica	Si
4. Bioprocesos	Gustavo Buitrago	No aplica	No
5. Bioinformática	Emiliano Barreto	No aplica	Si
6. Bionegocios	Luis Alejandro Rodríguez R.	No aplica	No
7. Representante de profesores	Nubia Moreno (Si)	Fabio Aristizábal (Si)	Si
8. Profesora invitada	Martha Fontanilla	NA	si
9. Profesor invitado	Diego Garzón	NA	si
10. Director IBUN	Carlos Martínez	No aplica	Si
11. Proyectos	Ibonne García	No aplica	Si

AGENDA PROPUESTA

1. Verificación del quórum
2. Aprobación de Acta No14 de 2019
3. Análisis de cumplimiento de metas técnicas de los grupos de investigación
4. Compromisos y varios

DESARROLLO DEL ORDEN DEL DÍA

1. Verificación del quórum

Verificado el quórum necesario, se da por instalado el Comité Académico y se inicia la sesión a las 9:45 de la mañana. La reunión fue presidida por el profesor Carlos Arturo Martínez Director del Instituto de Biotecnología y la Secretaría realizada por Ibonne García.

2. Aprobación de Acta N°14 de 2019

Ibbonne García menciona que no se recibieron observaciones al acta. En consideración a que no se presentaron comentarios los miembros del Comité Académico aprueban el acta N°14.

3. Análisis de cumplimiento de metas técnicas por parte de los grupos de investigación

El profesor Carlos Martínez realizó una presentación sobre los indicadores de productividad de los tres años, comparando las metas propuestas con los productos obtenidos. En cuanto a proyectos de financiación externa e interna se mostró los recursos conseguidos por cada uno de los grupos de Investigación. Se mostraron los indicadores correspondientes a número de artículos científicos, presentación de resultados en eventos científicos, número de estudiantes de pregrado en modalidad trabajo de grado y pasantía, número de estudiantes de posgrado. En cuanto a extensión el número de cursos realizados en la modalidad de educación continua y permanente, así como organización de eventos científicos (Anexo 1).

Posteriormente cada uno de los grupos de investigación realizó la presentación de sus resultados y análisis de cumplimiento de las metas técnicas propuestas.

- Presentación de la profesora Sonia Ospina – Grupo de Biopolímeros y biofuncionales (Anexo 2)
- Presentación del profesor Jairo Ceron – Grupo de Biopesticidas (Anexo 3)
- Documento enviado por el profesor Gustavo Buitrago – Grupo de investigación sobre el cultivo del ñame (Anexo 4).
- Presentación de la profesora Nubia Carmenza Moreno - Grupo de Bioprocesos y bioprospección (Anexo 5).
- Presentación del profesor Diego Garzón – Grupo de Mecanobiología de Órganos y Tejidos (Anexo 6).
- Presentación enviada por el profesor Daniel Uribe Vélez - Grupo de Microbiología agrícola (Anexo 7).
- Presentación del profesor Emiliano Barreto – Grupo de Bioinformática y Epidemiología Molecular (anexo 8).

4. Compromisos y varios

No se presentaron temas en este ítem.

En consideración a que no se terminaron las presentaciones se decidió continuar el 28 de octubre en el horario del Comité Académico e incluir las presentaciones en esta acta.

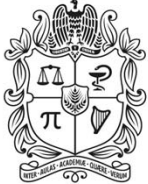
Original firmado

CARLOS ARTURO MARTINEZ RIASCOS
C.C. 94.432.342
Director IBUN

Original firmado

IBONNE AYDEE GARCIA ROMERO
C.C. 35.529.186

Instituto de Biotecnología (IBUN)
Sede Bogotá



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

ANÁLISIS TRIENIO 2016 - 2018

<http://www.ibun.unal.edu.co/>

Proyecto cultural
y colectivo de
nación

El Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia – **IBUN**, es un centro de investigación interfacultades de la Sede Bogotá Acuerdo 115 - 22 Dic de 1987 del CSU



Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá



PLEI UN 2034. Objetivo 5. “Fortalecer consolidar y gestionar las capacidades de la comunidad universitaria para responder a los retos de investigación, creación cultural y artística emprendimiento, e innovación social y tecnológica que demandan el desarrollo sostenible y la paz”

Nuestra Misión. Generar y transferir conocimiento biotecnológico en un ambiente interdisciplinario de investigación e innovación para formación de **recursos humanos, beneficio social y aplicación productiva.**

Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá

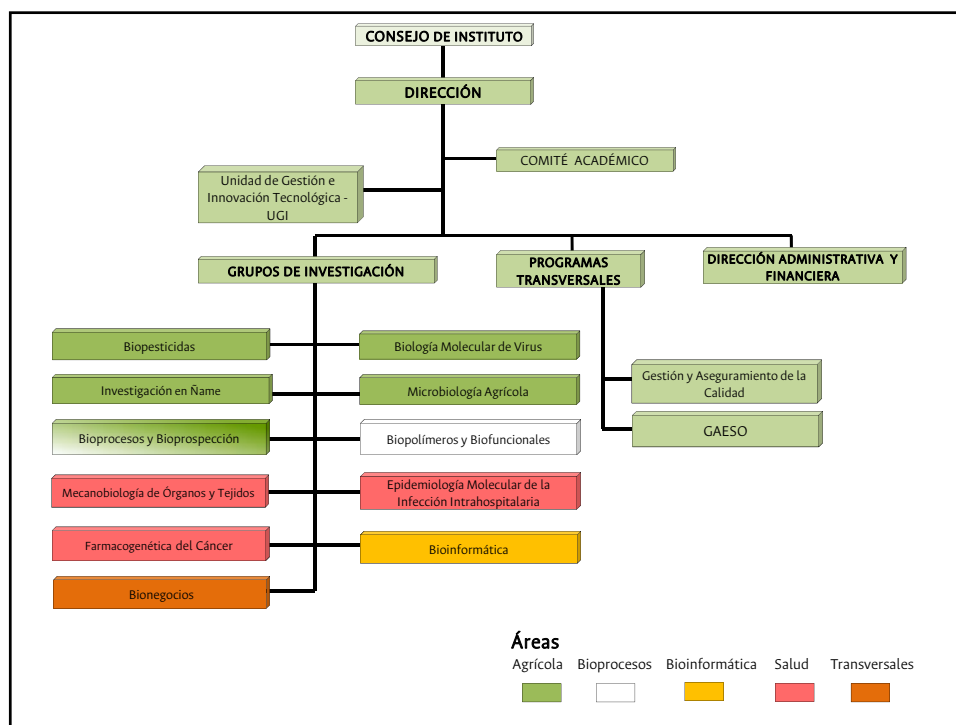


VISIÓN

Para el 2018 el IBUN será un referente nacional e internacional como instituto universitario de excelencia en biotecnología, por los recursos humanos que forma y los productos y servicios que desarrolla y transfiere a la sociedad.

Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá





Grupos adscritos y vinculados al INSTITUTO BIOTECNOLOGÍA

Biología Agrícola

Microbiología Agrícola **A**
Biología Molecular de Virus **B**
Biopesticidas
Investigación en el Cultivo del Ñame **B**
Bioprocesos y bioprospección **A**

Biología en Salud

Mecanobiología de Órganos y Tejidos **A**
Epidemiología Molecular
Farmacogenética del Cáncer **B**

Biología Industrial

Biopolímeros y Biofuncionales
Bioprocesos y Bioprospección **A**

Bioinformática B

BioNegocios

Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá



The top-left screenshot shows the 'Maestría' page for the 'POSGRADO INTERFACULTADES DE MICROBIOLOGÍA'. It lists the title 'Magister en Ciencias - Microbiología' and provides details about the program's history and structure. The top-right screenshot shows the 'Doctorado' page for the 'Doctorado en Biotecnología', listing the title 'Doctor en Biotecnología' and details about the program's structure and research lines. The bottom-left screenshot shows the 'MAESTRÍA EN BIOINFORMÁTICA' page, providing general information about the program, including its history and structure.

Certificación de Alta calidad

Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá

Proyectos con financiación externa con ejecución entre el 2016 -2018

Grupos	2016	2017	2018	Número de proyectos	Recursos
Bioinformática/Epidemiología molecular	2	0	1	3	\$1.300.379.817
Biología Molecular de virus	0	0	0	0	0
Biomiméticos	1	0	0	1	\$18.000.000
Bionegocios	0	0	1	1	\$78.600.000
Biopesticidas	0	0	0	0	0
Biopolímeros y biofuncionales	0	0	0	0	0
Bioprocesos y bioprospección	2	4	2	8	\$2.548.080.590
Farmacogenética del cáncer	3	0	1	4	\$1.154.999.998
Investigación en ñame	2	0	1	3	\$2.443.859.200
Microbiología agrícola	3	1	0	4	\$733.335.841
Total	13	5	6	24	

Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá



Proyectos Jóvenes Investigadores

Grupos	2016	2017	2018	Número de proyectos	Recursos
Bioprocesos y bioprospección	1	2	0	3	\$ 65.924.064,00
Microbiología agrícola	2	1	0	3	\$ 74.461.032,00

Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá



Proyectos de Investigación interna

Grupos	2016	2017	2018	Número de proyectos	Recursos
Bioinformática/Epidemiología molecular *, **	2	1	0	3	\$ 101.000.000,00
Biología Molecular de virus	0	0	0	0	0
Biomiméticos *	0	0	0	0	0
Bionegocios	0	0	0	0	0
Biopesticidas	0	1	0	1	\$ 36.000.000,00
Biopolímeros y biofuncionales	0	0	0	0	0
Bioprocesos y bioprospección**	0	4	2	6	\$ 209.000.000,00
Farmacogenética del cancer	0	0	0	0	0
Investigación en ñame	0	0	1	1	\$ 100.000.000,00
Microbiología agrícola***	0	2	0	1	\$ 37.000.000,00
Total	2	7	3	12	

* Centro de pensamiento

** Simposio – Eventos científicos

***Curso de Microbiología de suelos

Cursos especializados

- “Workshop: Assembly, annotation and comparison of bacterial genomes” **2016 – Bioinformática.**
- "Soil Microbial Ecology International Course" **2017.**
Microbiología Agrícola – Bioprocesos y Bioprospección .
- "Taller académico sobre inmunogecidad, farmacovigilancia y reglamentación en Colombia sobre productos bioterapéuticos".
2017. Farmacogenética del Cancer.
- Tres cursos de productos biotecnológicos terapéuticos. **2017.**
Farmacogenética del Cancer.
- Biotecnología aplicada a la producción y mejoramiento de plantas. Soporte de innovación en ciencias agrícolas. **2018.**
Grupo Ñame.

Total: 7

Eventos científicos

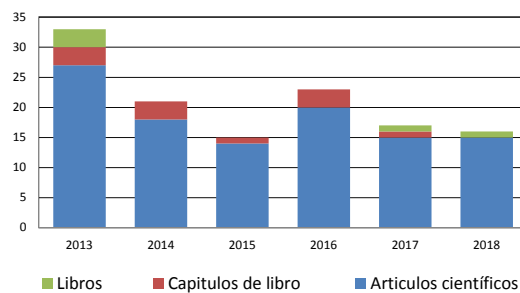
- **Eventos Científicos**

1. Primer simposio de posgrados de investigación en Biotecnología UN. **2017.**

2. Tres Cursos precongreso para el Congreso de la ACCB Capitulo Bogotá (**Fitopatología molecular, análisis instrumental y cultivo de tejidos**). **2018.**

Producción académica

Productos de generación de nuevo conocimiento



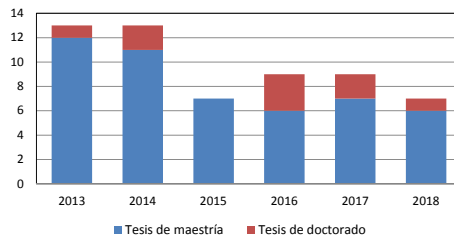
Mantener la publicación de artículos científicos
Línea base **42** artículos
Total **44** artículos

Producción tecnológica:

- Licenciamiento de tecnología
- Registro de producto ACTYBAC 100 SC, registro de DEGRABIOL, (Lignibiol y celubiol)
- 12 informes técnicos

Formación de recurso humano

Tesis de Maestría y Tesis de Doctorado



Meta

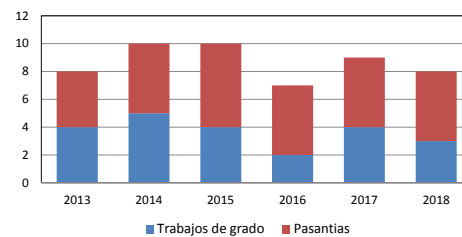
Incrementar el número de trabajos de grado 10%, mantener el número de tesis de maestría e incrementar el número de tesis de doctorado a dos por año.

Línea base:

Tesis de maestría: **30** **19**
Tesis de doctorado: **3** **6**

Trabajos de grado: **13**
Pasantías: **15**

Trabajos de grado y pasantías



Tres Cursos precongreso:
“Identificación y
caracterización molecular
de bacterias y hongos
fitopatógenos”



laboratorio de caracterización
molecular

Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas
CAPÍTULO BOGOTÁ

III Congreso Nacional de Ciencias Biológicas

Fecha: 09 al 12 de Octubre 2018

SEDE: Acto Inaugural: Jorge Tello Lozano: Auditorio
Memoria de la Biblioteca
Desarrollo del evento: Universidad El Bosque

TEMA TEMÁTICOS

Genética Biomédica, Genética y Ciencias Genómicas,
Biotecnología, Ciencias Agropecuarias, Ciencias Ambientales,
Botánica Animal, Botánica Vegetal, Enfoques de las Ciencias
Biológicas

CONTRIBUCIÓN AL CONGRESO

CATEGORÍA	ORDINARIO	EXTRAORDINARIO
ESTUDIANTE	\$2.800.000	\$3.800.000
PROFESORADO	\$3.800.000	\$4.800.000
EXTRAORDINARIO	\$3.800.000	\$4.800.000
PROFESORADO	\$3.800.000	\$4.800.000

PAGO DE LA INSCRIPCIÓN

Exclusivamente en la Cuenta de Ahorros Banco
Quilombiano 678270000000 a nombre de la
Asociación Colombiana Ciencias Biológicas

Inscripciones: Del 1 de agosto de 2018, en el correo electrónico: congreso2018@acbi.org.co

FECHA PRESENTACIÓN DE RESUMENES:
Hasta el 1 de agosto de 2018, en el correo electrónico: congreso2018@acbi.org.co

BOLETO INFO: 040000 EXT. 2306 O 2307
boletoinfo@unibogota.edu.co

Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá



**BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA
PRODUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE
PLANTAS.
SOPORTE DE INNOVACIÓN EN CIENCIAS
AGRÍCOLAS**



Educación continua y permanente

Grupo de Investigación en Biotecnología




Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Durante el 2018 se realizó la presentación de trabajos de investigación en eventos científicos internacionales como en el **2nd Plant Microbiome Symposium (Holanda)** y el **XXIX Interamerican Congress of Chemical Engineering Incorporating the 68th Canadian Chemical Engineering Conference**.

