



UNIVERSIDAD

SANTO TOMÁS

Campus Floridablanca

En La Universidad Santo Tomás
La Calidad es compromiso de todos...

GRUPO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE - GIADS



Facultad de Química Ambiental
Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga
Floridablanca - Santander
Octubre de 2016



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Química Ambiental





PRESENTACIÓN

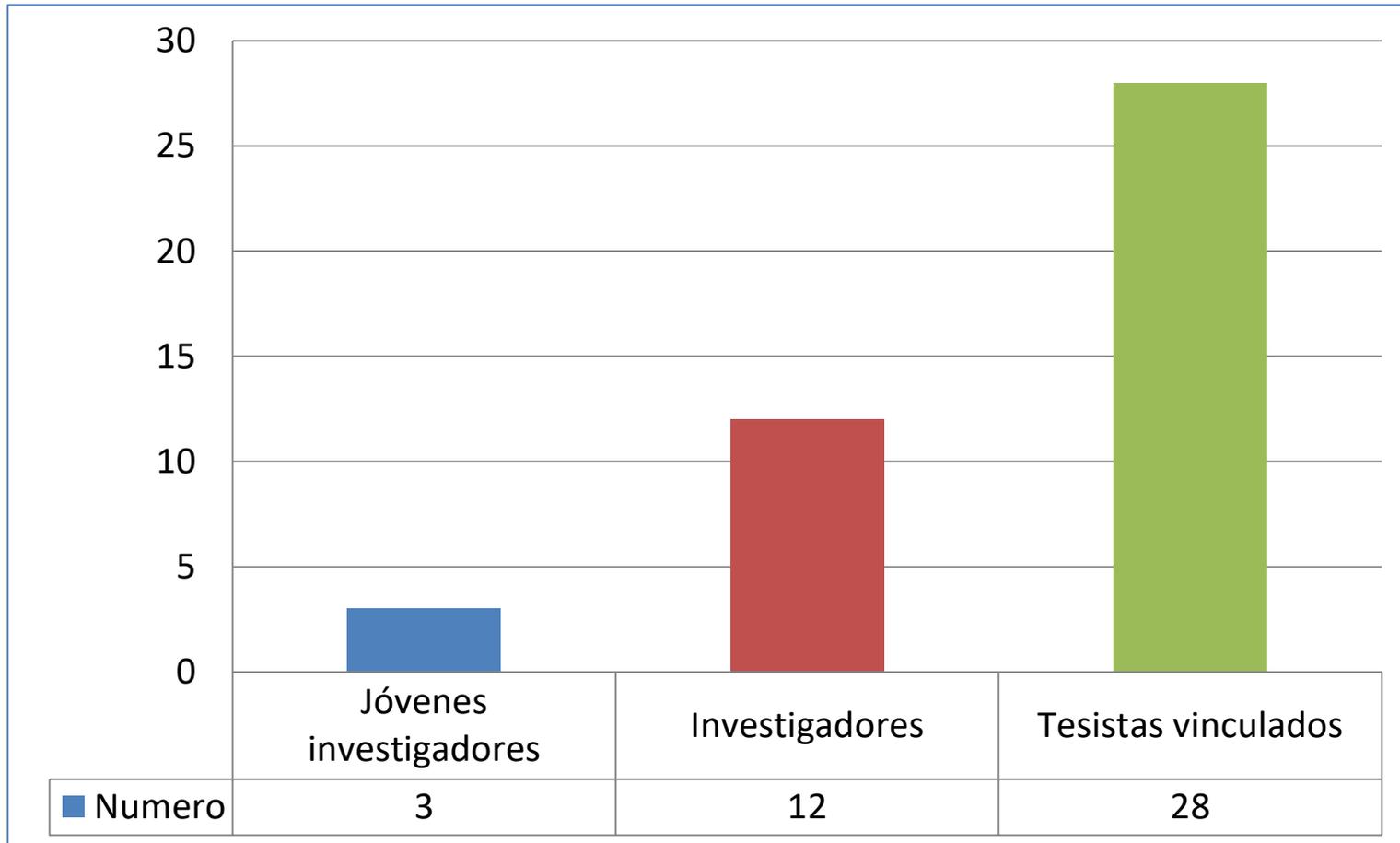
- El **Grupo de Investigaciones Ambientales para el Desarrollo Sostenible (GIADS)**, fue creado en diciembre de 2007 y se encuentra adscrito a la Facultad de Química Ambiental de la USTA. Está registrado ante Colciencias con el código **COL0085567**, y fue reconocido de acuerdo en Categoría B en la convocatoria para reconocimiento de Grupos de Investigación del año 2015.