A nivel nacional se presentaron trabajos de investigación en congresos como **LIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas** el cual se realizó en Bogotá y en el **Segundo Congreso Internacional de Innovación** se presentaron resultados de transferencia a comunidades de pequeños productores



CYTED - AGROMICROBIOS

LA RED

La red AgroMicrobios fue creada en el marco del PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO con el objetivo de implementar el USO DE LA BIODIVERSIDAD REGIONAL PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS SUSTENTABLES DE BIOFERTILIZACIÓN EN CULTIVOS DE IMPORTANCIA AGROALIMENTARIA EN IBEROAMÉRICA (AGROMICROBIOS).

OBJETIVO DE LA RED

Mejorar de forma sostenible la productividad de cultivos de importancia regional mediante la implementación de estrategias modernas de biofertilización sobre variedades vegetales adaptadas al ámbito local.



GERMOPLASMA



DIVERSIDAD



PGPR



EVALUACIÓN

Profesora. **Nubia Carmenza Moreno**
Representante del IBUN en la red
Reunión 2018 - Foz de Iguazu Brasil

Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá



Infraestructura y equipamiento

Laboratorios IBUN	
Nombre	Capacidad
Biomiméticos	Experimentación con animales
Biopesticidas	Biología molecular
Cultivo de tejidos vegetales	Propagación Invitro de plantas
Entomología	Bioensayos con insectos plaga de cultivos vegetales
Cuarto de Cría	Propagación de insectos plaga
Epidemiología Molecular	Microbiología y biología molecular
Fermentaciones	Bioprocesos
Planta piloto	Escalamiento - reactor de 2000 L
Microbiología	Microbiología, biología Molecular y bioprocesos
Microbiología Agrícola	Microbiología y biología Molecular
Tecnología de Enzimas	Bioprocesos
Virus Vegetales	Biología molecular
Control de calidad de Bioinsumos Agrícolas	Servicios microbiología
Ecotoxicología	Microbiología y bioensayos
Análisis instrumental	HPLC, cromatografía de gases y espectrofotometría
Caracterización Molecular	Biología Molecular (equipos robustos qPCR, Electroforesis ultracapilar, robot para PCR, multianalizador - luminex)

Banco de genes y cepas registrado ante el von-Humboldt, actualizado en el 2016.

Capacidad en servidores y software para bioinformática

Instituto de Biotecnología, Sede Bogotá



GRUPOS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA ADSCRITOS AL IBUN Avalados por la Universidad							
No	GRUPO	LIDER	AÑO DE CREACIÓN	CATEGORIA 2016	CATEGORIA 2018	Código COLCIENCIAS	Adscrito
1	Bioinformática	EMILIANO BARRETO HERNANDEZ	1998	Reconocido	A	COL0000926	IBUN
2	Biopolímeros y Biofuncionales	SONIA OSPINA	2007	C	C	COL0087374	IBUN
3	Bioprocesos y bioprospección	DOLLY MONTOYA CASTAÑO	1995	A	A	COL0001029	IBUN
4	Grupo de biopesticidas del Instituto de Biotecnología	JAIR ALONSO CERON SALAMANCA	1995	No reconocido	No reconocido	COL0007809	IBUN
5	Grupo de Investigación sobre el cultivo del Ñame	GUSTAVO BUITRAGO HURTADO	1999	B	B	COL0006409	IBUN
6	Grupo Interdisciplinario de Investigación en: Epidemiología molecular de la Infección Intrahospitalaria	JOSE RAMON MANTILLA ANAYA	1995	No reconocido	No reconocido	COL0011572	IBUN
7	Microbiología Agrícola	DANIEL URIBE VELEZ	2004	Reconocido	A	COL0045839	IBUN
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA ADSCRITOS AL IBUN avalados por la Universidad							
No	GRUPO	LIDER	AÑO DE CREACIÓN	CATEGORIA 2016	CATEGORIA 2018	Código COLCIENCIAS	Adscrito
8	Bionegocios	JORGE HERNANDO MOLANO	2001	B	C	COL0000784	Economía
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN INTERFACULTADES avalados por la Universidad							
No	GRUPO	LIDER	AÑO DE CREACIÓN	CATEGORIA 2016	CATEGORIA 2018	Código COLCIENCIAS	Adscrito
9	Biología Molecular de virus	ORLANDO ACOSTA	1982	A1	A	COL0000989	Medicina
10	FARMACOGENETICA DEL CANCER	FABIO ARISTIZABAL	2003	A	A	COL0028069	Ciencias
11	Mecanobiología de órganos y tejidos	DIEGO ALEXANDER ALVARADO	2007	C	Reconocido	COL0058096	Ingeniería

ANEXO 2

INFORME PLAN DE ACCIÓN 2016-2018

GRUPO BIOPOLIMEROS Y BIOFUNCIONALES

Categorización de grupo: C

PROGRAMA DE BIOPOLÍMEROS

Objetivo:

Desarrollar tecnologías para la obtención de Biopolímeros para ser empleados en alimentos y/o en el sector industrial.

Metas tecnológicas definidas

- Optimizar los procesos de producción de los biopolímeros en las etapas de fermentación, extracción, purificación y caracterización de los polímeros obtenidos.
- Desarrollo de aplicaciones mediante ensayos clínicos para demostrar actividad sobre los niveles de glucosa y colesterol
- Desarrollo de aplicaciones de los biopolímeros como alimentos nutraceuticos, empaques y recubrimientos
- Con un grupo externo de gestores se está buscando un nicho de mercado para el uso del biopolímero.
- Realizar la transferencia del proceso desarrollado (prototipo) al sector productivo para que puedan realizar el estudio de factibilidad económica y técnica.
- Evaluar el estado de desarrollo de la gestión de la tecnología, incluyendo las acciones hasta ahora adoptadas, para consolidar las estrategias de propiedad intelectual que soporten los desarrollos, tanto en la producción de los biopolímeros como en los usos.

Proyectos de investigación

Proyecto de investigación: Código: 28054 Convocatoria: ES TIEMPO DE VOLVER: SÍNTESIS DE BIOPOLÍMEROS DENDRIMÉRICOS BASADOS EN CADENAS DE OLIGOETILENGLICOL (OEG) Y EVALUACIÓN DE SU POTENCIAL DESEMPEÑO COMO NANOTRANSPORTADORES DE COMPUESTOS BIOACTIVOS PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES ÓSEAS. Ángela Torres, Jairo Sarmiento, Carlos Guerrero. 2016-2017

Presentaciones en eventos

Participación evento científico - Modalidad Poster	Empaques comestibles a base de un dextrano, una alternativa para la generación de valor en frutales	Diana Moncayo Martínez, Gustavo Buitrago Hurtado	I Simposio Posgrados en Biotecnología UN, Octubre 19 de 2017
Participación evento científico - Modalidad Poster	Producción e inmovilización de la enzima dextranasa (DS) producida por <i>Leuconostoc mesenteroides</i> cepa nativa colombiana para la biosíntesis de dextrano.	Nelsi García, Sonia Ospina, Angela	I Simposio Posgrados en Biotecnología UN, Octubre 19 de 2017

Participación evento científico - Modalidad Poster	Identification and characterization of a laccase enzyme from native fungi <i>Dictyopanus pusillus</i>	Andres Rueda, Yossef Lopez de los Santos, Clara I. Sánchez, Daniel Molina, Sonia Ospina, Nicolas Doucet	I Simposio Posgrados en Biotecnología UN, Octubre 19 de 2017
Participación evento científico - Modalidad Presentación oral	Producción, purificación y caracterización de la enzima dextranasa producida por <i>Leuconostoc mesenteroides</i> IBUN 91.2.98 para la obtención del polímero Dextrano	Glaehter Y. Flórez, Sonia A. Ospina, Gustavo Buitrago Hurtado	I Simposio Posgrados en Biotecnología UN, Octubre 19 de 2017
Participación evento científico - Modalidad Presentación oral	Potencial aplicación de dendrímeros de oligoetilenglicol como nanotransportadores de bifosfonatos.	Ángela Graciela Torres Rodríguez, Sonia Amparo Ospina Sánchez, Carlos Arturo Guerrero Fonseca y Jairo Sarmiento Marín	Seg. Congreso Colombiano de Bioquímica y Biología Molecular (c2b2), Medellín-Colombia, 3 al 5 de Noviembre de 2016.
Participación evento científico - Modalidad Presentación oral	BIOPOLÍMEROS DENDRIMÉRICOS DE OEG Y SU POTENCIAL DESEMPEÑO COMO NANOTRANSPORTADORES DE FÁRMACOS	ÁNGELA G. TORRES, SONIA OSPINA, CARLOS GUERRERO Y JAIRO SARMIENTO	IX Encuentro REDBIO Lima-Peru, 27 Junio 2016.
Participación evento científico - Modalidad Poster	Characterization of laccase from native <i>Dictyopanus pusillus</i>	Andrés Rueda, Nicolas Doucet, Clara Sánchez, Sonia Ospina & Daniel Molina	38th Symposium on Biotechnology for Fuels and Chemicals. Baltimore, MD USA, Abril 25-28. 2016.
Participación evento científico - Modalidad Poster	Characterization of a putative laccase gene from native <i>Dictyopanus pusillus</i> .	Andrés Rueda, Nicolas Doucet, Clara Sánchez, Sonia Ospina & Daniel Molina	16th PROTEO symposium. Quebec City, QC, Canada, Mayo 13, 2016
Participación evento científico - Modalidad Poster	Discovering a new laccase for enzymatic delignification process	Andrés Rueda, Nicolas Doucet, Clara Sánchez, Sonia Ospina & Daniel Molina	9th Annual GRASP symposium. Montreal, QC, Canada, Noviembre 21, 2016
Participación evento científico - Modalidad Poster	Characterization of a putative laccase gene from native <i>Dictyopanus pusillus</i>	Andrés Rueda, Nicolas Doucet, Clara Sánchez, Sonia Ospina & Daniel Molina	2nd Protein Engineering Canada Conference. Ottawa, ON, Canada, Junio 17. 19 2016

Artículos

Glaehter Yhon Flórez Guzman, Gustavo Buitrago Hurtado, Sonia Amparo Ospina. New dextranase purification process of the enzyme produced by *Leuconostoc mesenteroides* IBUN 91.2.98 based on binding product and dextranase hydrolysis. Journal of Biotechnology, Volume 265, Pages 8-14, 10 January 2018. Q1, Indice H 133

Artículos de difusión

Artículo en revista indexada	Los biopolímeros, compuestos que mejoran la salud	Revista Colombiana de Biotecnología - Número especial de divulgación, 2017, Pg 11-13	Olga Cobos de Rangel, Gustavo Buitrago, Sonia Ospina	Electrónico
------------------------------	---	--	--	-------------

FORMACION DE RECURSO HUMANO

Dirección de **Trabajo de Grado** modalidad Monografía: Identificación y análisis de los aspectos más relevantes en la obtención de biopolímeros de polihidroxialcanoatos para su utilización como materiales plásticos biosustentables de los estudiantes de la Carrera de Farmacia Carla Cristina Mora Rojas y David Leonardo Ramírez Salamanca. 2016-01.

Codirección **Tesis de Doctorado en Biotecnología- Doctorado en Biología**: Enzymatic delignification as a biotechnological tool for the pretreatment of lignocellulosic by-products of oil palm trees. CONVENIO MARCO DE COTUTELA NO. 229 ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Y EL INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (INRS). Andrés Mauricio Rueda. Doble titulación.

Dirección de **Tesis de Maestría en Microbiología**: Producción e inmovilización de la enzima dextranasa (DS) producida por *Leuconostoc mesenteroides* cepa IBUN 91.298 para la biosíntesis de dextrano. Nelsi García Salazar.

Dirección **Tesis de Doctorado en Biotecnología**. Estudio de la enzima dextranasa (DS) producida por *Leuconostoc mesenteroides* cepa IBUN 91.2.98. Yhon Glaether Florez.

Codirección Tesis de Doctorado en Biotecnología. "Caracterización molecular y funcional del gen codificante para la dextranasa de *Leuconostoc mesenteroides* IBUN 91.2.98". Luisa Fernanda García.

Contrato de licencia de patente 01/18 con Done Ideas LLC, Marzo 2018

ANEXO 3

INFORME 2016-2018 BIOPESTICIDAS PROGRAMA DE BIOINSUMOS

Objetivo:

Responder a una necesidad del país en el sector agrícola para generar una agricultura más limpia y sostenible a partir de inoculantes de origen microbiano en cadenas productivas de interés nacional como papa, arroz, tomate, pasto, caña, caucho natural y flores.

Metas tecnológicas definidas

- Desarrollo de al menos una proteína quimérica para el control de *P. vorax*: Se obtuvieron 2 proteínas quiméricas con actividad, en estudio: Ibun H01 y H02.

Artículos.

Luisa Fernanda Velásquez Cardona, Danithza Sirley Rojas Torres, Jairo Cerón Salamanca. TOXINAS DE *Bacillus thuringiensis* con actividad anticancerígena: parasporinas. Revista Colombiana de Biotecnología, Vol. XX, No. 2, pg 89-100, 2018.

Artículo de difusión.

Jairo A. Cerón S., Luisa F. Velasquez, Danithza Rojas Torres. Proteínas CRY con actividad tóxica hacia algunos insectos lepidópteros y coleópteros. Revista Colombiana de Biotecnología - Número especial de divulgación Pg 56-58. Electrónico.

Proyectos de investigación:

Identificación de toxinas Cry en cepas nativas de *Bacillus thuringiensis* con potencial actividad contra el gusano blanco de la papa (*Pemnomotrypes vorax* Hustache), proyecto **aprobado** en la Convocatoria Nacional de proyectos para el fortalecimiento de la investigación, creación e innovación de la Universidad Nacional de Colombia, 2016-2018.

Generación de opciones de biocontrol de enfermedades fúngicas del cultivo del aguacate a partir de hongos endófitos asociados al mismo: una iniciativa en pro del aumento de la productividad de cultivos criollos en los Montes de María, alternativa económica en el postconflicto. Convocatoria para el fortalecimiento de alianzas interdisciplinarias de investigación y creación artística de la Sede Bogotá, UNC. 2018. **No aprobado**.

Formación de recurso humano

Dirección de tesis de Maestría en Ciencias-Química, Roberto García, Estado del arte de la actividad anticancerígena de proteínas parasporinas de *Bacillus thuringiensis*. Graduado.

Dirección de tesis de maestría en microbiología, Danithza Sirley Rojas Torres, Identificación de parasporinas de *Bacillus thuringiensis* con potencial citotóxico. Proyecto de tesis aprobado 2017.

Dirección de tesis de Doctorado en Biotecnología, Luisa García: Caracterización molecular y funcional del gen codificante para la dextranasa de *Leuconostoc mesenteroides* IBUN 91.2.98. Aprobado en 2018.

Dirección de la Tesis de Doctorado en Biotecnología, Luisa Velasquez, actualmente en desarrollo: Caderina presente en el intestino medio de larvas de *Premnotrypes vorax* Hustache (Coleóptera: Curculionidae) como receptor de proteínas Cry.

ANEXO 4

CUMPLIMIENTO DE METAS DEL TRIENIO ANTERIOR

(2016 -2018)

Grupo de investigación Sobre el Cultivo del Ñame

Los resultados revisados en función de las metas propuestas para el trienio fueron incluidos en el plan estratégico dentro del siguiente componente:

EJE 1. INTEGRACIÓN DE LAS FUNCIONES MISIONALES: UN CAMINO HACIA A LA EXCELENCIA

4.1.2 PROGRAMA ESTRATÉGICO UNAL: ARTICULACIÓN UNIVERSIDAD-NACIÓN: LA INCLUSIÓN SOCIAL Y LA EQUIDAD

Objetivo estratégico UNAL: Fortalecer la participación de la Universidad en los Sistemas Nacionales de CT&I, Competitividad y General de Regalías.

Meta IBUN: Presentar por lo menos ocho proyectos de investigación a los sistemas nacionales de CTel y General de Regalías por año. Lograr la aprobación de proyectos por un valor de \$ 2.000 millones al año.

Indicador

Número de proyectos presentados y número de proyectos aprobados y total de recursos aprobados

Programa estratégico UNAL: Articulación Universidad -Nación: la inclusión social y la equidad

Objetivo estratégico UNAL: Promover la apropiación social del conocimiento

Programas estratégicos IBUN: en apropiación social del conocimiento y transferencia al sector productivo

PROGRAMA INTEGRACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA CON EL DESARROLLO SOCIAL RURAL

Objetivo:

Consolidar el modelo de innovación tecnológica y social basado en biotecnología agrícola, generando capacidades en los productores para la apropiación de nuevas tecnologías, con el fortalecimiento de redes de agricultores que generen espacios comunitarios, participativos y democráticos, soportados en ambientes de aprendizaje que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.

Biodiversidad, biotecnología y territorio

Fortalecer y consolidar las actividades de investigación participativa con la Secretaria Distrital de Desarrollo Económico (SDDE) y comunidades de productores agrícolas, proponiéndose como metas:

- *Gestión de programas y proyectos para ejecutar las etapas III, IV y V previstas para el programa de semillas, manteniendo y ampliando en un 10% el número de cultivos trabajados, número de comunidades vinculadas, número de unidades de producción, número de unidades familiares vinculadas, número y tipo de organizaciones de productores formadas o fortalecidas, número de líderes formados y reconocidos como tales en las comunidades (Monitores Agrícolas Comunitarios).*
- Seguimiento a las actividades que se adelantan con las comunidades de productores vinculadas al programa (180 familias y más de 200 unidades productivas) y las que se vincularían en estrategias de ampliación de cobertura acorde con las metas que se acuerden con la SDDE y las

entidades financiadoras, realizando al menos dos actividades de formación en competencias, tanto en lo técnico como en lo organizativo y social, en cada localidad vinculada al programa.

- Fortaleciendo alianzas con instituciones u organizaciones nacionales o internacionales, tomando como contexto los cultivos que se están manejando y las comunidades vinculadas al programa. En el ámbito internacional, participar y consolidar la red del Caribe que se presentó en Guadalupe – REZOCARIBE.

-

Se logró el cumplimiento de la meta a partir de la presentación de la continuidad de las fases del proyecto a la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, logrando la financiación de la continuidad de dos más de las fases del programa y finalmente al Corredor Tecnológico Agroindustrial (financiado con recursos del Sistema General de Regalías) logrando la financiación de una más, lo que significa que en términos del programa previsto sólo restaría la construcción e implementación de laboratorios de bajo costo en los territorios propiedad de los productores.

Lo anterior se puede evidenciar en una ampliación en el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los productores de cada uno de los cultivos, se amplió el número de cultivos trabajados en Bogotá y Cundinamarca y por ende el número de comunidades de productores impactados y fortalecidos con los procesos de apropiación social del conocimiento y con competencias adquiridas en lo técnico en lo organizativo y lo social. Se amplió el número de Monitores Agrícolas Comunitarios – MAC, formados para ampliar el área de influencia del programa en la región.

Por otro lado se logró generar cooperación con entidades territoriales relacionadas con los cultivos trabajados como la Alcaldía de Turmequé, la Alcaldía de Anolaima y la Gobernación de Cundinamarca directamente para el caso de los productores de Guayaba. También fue posible generar estrategias conjuntas de trabajo al interior de la Universidad a través de la formulación de proyectos de investigación a la convocatoria de Alianzas entre grupos de Investigación para el cultivo de Gulupa y Ñame. En relación con la red REZOCARIBE se presentó el presupuesto del grupo para el desarrollo de las propuestas en la región caribe por solicitud del CIRAD, hubo un retraso en el programa por los efectos del huracán IRMA en la isla de San Marteen, lugar de ejecución de parte de la cooperación.

Programa para el mejoramiento del ñame y la calidad de vida de los pequeños productores

- Consolidando la investigación en especies de interés fitoterapéutico, a ampliando el grupo con aliados institucionales externos y postulando al menos tres proyectos en el marco de estas alianzas.
- Desarrollando metodologías para la domesticación de las especies con mayor potencial fitoterapéutico, identificando comunidades con vocación para vincularse al proceso agronómico así como empresas, para avanzar en la obtención de extractos y la valoración terapéutica.
- Elaborando propuestas de Bioproceso y de modelo de negocio que se asociaría a los productos derivados de estos ñames.
- Desarrollando estrategias en el ámbito de la educación, para la incorporación de comunidades educativas de localidades con las que trabajamos, para que se trabajen modelos pedagógicos basados en los elementos técnicos propios de la biotecnología agrícola.
- Gestionando la aplicación de los resultados del programa de incorporación de la biodiversidad en los planes de ordenamiento territorial del Vichada, tanto a nivel municipal como departamental, para lo cual se fortalecerá la alianza Vichada – Instituto von Humboldt – UN/IBUN.
-

Se consolidó una propuesta para ser presentada a la convocatoria de investigación Newton para trabajar con entidades de investigación del Reino Unido y en la actualidad se está consolidando la alianza con el Dr Paul Wilkin en la universidad de Kew, con quien se trabajará en metabolómica de *Dioscorea Coriacea*. Adicionalmente se logró la aprobación de un proyecto interno en alianza con el grupo de investigación GIFFUN del departamento de Farmacia.

Se avanzó en la domesticación de las especies silvestres a través de la introducción a condiciones *in vitro* de las mismas. El proyecto se encuentra en la fase de establecimiento de cultivo domesticado como estrategia de mejoramiento de la calidad de vida de los que a la fecha actúan como extractores de material silvestre para ser comercializado con laboratorios fitoterapéuticos.

Se logró con éxito la culminación del proyecto financiado con recursos del Sistema general e Regalías “Inclusión de la Biodiversidad como elemento integrador del territorio en el Departamento del Vichada”, con quienes se logró la elaboración de libro sobre lo alcanzado en la región, el cual se encuentra en prensa actualmente.

El grupo se presentó a la convocatoria de reclasificación de Colciencias y mantuvo la categoría .

Las metas propuestas se han cumplido en el trienio en términos de objetivos presentados por el grupo para la ventana y de indicadores financieros (recursos gestionados),

Finalmente se pueden establecer los resultados del Grupo de Investigación a través de los productos enviados en cada uno de los cuadros los años 2016, 2017 y 2018 y que se resumen a continuación:

PRODUCTOS ACADÉMICOS GRUPO DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL CULTIVO DEL ÑAME (2016-2018)					
Artículos	Caracterización molecular de <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> aislado de plantas de ñame de la Costa Atlántica Colombiana utilizando la técnica “DNA Amplification Fingerprinting (DAF)”	Revista Colombiana de Biotecnología 18(1) p. 95-103	Natalia Giraldo Marroquín, Silvia Lizette Bustamante Rodríguez, Yeimy Alexandra Pinzón Gutiérrez, Gustavo Buitrago Hurtado	2016	Nacional
	Vegetative propagation of native fruit species of páramo <i>Thibaudia floribunda</i> and <i>Cavendishia bracteata</i> by cuttings	Agronomía Colombiana, DOI: https://doi.org/10.15446/agron.colomb.v35n1.61796	Lina Maria Lopez Contreras, Mariam Vasquez Martinez, Stanislav Magnitskiy, Hector Orlando Lancheros Redondo,	2017	Nacional
	A revision of the fossil record for <i>Dioscoreaceae</i>	Botanical Journal Of The Linnean Society, DOI: 10.1007/s12231-017-9371-5	LAUREN RAZ	2017	Internacional

	Commercialization of Andean species of <i>Dioscorea</i> in medicinal plant markets in Bogotá, D.C., Colombia	Economic Botany, ISSN: 0013-0001, DOI:DOI: 10.1007/s12231-017-9371-5	LAUREN RAZ	2017	Internacional
	A new species of <i>Dioscorea</i> from Central Cuba	Brittonia ISSN: 0007-196X, 2017, DOI:10.1007/s12228-016-9442-4.	LAUREN RAZ	2017	Internacional
Participación evento científico - Modalidad Poster	INTRODUCCIÓN A CONDICIONES IN VITRO Y ANÁLISIS FITOQUÍMICO CUALITATIVO DE YACÓN	Valero Baquero, Alberto Antonio; Bustamante Rodríguez, Silvia Lizette; Ramos Duarte, Víctor Andrés; Buitrago Hurtado, Gustavo	52 CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS	9 al 13 de octubre de 2017	Cali, Valle - Colombia
	DESARROLLO DE SISTEMAS DE PROPAGACIÓN IN VITRO EN ESPINACA (<i>Spinacia oleracea</i>) PARA PRODUCCIÓN DE SEMILLA	Lina María López C., Silvia Lizette Bustamante Rodríguez, Margarita Perea Dallos, Gustavo Buitrago Hurtado	I Simposio Internacional de Solanáceas Cultivadas en el Trópico - VII Congreso Colombiano de Horticultura	Noviembre 15, 16 y 17 de 2017	Cajicá, Cundinamarca - Colombia
	Cadena de suministro de las especies de dioscoreas que se comercian en las plazas de mercado de Cundinamarca	Darío Pérez y Lauren Raz	Primer Simposio de Investigación en posgrados en Biotecnología UN	Octubre 17 al 19 de 2017	Bogotá - Colombia
	Innovación Social y Biotecnología: Sumando estrategias efectivas para el Desarrollo Rural.	Silvia L. Bustamante R., Gloria A. Corredor H., Gustavo Buitrago H., Nancy S. Martinez D.	2do Congreso Internacional de Innovación Social	Viernes 2 de noviembre 2018	Universidad Nacional Sede Palmira
Participación evento académico - Modalidad Presentación oral	INNOVACIÓN SOCIAL Y BIOTECNOLOGÍA: SUMANDO ESTRATEGIAS EFECTIVAS PARA EL DESARROLLO RURAL	Gustavo Buitrago y Silvia Bustamante R.	Tercer Encuentro de Unidades de Extensión de las Facultades e Institutos de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá	Marzo 16 de 2017	Bogotá - Colombia

	CONSERVACIÓN IN VITRO DE <i>Dioscorea coriacea</i> , <i>D. lehmannii</i> y <i>D. Polygonoides</i> , ESPECIES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN CUNDINAMARCA	Juan David Saavedra Correa , Silvia Lizette Bustamante Rodríguez , Víctor Andrés Ramos Duarte Y Gustavo Buitrago Hurtado	52 CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS	9 al 13 de octubre de 2017	Cali, Valle - Colombia
	Innovación Social y Biotecnología: Sumando estrategias efectivas para el Desarrollo Rural.	Silvia L. Bustamante R., Gloria A. Corredor H., Gustavo Buitrago H., Nancy S. Martinez D.	2do Congreso Internacional de Innovación Social	Viernes 2 de noviembre 2018	Universidad Nacional Sede Palmira
	INTRODUCCIÓN A CONDICIONES IN VITRO Y ANÁLISIS CUALITATIVO DE COMPONENTES FITOQUÍMICOS DE <i>Dioscorea polygonoides</i> y <i>Dioscorea lehmannii</i> .	Andres Ayala S., Silvia L. Bustamante R., Gustavo Buitrago H.	LIII CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS - 2018	8 - 12 octubre de 2018	Universidad El Bosque - Bogotá
	Biotecnología Vegetal: La alternativa para la agricultura moderna.	Margarita Perea Dallos	CURSO PRECONGRESO "Biotecnología aplicada a la producción y mejoramiento de plantas: Cultivo de Tejidos Vegetales"	8 - 12 octubre de 2018	Instituto de Biotecnología - Universidad Nacional de Colombia - Bogotá
	INNOVACIÓN SOCIAL Y BIOTECNOLOGÍA: SUMANDO ESTRATEGIAS EFECTIVAS PARA EL DESARROLLO RURAL	Silvia L. Bustamante R.y Gustavo Buitrago	CURSO PRECONGRESO "Biotecnología aplicada a la producción y mejoramiento de plantas: Cultivo de Tejidos Vegetales"	8 - 12 octubre de 2018	Instituto de Biotecnología - Universidad Nacional de Colombia - Bogotá
Capítulo de Libro	Fascículo 22: <i>Dioscoraceae</i> , <i>Ericaceae</i> , <i>Zygophyllaceae</i>	LAUREN RAZ págs: 1 - 63 ISBN: 978-3-946292-14-2	Flora de la República de Cuba, Series A: Plantas Vasculares	2017	Ed. Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin
	INTRODUCCIÓN A CONDICIONES IN VITRO Y ANÁLISIS CUALITATIVO DE COMPONENTES FITOQUÍMICOS DE YACÓN	Antonio Alberto Valero Baquero	Meritoria	2017	mar-16

Tesis de pregrado	(<i>Smallanthus sonchifolius</i> Poepp. Et Endl)				
	Comparación del perfil proteico de venenos de serpientes de los géneros <i>bothrops</i> , <i>bothrocophias</i> y <i>crotalus</i> provenientes del valle del cauca colombia (fundación zoológico de cali) mediante el uso de cromatografía liquida de alta eficiencia hplc y electroforesis	Stefano Miguel Scovino Loboguerrero	Meritoria	2017	abr-16
	CONSERVACIÓN IN VITRO DE ESPECIES DE ÑAME SILVESTRE (<i>Dioscorea</i> sp.), COMERCIALIZADAS CON FINES MEDICINALES EN BOGOTÁ D.C Y CUNDINAMARCA.	JUAN DAVID SAAVEDRA CORREA	Meritoria	2017	mar-16
	INTRODUCCIÓN A CONDICIONES IN VITRO Y ANÁLISIS CUALITATIVO DE COMPONENTES FITOQUÍMICOS DE <i>Dioscorea polygonoides</i> y <i>Dioscorea lehmannii</i> .	ANDRES AYALA SARASTY	Meritoria	jul-05	dic-18
Informe de Investigación	Desarrollo y transferencia de componentes biotecnológicos en la producción de material vegetal de siembra implementando un modelo de innovación social de productores de la ruralidad de bogotá y del departamento de cundinamarca	Grupo de Investigación	Corredor Tecnológico Agroindustrial	PARCIAL TRIMESTRAL	2018
Informe Técnico Y Consultoría	INFORME FINAL DONDE SE ESTABLEZCA EL ESTADO DE CONSERVACION DE LA ZONA DE ESTUDIO	Convenio 713 de 2014	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocío Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Yeimy	2016	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías

		Alexandra Pinzon Gutierrez,		
Documento metodológico sobre el proceso de implementación de la investigación e innovación participativa con las comunidades del departamento del Vichada	Convenio 713 de 2014	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías
Base de datos de localización de los sitios de muestreo de cada uno de los grupos biológicos, georeferenciados al máximo nivel posible de acuerdo a la localidad de registro	Convenio 713 de 2014	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías
Linea base del sistema de información geografica para la espacialización de registros biológicos compilados	Convenio 713 de 2014	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías
Lista comentada de especies de flora y fauna vulnerables y endémicas a nivel departamental	Convenio 713 de 2014	Diana Rocio Pinzon Pinzón, Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías
Caracterización sociológica del vichada	Convenio 713 de 2014	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo	Gobernación del Vichada -	Gobernación del Vichada - Sistema General de

			Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez	Sistema General de Regalías	Regalías
	Estado actual del conocimiento de flora y fauna del vichada	Convenio 713 de 2014	Diana Rocio Pinzon Pinzón, Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías
	Base de datos e informacion cartografica sobre biodiversidad en el departamento del vichada actualizada	Convenio 713 de 2014	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Yeimy Alexandra Pinzón Gutierrez,	2016	Gobernación del Vichada - Sistema General de Regalías
	Protocolo de almacenamiento y mantenimiento del stock de material vegetal bajo las condiciones óptimas que requiere el proceso y de acuerdo a la normatividad legal vigente aplicable, asegurando la viabilidad del material hasta que se dé inicio a la fase II del proyecto.	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquin, Victor Andres Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico
	Documento diseño e implementación de la estrategia para la adquisición de competencias de apropiación social del paquete tecnológico a los funcionarios asignados por	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzón, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Natalia	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico

	la SDDE		Giraldo Marroquin, Victor Andres Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,		
	Documento de las actividades realizadas para el fortalecimiento del grupo de Monitores Agrícolas Comunitarios ¿ MAC en la realización del seguimiento a los avances de cada invernadero y de la estrategia de transferencia del conocimiento a la red de unidades productivas	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquin, Victor Andres Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico
	Documento del diseño e implementación de la estrategia de socialización de los alcances del uso del material vegetal micropropagado a los productores beneficiarios del programa y el personal de la SDDE, sobre el manejo de los invernaderos y del material vegetal.	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico
	Documento de las actividades realizadas para el fortalecimiento del grupo de Monitores Agrícolas Comunitarios ¿ MAC en la realización del seguimiento a los avances de cada invernadero y de la estrategia de transferencia del conocimiento a la red de unidades productivas	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquin, Victor Andres Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico
	Documento del diseño e implementación de la estrategia de socialización de los alcances del uso del material vegetal	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de

	micropropagado a los productores beneficiarios del programa y el personal de la SDDE, sobre el manejo de los invernaderos y del material vegetal.				Desarrollo Económico
	Documento sobre el diseño e implementación del programa de apropiación social de tecnología para ser impartida a los productores beneficiarios del material vegetal en 3 talleres para: formación en capacidades comunitarias, apropiación social del paquete tecnológico y generar ambientes de aprendizaje	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodríguez, Diana Rocío Pinzón Pinzón, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquín, Víctor Andrés Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzón Gutiérrez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico
	: Informes de visita de seguimiento al material micropropagado	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodríguez, Diana Rocío Pinzón Pinzón, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquín, Víctor Andrés Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzón Gutiérrez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico
	Documento que contenga los protocolos de adaptación, preparación, y entrega de 16.000 plántulas entregadas a los beneficiarios participantes del proceso de innovación social.	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodríguez, Diana Rocío Pinzón Pinzón, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquín, Víctor Andrés Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzón Gutiérrez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico

	Documento sobre las evaluaciones necesarias de los sitios que potencialmente pueden emplearse para la aclimatación de las plántulas de acuerdo con la especie, las mejores prácticas de adaptación a condiciones ex vitro y el uso de los suelos en las regiones productoras.	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquin, Victor Andres Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico
	Documento sobre la estrategia para la ubicación, montaje, puesta en marcha y funcionamiento de los Invernaderos Participativos Eficientes (IPEs) y los Módulos Agrícolas Participativos Experimentales (MAPE), que incluye diagnóstico participativo de las áreas de implementación, selección participativa	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquin, Victor Andres Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico
	Adecuación de infraestructura de nueve (9) Invernaderos Participativos Eficientes (IPEs) y seis (6) Módulos Agrícolas Participativos Experimentales.	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquin, Victor Andres Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico
	Documento sobre los resultados obtenidos de los procesos de multiplicación, enraizamiento, acondicionamiento y aclimatación de las cuatro especies seleccionadas	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquin, Victor Andres Ramos Duarte,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico

			Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,		
	Protocolo para la multiplicación masiva, enraizamiento, acondicionamiento y aclimatación de cada una de las cuatro (4) especies seleccionadas, de conformidad con la normatividad legal sobre semillas que regula los requisitos para la producción, acondicionamiento, importación, exportación, almacenan	Convenio 215 de 2015	Silvia Lizette Bustamante Rodriguez, Diana Rocio Pinzon Pinzon, Gloria Amparo Corredor Huertas, Gustavo Buitrago Hurtado, Margarita Perea Dallos, Natalia Giraldo Marroquin, Victor Andres Ramos Duarte, Yeimy Alexandra Pinzon Gutierrez,	2016	Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría de Desarrollo Económico

Grupo de Bioprocesos y Bioprospección

Plan Estratégico 2015 -2018

Dolly Montoya Castaño
Gustavo Buitrago Hurtado
Nubia Moreno Sarmiento
Fabio Aristizabal Gutiérrez
Carlos Arturo Martinez
Armando Espinosa

Programas incluidos en el grupo

- Programa de Biofertilizantes
- Programa de Biopolímeros
- Programa de Solventogénicos
- Línea de investigación en caucho

4.1.1 Fortalecimiento de la calidad de los programas curriculares

Programa de bioinsumos

Objetivo:

Responder a una necesidad del país en el sector agrícola para generar una agricultura más limpia y sostenible a partir de inoculantes de origen microbiano en cadenas productivas de interés nacional como papa, arroz, tomate, pasto, caña, caucho natural y flores.

Metas tecnológicas definidas

- Desarrollo de al menos una proteína quimérica para el control de *P. vorax*.
- Prototipo de formulación para el control del insecto plaga de los pastos *Collaria escénica*. (cartillas y talleres con productores, inicio de trámite de registro con el ICA)
- Prototipo de formulación de un inoculante para arroz. (Registro ICA y transferencia de tecnología, artículos científicos)
- Evaluación de alternativas microbianas para el manejo de *B. cinerea* en flores.
- Avances en el desarrollo de un prototipo de producto con base en microorganismos lignocelulolíticos para el tratamiento de residuos agrícolas. (Registro ICA y transferencia de tecnología, artículos científicos)

Programa de Bioinsumos

Metas tecnológicas definidas

- Prototipo de formulación para el control del insecto plaga de los pastos *Collaria escénica*. (cartillas y talleres con productores, inicio de trámite de registro con el ICA)
- Prototipo de formulación de un inoculante para arroz. (Registro ICA y transferencia de tecnología, artículos científicos)
- Avances en el desarrollo de un prototipo de producto con base en microorganismos lignocelulolíticos para el tratamiento de residuos agrícolas. (Registro ICA y transferencia de tecnología, artículos científicos)

Programa de biopolímeros

Objetivo:

- Desarrollar tecnologías para la obtención de Biopolímeros para ser empleados en alimentos y/o en el sector industrial.

Metas tecnológicas definidas

- Optimizar los procesos de producción de los biopolímeros en las etapas de fermentación, extracción, purificación y caracterización de los polímeros obtenidos.
- Desarrollo de aplicaciones mediante ensayos clínicos para demostrar actividad sobre los niveles de glucosa y colesterol
- Desarrollo de aplicaciones de los biopolímeros como alimentos nutraceuticos, empaques y recubrimientos
- Con un grupo externo de gestores se está buscando un nicho de mercado para el uso del biopolímero.
- Realizar la transferencia del proceso desarrollado (prototipo) al sector productivo para que puedan realizar el estudio de factibilidad económica y técnica.
- Escalamiento a 2000 litros de la producción del biopolímero por fermentación y polímero caracterizado. (dificultades: falta de equipamiento apropiado para el procesamiento)
- Evaluar el estado de desarrollo de la gestión de la tecnología, incluyendo las acciones hasta ahora adoptadas, para consolidar las estrategias de propiedad intelectual que soporten los desarrollos, tanto en la producción de los biopolímeros como en los usos. (Contrato de acceso a recursos genéticos)

Programa de biopolímeros PHAs

Metas tecnológicas definidas

- Optimizar los procesos de producción de los biopolímeros en las etapas de fermentación, extracción, purificación y caracterización de los polímeros obtenidos.
- Realizar la transferencia del proceso desarrollado (prototipo) al sector productivo para que puedan realizar el estudio de factibilidad económica y técnica.
- Escalamiento a 2000 litros de la producción del biopolímero por fermentación y polímero caracterizado. (dificultades: falta de equipamiento apropiado para el procesamiento)
- Contrato de acceso a recursos genéticos 5 años)

Metas tecnológicas prog. solventogénicos

- Consolidar la relación con la empresa Ecodiesel Colombia S.A. y Corpodib, iniciando el proceso de diseño y construcción de la planta de producción de 1,3-propanodiol. (Se consolidó la relación y se propusieron proyectos en conjunto, desafortunadamente hubo cambio del staf directivo y técnico y quedó en stand by)
- Organizar un curso de internacionalización en un tema relacionado con el grupo de investigación, para generar alianzas en grupos pares y gestionar estancias con estos mismos grupos líderes. (no se realizó)
- Definir y desarrollar las estrategias de protección de propiedad intelectual de los procesos – productos que se encuentran en etapa de escalamiento. (Firma de convenios de confidencialidad con Ecodiesel)
- Acceder a la amnistía que contempla el Plan de Desarrollo Nacional, gestionar contratos de acceso a recursos genéticos con fines comerciales para los programas que defina el grupo y sus aliados. (Se firmó el contrato de acceso a recursos genéticos por 5 años en el marco de la amnistía)

Meta de productividad Académica: Mantener los indicadores de publicaciones en revistas indexadas con respecto al trienio anterior.

Indicador Contribución del Solventogénicos, PHAs, Caucho y Bioinsumos 34% - 15 arts.

Número de Artículos Nacionales y Número de Artículos internacionales

Objetivo estratégico UNAL: Fortalecer e implementar estrategias de acompañamiento académico para favorecer la permanencia y egreso de los estudiantes de los programas curriculares.

Meta de productividad Académica IBUN: Incrementar el número de trabajos de grado 10%, mantener el número de tesis de maestría e incrementar el número de tesis de doctorado a dos por año.

Indicador

Número de trabajos de pregrado y Número de tesis de posgrado

Objetivo estratégico UNAL: Fortalecer la interacción académica de las sedes de Presencia Nacional y las sedes andinas a través del trabajo conjunto en proyectos académicos y del Programa de Admisión y Movilidad Académica, PEAMA

Meta IBUN: Generar acciones por parte del Instituto que permitan la interacción efectiva con las demás sedes de la universidad especialmente con las de presencia nacional

Indicador

Número de acciones emprendidas por los grupos de investigación para lograr la interacción entre las sedes

4.1.2 Articulación universidad- nación: la inclusión social y la equidad

Meta IBUN: Presentar por lo menos ocho proyectos de investigación a los sistemas nacionales de CTel y General de Regalías por año. Lograr la aprobación de proyectos por un valor de \$ 2.000 millones al año.

Indicador

Número de proyectos presentados y número de proyectos aprobados y total de recursos aprobados

Programa estratégico UNAL: Articulación Universidad -Nación: la inclusión social y la equidad

Objetivo estratégico UNAL: Promover la apropiación social del conocimiento

Programas estratégicos IBUN: en apropiación social del conocimiento y transferencia al sector productivo

Financiación externa:

Bioprocesos: 8 proyectos Valor \$2.548.000

Financiación interna:

Bioprocesos: 6 Proyectos Valor \$ 209.000.000,00

Programa estratégico solventogénicos

Objetivo:

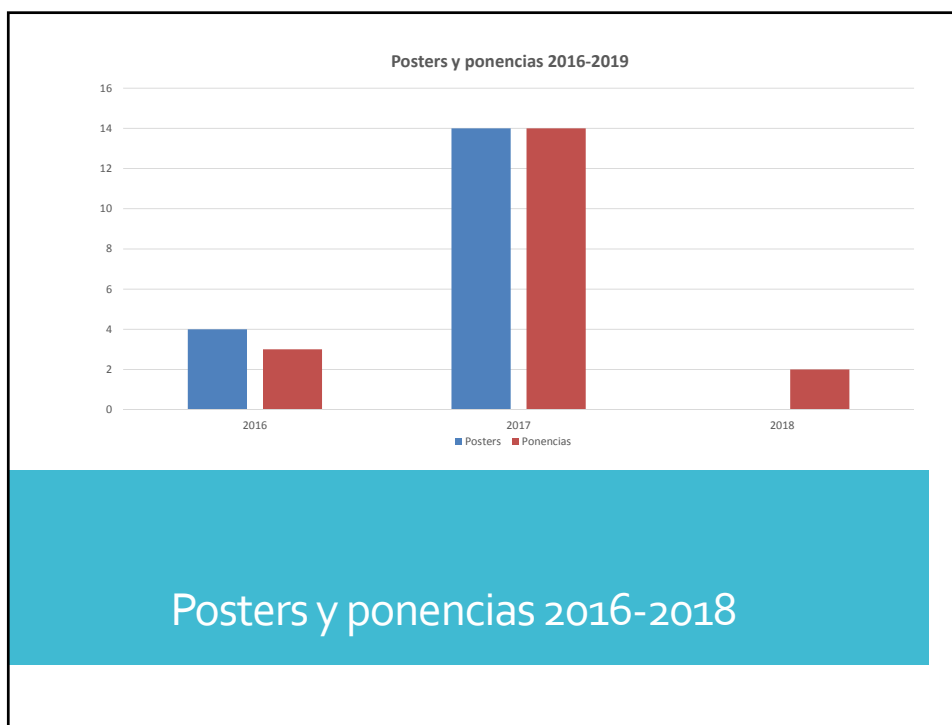
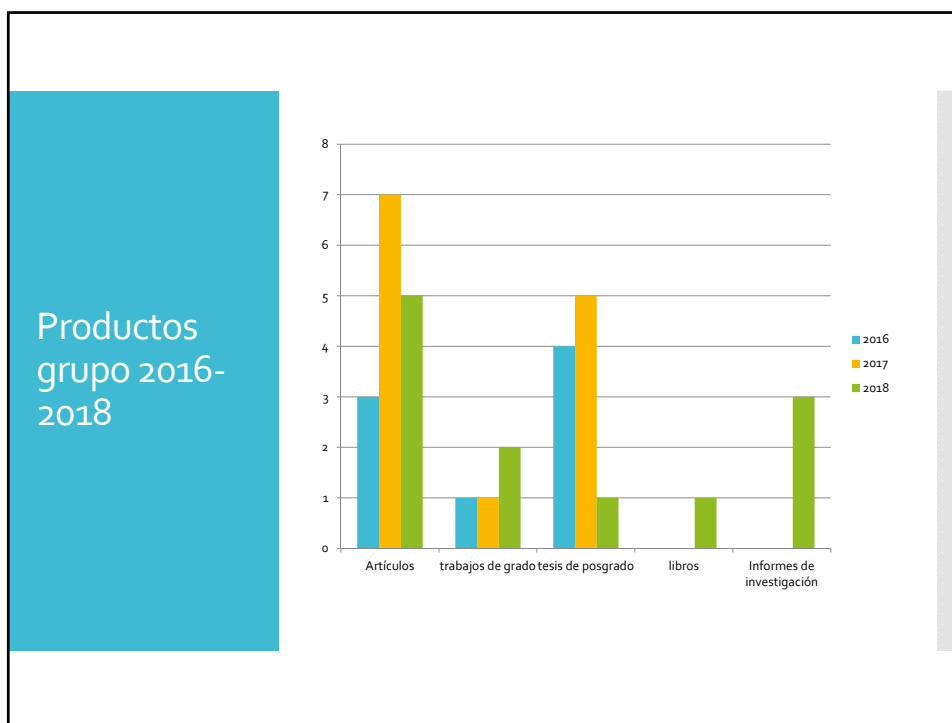
Desarrollar una solución innovadora, sostenible y sustentable enfocada hacia la implementación de una biorrefinería que permita a la empresa ECODIESEL Colombia S. A. mantener su vigencia en el mercado a través de la ampliación de su portafolio provenientes de la transformación de la Glicerina en 1,3 PDO y otros compuestos de alto valor agregado.

4.1.3 Articulación universidad - medio internacional: reconocimiento y confianza recíproca

Metas IBUN

- Traer por lo menos dos profesores- investigadores internacionales por año (grupos de investigación y programas de posgrado).
- Por lo menos dos pasantías de estudiantes de posgrado internacionales por año. (1, Bejörk)
- Realizar por lo menos tres pasantías de estudiantes de los programas del Instituto en instituciones internacionales
- Presentar por lo menos un proyecto de carácter internacional.
- Mantener la vinculación a las redes internacionales actuales y articularse por lo menos a otra red internacional.

(Red Agromicrobios)



Biomiméticos 2016-2019

Instituto de Biotecnología

Objetivos

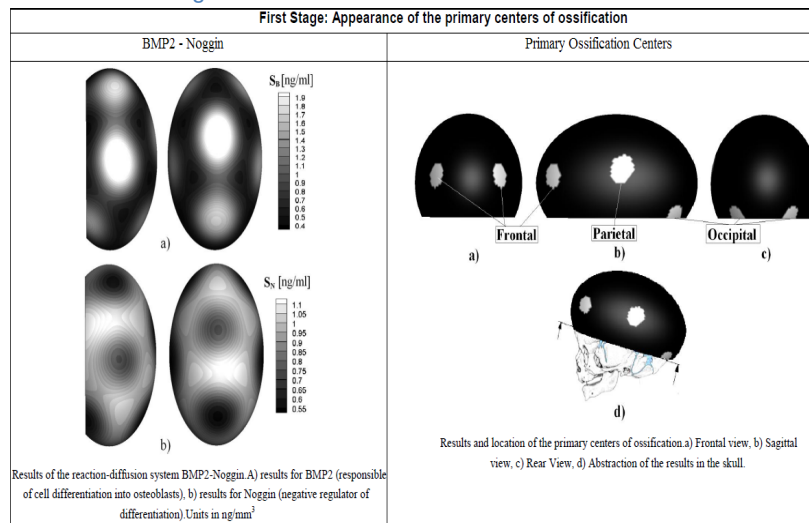
- Desarrollar modelos matemáticos y computacionales para la descripción de problemas en biomecánica, mecanobiología y desarrollo.
- Desarrollar modelos experimentales que permitan estudiar efectos biofísicos (eléctricos, mecánicos, químicos, y magnéticos) sobre células y tejidos.

Principales Avances técnicos

- Resultados computacionales:

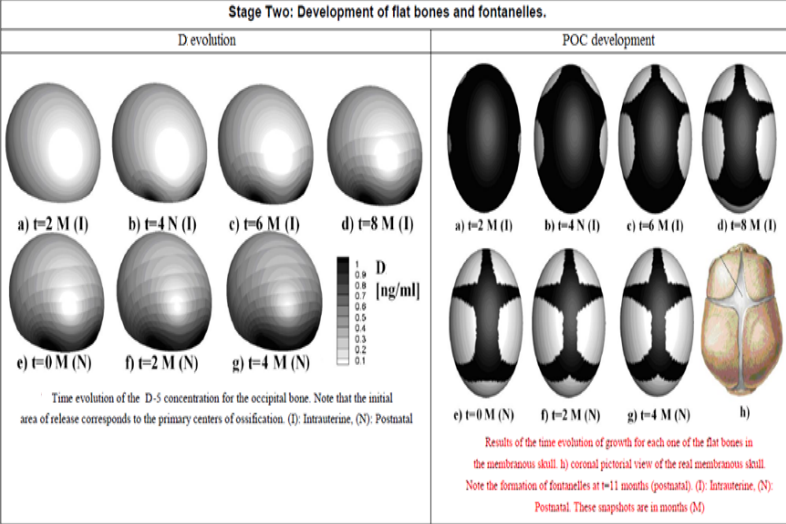
Flat bone growth

Results: First stage

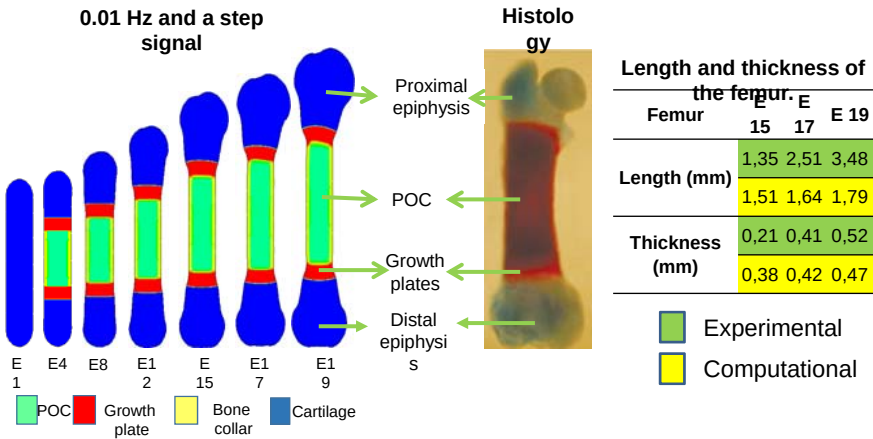


Flat bone growth

Results: Second stage



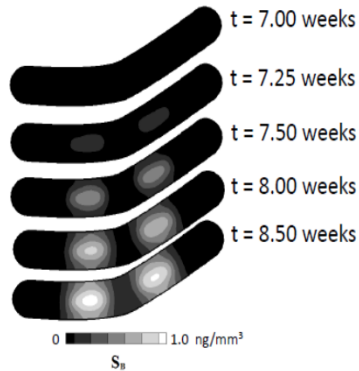
Femur development Computational Vs experimental data



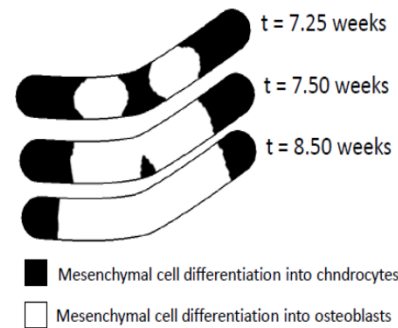
The Clavicle

Results

BMP2 high concentrations in primary ossification centers expanding in a diffusible manner.

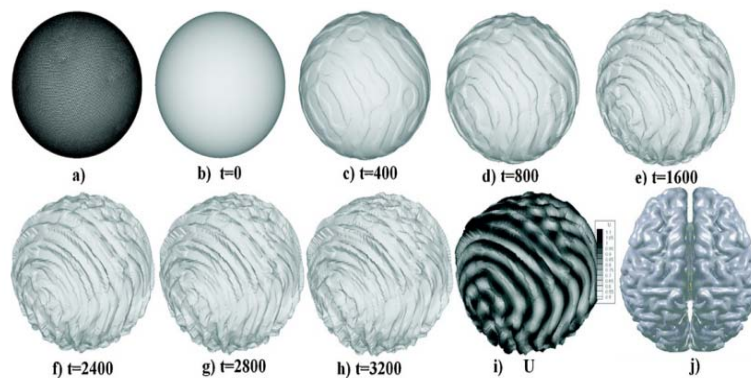


Expansion of the primary ossification centers

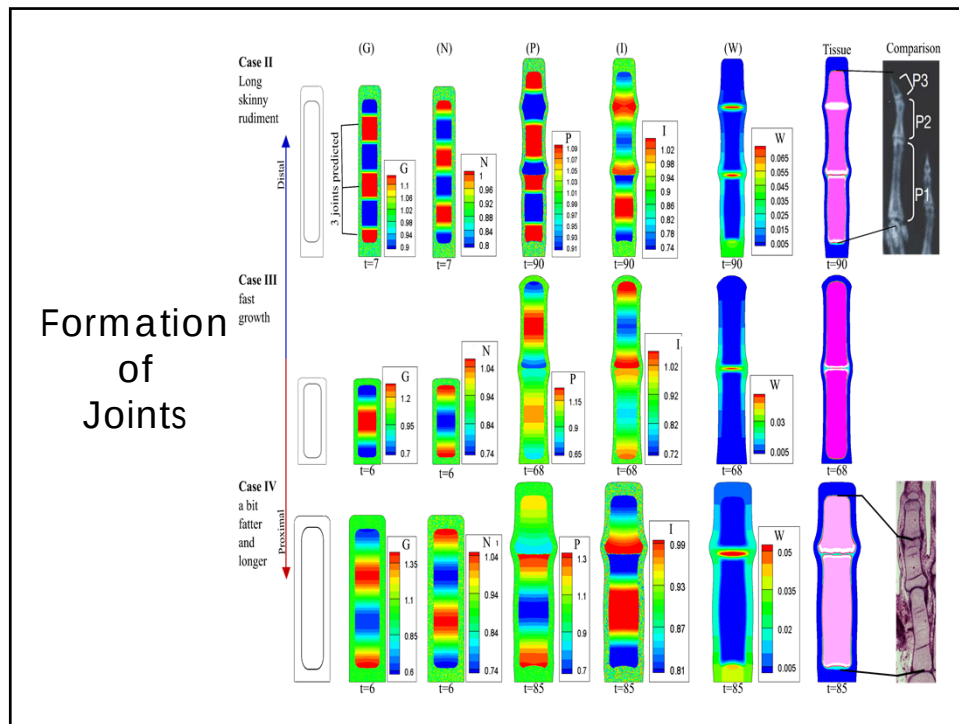


Brain convolutions

Results: Application of RD to Neocortex formation

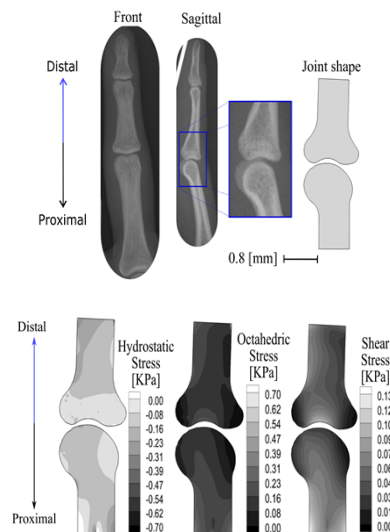


Evolution for a normal brain formation in a fetal stage: (a) mesh, (b)–(h) cerebral cortex evolution, (i) concentration value for U and (j) photographs of a normal brain



Joint morphogenesis

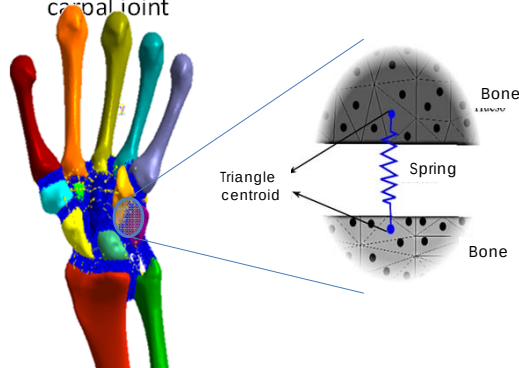
- The final shapes of the joints were compared to x-ray images of interphalangeal joints.
- The obtained joint shape agrees remarkably with the ones observed in the x-rays
- Hydrostatic stress and the concentrations PTHrP and Wnt were considered to play a role during joint morphogenesis.



Load distribution on a healthy and post-surgical wrist

Discrete method **Rigid Body Spring Model – RBSM**

Determine the load distribution on the radio-carpal joint



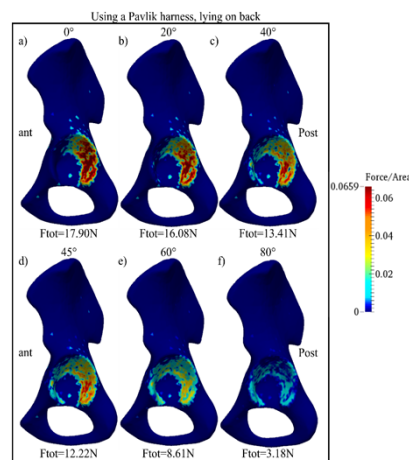
Ligaments Stiffness (Garcia-Elias, 2011 – Schuind *et al.*, 1995)

Cartilage Compressive only

$$k_i = \frac{(1-\nu)E}{(1-2\nu)(1+\nu)} \cdot \frac{A_i}{h_i}$$

(Blankevoort *et al.*, 1991
– Sakamoto *et al.*, 1997)

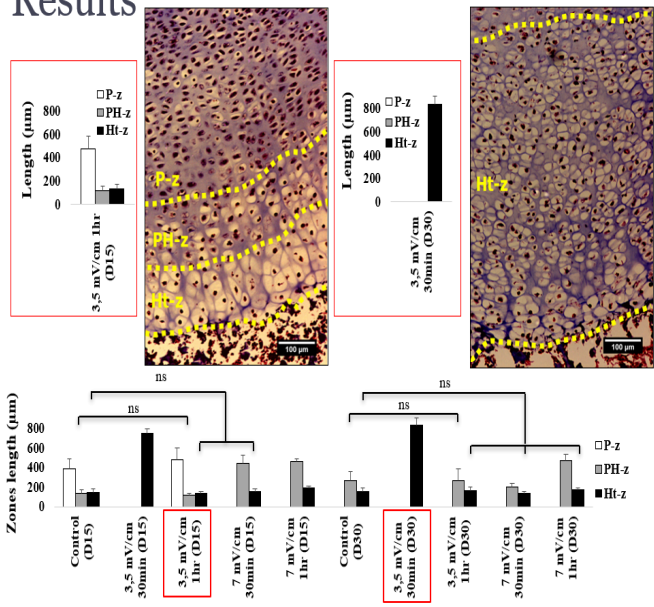
Hip Biomechanics, DDH treatment



Avances Experimentales

Electrical stimulation to cartilage explants

Results



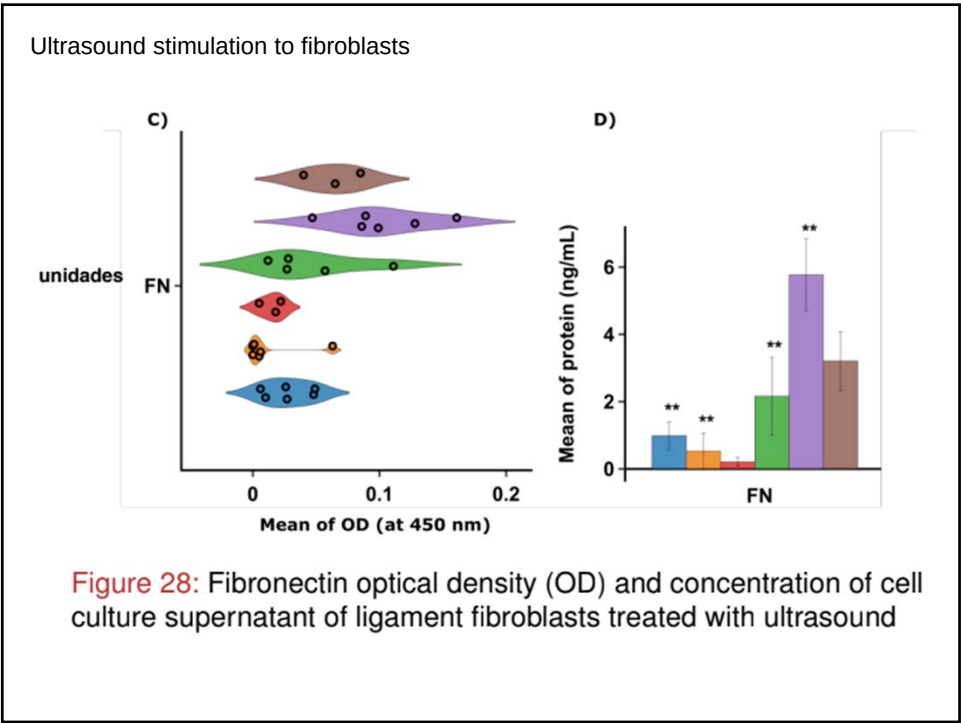
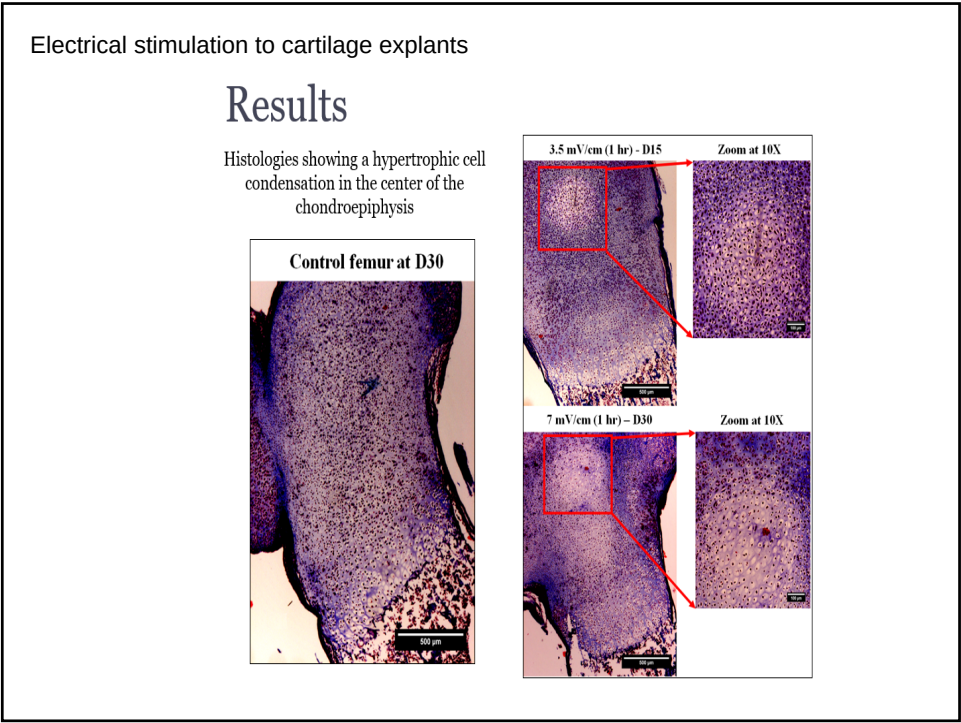


Figure 28: Fibronectin optical density (OD) and concentration of cell culture supernatant of ligament fibroblasts treated with ultrasound

Producción académica-2016

1. **An In Vitro Chondrocyte Electrical Stimulation Framework: A Methodology to Calculate Electric Fields and Modulate Proliferation, Cell Death and ...** JJ Vaca-González, JM Guevara, JF Vega, DA Garzón-Alvarado. Cellular and Molecular Bioengineering 9 (1), 116-126. Q1.
2. **Flat bones and sutures formation in the human cranial vault during prenatal development and infancy: A computational model.** FJ Burgos-Florez, ME Gavilan-Alfonso, DA Garzon-Alvarado. Journal of theoretical biology 393, 127-144. Q1.
3. **Load distribution on the radio-carpal joint for carpal arthrodesis.** K Márquez-Florez, E Vergara-Amador, M Gavilán-Alfonso, D.A. Garzón-Alvarado. Computer methods and programs in biomedicine 127, 204-215. Q1.
4. **A quantitative and qualitative growth plate description—a simple framework for chondrocytes columnar arrangement evaluation.** JM GUEVARA, HA CASTRO-ABRIL, LA BARRERA, D.A. Garzón-Alvarado. Journal of Mechanics in Medicine and Biology 16 (04), 1650054. Q3.
5. **A Comparison of the Contact Force Distributions on the Acetabular Surface Due to Orthopedic Treatments for Developmental Hip Dysplasia.** KM Márquez-Florez, O Silva, CA Narváez-Tovar, DA Garzón-Alvarado. Journal of biomechanical engineering 138 (7), 074501. Q2.
6. **Proximal femoral growth plate mechanical behavior: Comparison between different developmental stages.** HA Castro-Abril, ML Gutiérrez, DA Garzón-Alvarado. Computers in biology and medicine 76, 192-201. Q2.
7. **Geometric and mechanical properties evaluation of scaffolds for bone tissue applications designing by a reaction-diffusion models and manufactured with a material jetting system.** MA Velasco, Y Lancheros, DA Garzón-Alvarado. Journal of Computational Design and Engineering 3 (4), 385-397. Q1.

Producción académica-2016

8. **EVALUATION OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF POLYLACTIC ACID (PLA) SCAFFOLDS FOR BONE TISSUE ENGINEERING AS A FUNCTION OF THE PROCESS PARAMETERS IN FUSED FILAMENT FABRICATION (FFF).** M Velasco, J Rodriguez, D Garzon-Alvarado. BASIC & CLINICAL PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY 119, 24-24. Q2.
9. **Developmental Scenarios of the Epiphysis and Growth Plate Upon Mechanical Loading: A Computational Model.** JM GUEVARA, MLG GOMEZ, LA Barrera La, DA GARZÓN-ALVARADO. Journal of Mechanics in Medicine and Biology 16 (07), 1650098. Q3.

Producción académica-2017

1. **Cellular automata model for human articular chondrocytes migration, proliferation and cell death: an in vitro validation** JJ Vaca-González, ML Gutiérrez, JM Guevara, DA Garzón-Alvarado. In silico biology 12 (3-4), 83-93. Q2.
2. **Cellular scale model of growth plate: An in silico model of chondrocyte hypertrophy.** HA Castro-Abril, JM Guevara, MA Moncayo, SJ Shefelbine, LA Barrera, Garzón-Alvarado, D.A. Journal of theoretical biology 428, 87-97. Q1.
3. **Analysis of bone remodeling under piezoelectricity effects using boundary elements.** M Cerrolaza, V Duarte, D Garzón-Alvarado. Journal of Bionic Engineering 14 (4), 659-671. Q2
4. **Cartílago articular: estructura, patologías y campos eléctricos como alternativa terapéutica. Revisión de conceptos actuales.** JJ Vaca-González, ML Gutiérrez, DA Garzón-Alvarado. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología 31 (4), 202-210.

Libro 2017

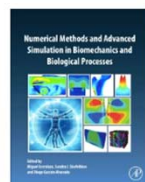
Numerical Methods and Advanced Simulation in Biomechanics and Biological Processes. Editors: M Cerrolaza, S Shefelbine, D Garzón-Alvarado



ELSEVIER

About Elsevier Products & Solutions

Home > Books & Journals > Engineering > Biomedical Engineering
> Numerical Methods and Advanced Simulation in Biomechanics and Biological Processes



Numerical Methods and Advanced Simulation in Biomechanics and Biological Processes

1st Edition

★★★★★ Write a review

View on ScienceDirect >



Editors: Miguel Cerrolaza, Sandra Shefelbine, Diego Garzón-Alvarado

Paperback ISBN: 9780128117187

eBook ISBN: 9780128117194

Imprint: Academic Press

Published Date: 5th October 2017

Page Count: 454

Producción académica-2018

1. **A simplified scheme for piezoelectric anisotropic analysis in human vertebrae using integral methods.** VJ Duarte, K Thoeni, D Garzón-Alvarado, M Cerrolaza. Mathematical Problems in Engineering 2018. Q2.
2. **Mechanobiological modeling of endochondral ossification: an experimental and computational analysis.** JJ Vaca-González, M Moncayo-Donoso, JM Guevara, Y Hata, S. Shefelbine, D. Garzón-Alvarado. Biomechanics and modeling in mechanobiology 17 (3), 853-875. Q1
3. **A computational model for the joint onset and development.** KM Márquez-Flórez, JR Monaghan, SJ Shefelbine, A Ramirez-Martínez, D.A. Garzón-Alvarado. Journal of theoretical biology 454, 345-356. Q1.
4. **Computational model for the patella onset.** K Márquez-Flórez, S Shefelbine, A Ramírez-Martínez, D Garzon-Alvarado. PloS one 13 (12), e0207770. Q1.

Producción Académica 2019

1. **Morphological changes of physeal cartilage and secondary ossification centres in the developing femur of the house mouse (*Mus musculus*): A micro-CT based study.** M Moncayo-Donoso, JM Guevara, K Márquez-Flórez, M R. Fontanilla, D.A. Garzón-Alvarado. Anatomia, histologia, embryologia 48 (2), 117-124. Q2-Q3.
2. **Biophysical stimuli: a review of electrical and mechanical stimulation in hyaline cartilage.** JJ Vaca-González, JM Guevara, MA Moncayo, H Castro-Abril, Y Hata, D.A. Garzón-Alvarado. Cartilage 10 (2), 157-172. Q1.
3. **Capacitively coupled electrical stimulation of rat chondroepiphysis explants: A histomorphometric analysis.** JJ Vaca-González, JF Escobar, JM Guevara, YA Hata, GG Ferrer, D.A. Garzón-Alvarado. Bioelectrochemistry 126, 1-11. Q1.
4. **Influence of interdigitation and expander type in the mechanical response of the midpalatal suture during maxillary expansion.** JA Guerrero-Vargas, TA Silva, S Macari, EB de Las Casas, D.A. Garzón-Alvarado. Computer methods and programs in biomedicine 176, 195-209. Q1.

Presentación Plenarias

- **How the Formation of the Turing Pattern Could Be Used in a Bio-Mechano-Chemical Framework for Describing Development of Bones and Joints.** DA. Garzón-Alvarado. The FASEB Journal 33 (1_supplement), 16.1-16.1

PRESENTACION PLENARIA, FINANCIADO POR LA ACADEMIA AMERICANA DE ANATOMIA.

Tesis dirigidas: Doctorales

1. **"The Effect of Electric Fields on Hyaline Cartilage: An in vitro and in silico Study."** elaborada por el estudiante **Juan Jairo Vaca González**, de la Doctorado en Ingeniería - Materiales y Procesos. Día: **viernes 22 de marzo de 2019**. En cotutela con la Universidad Politécnica de Valencia. Codirectora: **Gloria Gallego Ferrer**.
2. **Mechanobiological computational model for the development and formation of synovial joints"** elaborada por la estudiante **KaleniaMaría Marque Flórez**, del Doctorado en Ingeniería - Ingeniería Mecánica y Mecatrónica . Día: **lunes 22 de julio de 2019**. En cotutela con la Universidad de Valencia. Codirectoras: **Carmen Carda, Maria Sancho**.
3. **"Modelo computacional y experimental del comportamiento mecánico y biológico de fibroblastos aislados del ligamento colateral de la rodilla expuestos a estímulos biofísicos del ultrasonido"** elaborada por la estudiante **Rosy Paola Cárdenas**, de la Doctorado en Ingeniería - Materiales y Procesos para el día **viernes 23 de agosto a las 8:00 a.m.** En codirección con **Alba Avila (Universidad de Los Andes)**
4. **"Modelado biomecánico y mecanobiológico del proceso de formación de la sutura medial palatina, mediante simulación computacional"**, del estudiante **José Alejandro Guerrero Vargas**, alumno del Doctorado en Ingeniería - Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. En cotutela con la Universidad Federal de Minas Gerais. Codirector: **Estevam Barbosa Las Casas**.

Tesis de Maestria

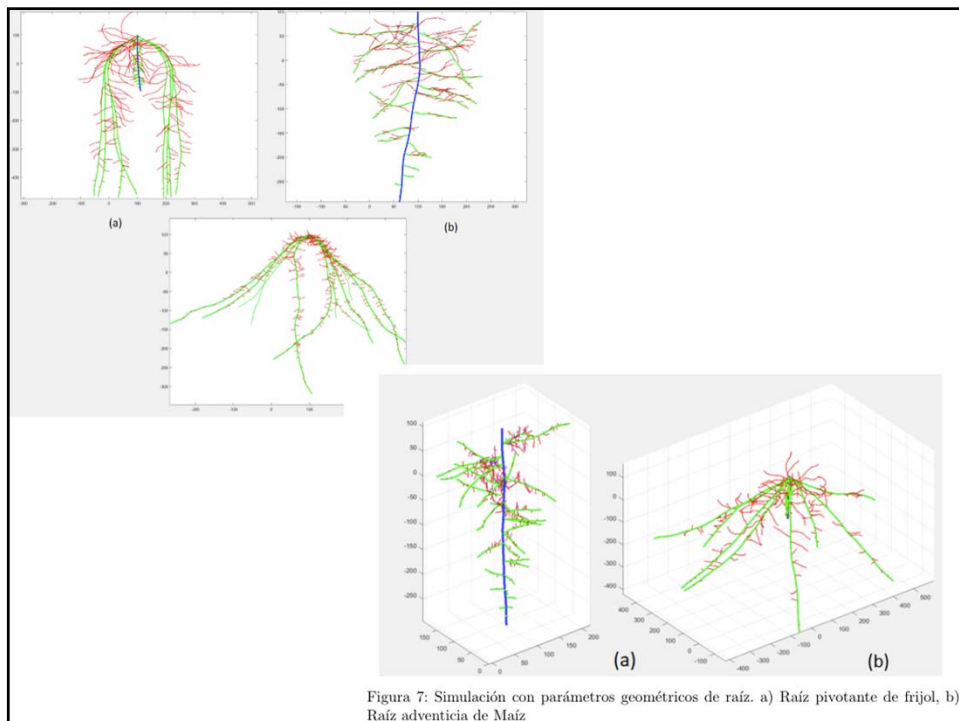
" Evaluación in vitro del efecto de una estimulación con campos magnéticos a condrocitos" JUAN FELIPE ESCOBAR HUERTAS . Maestría en Ingeniería - Materiales y Procesos .

Colaboraciones

- Northeastern University: Sandra Shefelbine
- Penn State University: Reuben Kraft
- Universidad Politécnica de Valencia: Gloria Gallego Ferrer.
- Universidad de Valencia: Carmen Carda, Maria Sancho
- Universidad de Zaragoza: Manuel Doblaré
- Universidad Tecnológica de Compiagne: Olfa Trabelsi, Maria Christine Ho Ba Tho.
- Universidad de Paris VI: Salah Ramtani
- Universidad de Marsella: Santiago Arroyave
- Universidad de Stuttgart: Oliver Rohrlé
- Centro Internacional de Métodos Numéricos: Miguel Cerrolaza
- Universidad Tecnica de Eindhoven: Keita Ito.

Futuro

- Modelos de remodelación ósea
- Modelos experimentales con microfluidica
- Nuevos modelos de crecimiento óseo
- Modelado celular
- Modelado de crecimiento de tallos y hojas



Informe de Actividades del Grupo de Microbiología Agrícola



Proyectos de Investigación Período 2016 - 2018

A. Determinación del efecto del uso de enmiendas de fertilización sobre la estructura y función de la comunidad microbiana asociada a la rizósfera del arroz

- **Participación:** Investigador Principal
- **Vigencia:** Mayo 2016 – Noviembre 2018
- **Monto financiado por Colciencias:**
 - **IBUN:** 199'868,040.00

B. Efecto de la incorporación de tamo de arroz sobre las comunidades microbianas edáficas asociadas al ciclo de carbono.

- **Participación:** Investigador Principal
- **Vigencia:** 2016 – 2018
- **Monto financiado por Universidad Nacional de Colombia:**
 - **IBUN:** 28'000,000.00

Proyectos de Investigación Período 2016 - 2018

- **C. Desarrollo de estrategias para la optimización del proceso de degradación e incorporación del tamo de arroz (*Oriza sativa*) en suelos de cultivo empleando microorganismos y/o enzimas hidrolíticas con fines de biofertilización.**
 - **Participación:** Investigador Principal
 - **Vigencia:** 2013 – 2016
 - **Monto financiado por Colciencias:** IBUN: 247'705,000.00
- **D) Tecnologías para el cultivo de la caña y modernización de la agroindustria panelera colombiana. Resultado técnico 2:** Recomendaciones de uso y manejo de HFMA y bacterias promotoras de crecimiento vegetal en el sistema de caña panelera
 - **Participación:** Co-investigador
 - **Vigencia:** Septiembre 2015 – Junio 2016
 - **Monto financiado por Corpoica:** IBUN: 139'917,801.00
- **E) Impacto de la fertilización nitrogenada sobre la biodegradación del tamo de arroz y su efecto sobre un PGPR con fines de biofertilización.**
 - **Participación:** Investigador principal.
 - **Vigencia:** Diciembre 2014 – Mayo de 2016.
 - **Monto solicitado:** 30'000.000.00

Proyectos de Investigación Período 2016 - 2018

- **F) Bacterias Aerobias Formadoras de Endosporas como estrategia de promoción de crecimiento en cultivos de caña panelera.**
 - **Participación:** Investigador principal
 - **Vigencia:** Abril 2016 – Abril 2017
 - **Monto solicitado:** Joven investigador por la vigencia de un año, Colciencias 706
- **G) Determinación y seguimiento de diferentes fuentes de inóculo del patógeno *Burkholderia glumae* en plantas de arroz.**
 - **Participación:** Investigador principal
 - **Vigencia:** Abril 2015 – Abril 2016
 - **Monto solicitado:** Joven investigador por la vigencia de un año, Colciencias 645
- **H) Evaluación Bacterias Aerobias Formadoras de Endospora (BAFEs) de suelos rizosféricos, como agentes de control biológico de *Burkholderia glumae* en una variedad colombiana de arroz (*Oryza sativa*).**
 - **Participación:** Investigador principal
 - **Vigencia:** Abril 2015 – Abril 2016
 - **Monto solicitado:** Joven investigador por la vigencia de un año, Colciencias 645

Tesis de Maestría 2016 - 2018

- **Estudiante:** Lorena Dávila

Título: Diseño y evaluación de un prototipo de formulación basado en levaduras antagonistas para el biocontrol de *Botrytis cinerea* en rosas de corte.

Programa: Maestría en Ciencias Agrarias Fitopatología, Facultad de Ciencias Agronómicas, UNAL Bogotá.

Estado: Aprobada, 2016.

- **Estudiante:** Luis Fernando Gómez

Título: Efecto de la biodegradación del tamo de arroz bajo diferentes niveles de fertilización nitrogenada sobre el establecimiento de un PGPR con fines de biofertilización.

Programa: Postgrado Interfacultades de Microbiología, UNAL Bogotá.

Estado: Aprobada, 2016

- **Estudiante:** Luz Adriana Pedraza

Título: Evaluación de Bacterias Aerobias Formadoras de Endospora (BAFEs) de suelos rizosféricos, como agentes de control biológico de *Burkholderia glumae*

Programa: Postgrado Interfacultades de Microbiología, UNAL Bogotá.

Estado: Meritoria, 2016.

Tesis de Maestría 2016 - 2018

- **Estudiante:** Karen Vanesa Velandia Prieto.

Título: Aislamiento y caracterización de bacterias diazotróficas de cultivos de caña panelera de las regiones del occidente de Cundinamarca y la Hoya del río Suarez. Postgrado Interfacultades de Microbiología, UNAL Bogotá.

Programa: Postgrado Interfacultades de Microbiología, UNAL Bogotá.

Estado: Aprobada, 2017

- **Estudiante:** Gloria Inés Leal Medina

Título: Selección de Bacterias Aerobias Formadoras de Endospora (BAFEs) con capacidad de promoción de crecimiento vegetal, provenientes de cultivos de caña panelera manejados de manera contrastante.

Programa: Postgrado Interfacultades de Microbiología, UNAL Bogotá.

Estado: Aprobada, 2018

Tesis de Maestría Co-Dirigidos

- **Estudiante:** Jonathan Alberto Mendoza Labrador.

Título: Diseño y evaluación de un prototipo de inoculante con base en las cepas XT13 *Bacillus subtilis* Y XT14 *Bacillus aryabhattai* con la capacidad de mitigar estrés por sequía en pasto guinea (*Panicum maximum* Jacq).

Programa: Postgrado Interfacultades de Microbiología, UNAL Bogotá.

Estado: Mención meritoria, 2018

- **Estudiante:** Andrés Eduardo Moreno Galván .

Título: Mitigación de sequía *Panicum maximum* mediante consorcios bacterianos tolerantes y no tolerantes al estrés.

Programa: Postgrado Interfacultades de Microbiología, UNAL Bogotá.

Estado: Aprobada, 2018.

Tesis de Maestría 2019

- **Estudiante:** Kelly Patricia Piraquive Riveros

Título: Diseño y evaluación de un prototipo de formulación a partir de Bacilos Aerobios Formadores de Endosporas (BAFEs) para el control de *Botrytis cinerea* en rosas.

Programa: Postgrado Interfacultades de Microbiología, UNAL Bogotá.

Estado: Aprobada, 2019

- **Estudiante:** Laura Karina Benavides Rodríguez

Título: Selección de cepas nativas de bacterias aerobias formadoras de endospora como promotoras de crecimiento vegetal con énfasis en su capacidad antagonistas contra *Xanthomonas campestris* pv. *vitians* del cultivo de lechuga.

Programa: Postgrado Interfacultades de Microbiología, UNAL Bogotá.

Estado: Aprobada, 2019

Artículos de Investigación

- ORDOÑEZ, Y.M., FERNÁNDEZ, B.R., LARA, L.S., RODRÍGUEZ, A., URIBE-VÉLEZ, D., SANDERS, I.R., 2016. Bacteria with phosphate solubilizing capacity alter mycorrhizal fungal growth both inside and outside the root and in the presence of native microbial communities. PLoS ONE 11 (6), 1-18.
- JESSICA P. BAUTISTA, HELBER BARBOSA y DANIEL URIBE-VÉLEZ. 2016. Prototipo de formulación a base de *Rhodotorula mucilaginosa* para el control de *Botrytis cinerea* en Rosas. Revista Colombiana de Biotecnología. 28(2) 13-23.
- CARLOS ALBERTO CRUZ-RAMIREZ, LUIS FERNANDO GOMEZ, DANIEL URIBE-VELEZ. 2017. Manejo biológico del tamo de arroz bajo diferentes relaciones C:N empleando co-inóculos microbianos y promotores de crecimiento vegetal. Revista Colombiana de Biotecnología. Vol 19(2):47-62.
- PEDRAZA L. A., J. BAUTISTA, AND D. URIBE-VÉLEZ. 2018. Seed borne *Burkholderia glumae* infected rice plants, maintains bacterial population during vegetative and reproductive growth stage. The Plant Pathology Journal. 34(5) 393-402.

Presentación en Congresos Período 2016 - 2018

- LUZ ADRIANA PEDRAZA, DANIEL URIBE-VÉLEZ. 2016. Evaluation of aerobic endospore forming bacteria (AEFB) from rhizosphere soils, as biological control agents of *Burkholderia glumae*. 3er Taller Latinoamericano de PGPR y 2do Workshop en Biotecnología y Medioambiente, organizado por la Universidad de La Frontera del 28 de Noviembre al 2 de Diciembre en la ciudad de Pucón **Chile**.
- JESSICA PAOLA BAUTISTA-SILVA, LUZ ADRIANA PEDRAZA, DANIEL URIBE-VÉLEZ. 2016. *Burkholderia glumae* 3200 remains as endophytic bacteria in rice plants during vegetative stage after substrate or seed borne infection. International Symposium Microbiology Biotechnology- 23-25 de Noviembre. Universidad Federal de Viçosa, Viçosa **Brasil**.
- CARLOS ALBERTO CRUZ RAMÍREZ, ANA CAROLINA MESA ORTIZ, LUIS FERNANDO GÓMEZ RAMÍREZ, DANIEL URIBE VÉLEZ. 2016. Development of a microbial consortium to improve rice straw biodegradation as a strategy for a more sustainable rice crop system. EcoBio Conferences, Rotterdam, **The Netherlands**, Marzo 6-9.
- LUZ ADRIANA PEDRAZA HERRERA, JESSICA PAOLA BAUTISTA, DANIEL URIBE VÉLEZ. 2017. Evaluación de cepas de Bacterias aerobias formadoras de endospora (BAFE) con actividad biocontroladora contra *Burkholderia glumae* en plantas de arroz (*Oryza sativa* L.). XXXIII Congreso Colombiano de Fitopatología y Ciencias Afines. Llevado a cabo en Universidad Nacional de Colombia sede Palmira entre 20 -22 de septiembre Palmira Colombia. Revista Sociedad Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines **ASCOLFI**. 41(1):91.
- LUZ ADRIANA PEDRAZA HERRERA, JESSICA PAOLA BAUTISTA, DANIEL URIBE VÉLEZ. 2017. Seguimiento de la población endófito de la bacteria *Burkholderia glumae* en plantas de arroz durante el ciclo del cultivo. XXXIII Congreso Colombiano de Fitopatología y Ciencias Afines. Llevado a cabo en Universidad Nacional de Colombia sede Palmira entre 20 -22 de septiembre Palmira Colombia. Revista Sociedad Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines **ASCOLFI**. 41(1):90.
- GERMAN A. ROMERO, LAURA KARINA BENAVIDEZ, ADRIANA GONZALEZ, DANIEL URIBE-VELEZ Y CELSA GARCIA. 2017. Determinación y caracterización bioquímica y molecular del agente causal de la mancha bacteriana de la lechuga. XXXIII Congreso Colombiano de Fitopatología y Ciencias Afines. Llevado a cabo en Universidad Nacional de Colombia sede Palmira entre 20 -22 de septiembre Palmira Colombia. Revista Sociedad Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines **ASCOLFI**. 41(1):106.
- DAVID A. BORRERO, DANIEL URIBE Y CAMILO A. RAMÍREZ. 2017. Aplicación de la teoría de ecotipos para la identificación de grupos bacterianos con rasgos PGPR potenciales en *Bacillus subtilis/amyloliquefaciens*. XXXIII Congreso Colombiano de Fitopatología y Ciencias Afines. Llevado a cabo en Universidad Nacional de Colombia sede Palmira entre 20 -22 de septiembre Palmira Colombia. Revista Sociedad Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines **ASCOLFI**. 41(1):97.
- WENDY LADINO, SERGIO RODRIGUEZ, DANIEL URIBE-VÉLEZ, SANDRA GÓMEZ-CARO Y LINDA RINCON-RIVERA. 2017. Evaluación del efecto de cepas de *Bacillus* sp y *Pseudomonas* sp. Sobre el crecimiento y desarrollo in vitro de *Botrytis* sp. y *Sclerotinia* spp. aislados de cultivos comerciales de lechuga (*Lactuca sativa* L.). XXXIII Congreso Colombiano de Fitopatología y Ciencias Afines. Llevado a cabo en Universidad Nacional de Colombia sede Palmira entre 20 -22 de septiembre Palmira Colombia. Revista Sociedad Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines **ASCOLFI**. 41(1):107.
- LUZ ADRIANA PEDRAZA, JESSICA BAUTISTA, Y DANIEL URIBE-VÉLEZ. 2017. *Burkholderia glumae* infecta la semilla y se establece en plantas de arroz durante todo el ciclo del cultivo. I Simposio Posgrados en Biotecnología UN. Bogotá 17-19 Octubre/17 Participación. Modalidad Presentación oral.
- LUZ ADRIANA PEDRAZA HERRERA, JESSICA PAOLA BAUTISTA SILVA Y DANIEL URIBE-VÉLEZ. 2017. Actividad biocontroladora de Bacterias Aerobias Formadoras de Endospora (BAFE) rizosféricas contra *Burkholderia glumae* en plantas de arroz (*Oryza sativa* L.) I Simposio Posgrados en Biotecnología UN. Bogotá 17-19 Octubre/17 Participación modalidad Presentación oral.

Presentación en Congresos Período 2016 - 2018

- GLORIA INÉS LEAL MEDINA Y DANIEL URIBE VÉLEZ. 2017. Caracterización de Bacterias Aerobias Formadoras de Endospora (BAFEs) asociadas a cultivos de caña panelera manejados de manera contrastante. I Simposio Posgrados en Biotecnología UN. Bogotá 17-19 Octubre/17 Participación modalidad Presentación oral.
- KAREN VELANDIA, CATALINA CAMELO, FERNANDA SÁNCHEZ, DANIEL URIBE VÉLEZ. 2017. Aislamiento y caracterización de bacterias diazotróficas en cultivos de caña panelera de las regiones del occidente de Cundinamarca y la hoya del Río Suarez. I Simposio Posgrados en Biotecnología UN. Bogotá 17-19 Octubre/17 Participación modalidad Presentación oral.
- JESSICA BAUTISTA, HELBER BARBOSA, DANIEL URIBE-VÉLEZ. 2017. Desarrollo de un prototipo de formulación granulada a base de la levadura filiforme *Rhodotorula mucilaginosa*. Lv20 para el control de *Botrytis cinerea* en flores de corte. I Simposio Posgrados en Biotecnología UN. Bogotá 17-19 Octubre/17 Participación. Modalidad Poster
- CRUZ-RAMÍREZ C. A, DE BRITO L. F., V. F. WENDISCH, D. URIBE-VÉLEZ. 2017. Unraveling genome editing tools in *Bacillus velezensis* IBUN-02755 for rice crop biofertilization: towards CRISPR/Cas9 approach. Symposium "Genome Editing – Changing Agricultural Research in Latin America", geared towards exploring genome editing and its potential for transforming agricultural development in Latin America and the Caribbean (LAC). Llevado a cabo en Palmira Valle Colombia del 17-18 de Octubre. Organizado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT.
- VANESSA OTERO-JIMÉNEZ, FRANCISCO DINI-ANDREOTE, EMILIANO BARRETO-HERNÁNDEZ, JAN DIRCK VAN ELSAS, DANIEL URIBE-VELEZ. 2018. Determining the effect of using rice straw on the structure and function of the microbial community in rice crop soils. Second Plant Microbiome- 19-21 de Febrero. **Amsterdam, Holanda**.
- VANESSA OTERO-JIMÉNEZ, LAURA MURILLO ANTOLINEZ, EMILIANO BARRETO-HERNÁNDEZ, JAN DIRCK VAN ELSAS, DANIEL URIBE-VELEZ. 2018. Soil fungal communities in paddy soils after carbon amendment at blooming stage. Ecology of Soil Microorganisms. 17- 21 de Junio. **Helsinki, Finlandia**.
- NICOLÁS RODRÍGUEZ-ROMERO, VANESSA OTERO-JIMÉNEZ, DANIEL URIBE-VELEZ. 2018. El uso de suelo afecta la función de las comunidades microbianas rizosféricas y el vigor de plantas de habichuela (*Phaseolus vulgaris* L.). IV Bogotá Microbial Meeting Agosto 9-10. Universidad del Bosque. Bogotá Colombia.

Cursos de Extensión

- **Soil Microbial Ecology International Course: an integrated and functional view for its application in agriculture.**

September, 2017

Organizers:

- Biotechnology Institute, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
Professor Nubia Moreno Sarmiento, Bioprospection and Bioprocess Research Group;
Professor Daniel Uribe Vélez, Agricultural Microbiology Research Group

International speakers:

- **Eiko Kuramae PhD**, Nederlands Instituut voor Ecologie, Holanda
- **Jan Dirk van Elsas PhD**, University of Groningen, Holanda
- **Antonio Lagares**, Universidad Nacional de la Plata, Genetic analysis of a model rhizobial-plasmid-mobilome
- **Giuliano Degrassi**, IBIOBA-ICGEB Polo Científico Tecnológico Argentina, International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology

Cursos de Extensión

- **ICGEB International Course: Second soil microabial ecology international course “An integrated and functional view for its application in agriculture”**

October, 2019

Organizers:

- Biotechnology Institute, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
Professor Nubia Moreno Sarmiento, Bioprospection and Bioprocess Research Group;
Professor Daniel Uribe Vélez, Agricultural Microbiology Research Group

International speakers:

- **Eiko Kuramae PhD**, Nederlands Instituut voor Ecologie, Holanda
- **Vittorio Venturi**, ICGEB, Italia
- **Rodrigo Mendes**, EMBRAPA, Sao Paulo Brasil.
- **Juan Sanjuan**, Estación experimental del Zaidin, Granada
- **Maria Luisa Izaguirre**, Ecuador

Compromisos/Logros del Grupo de Investigación Microbiología Agrícola

- **Prototipo de inoculante en arroz:** Estamos en proceso de desarrollo de un prototipo con unas pruebas de campo robustas pero falta avanzar en producción y formulación.
- **Evaluación de alternativas para manejo de *Botrytis cinérea*:** Hemos logrado diseñar dos prototipos de formulación, uno líquido y uno sólido los cuales pretendemos continuar con el desarrollo para ofrecer a la industria.
- **Producto para el manejo del tamo del arroz:** Mas que un prototipo logramos un paquete de manejo del tamo del arroz, lo cual nos ha permitido plantear relaciones con otros grupos de investigación, para nuevas propuestas de investigación.

Perspectivas del Grupo de Investigación Microbiología Agrícola

- Lograr consolidar la relación Universidad Empresa mediante la transferencia de al menos un producto que alcance proyección comercial.
- Consolidar una estrategia de estudio y comprensión del microbioma vegetal con miras a entender las relaciones planta microorganismos a nivel de la rizósfera.
- Realización de al menos un curso de extensión en microbiomas rizosféricos y/o sistemas de transformación de aislamientos de *Bacillus*.