INTEGRANTES

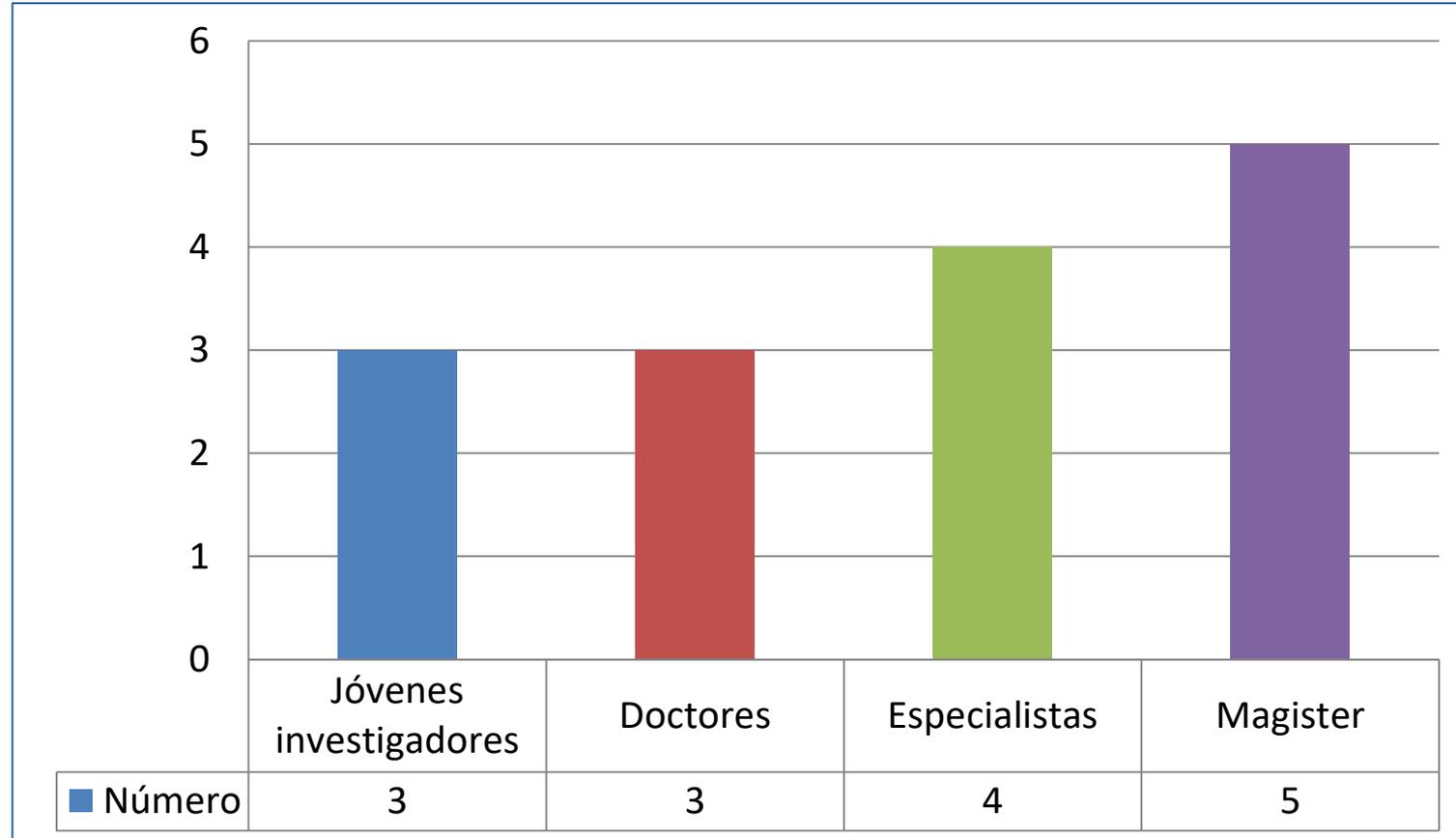
INVESTIGADOR	FUNCIÓN	FORMACIÓN
Leonor Yamile Vargas Méndez	Líder del Grupo Investigadora	Química, Magister en Química Doctora en Química
Mario Alberto Barón Rodríguez	Investigador	Químico Doctor en Química
Isabel Cristina Patricia Ocazonez	Investigadora	Ingeniera Química Especialista en Medio Ambiente Magister en Ciencias y Tecnologías Ambientales
Martha Cervantes Díaz	Co-directora del Grupo Investigadora	Química Magister en Química
Ciro Eduardo Rozo Correa	Investigador	Químico Magister en Química Candidato a Doctor en Química
Ricardo Restrepo Manrique	Investigador	Biólogo Especialista en Toxicología
Pedro Luís Sanabria Flores	Investigador	Químico Ambiental Estudiante de Maestría en Ciencias y Tecnologías Ambientales



Capacidad Científica del GIADS: Investigadores vinculados



Capacidad Científica del GIADS: Nivel académico de los investigadores



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Grupo de Investigaciones Ambientales para el Desarrollo Sostenible – GIADS

Química Computacional

Relaciones cuantitativas estructura-actividad (QSAR)

Relación cuantitativa estructura-propiedad (QSPR)

Modelaje molecular

Tecnologías Limpias

Toxicología ambiental

Manejo de residuos sólidos

Biocatalizadores

Bioindicación

Química Biorgánica y Productos Naturales

Síntesis orgánica

Productos naturales y derivados

Métodos analíticos



VIGILANCIA TECNOLÓGICA



VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y
COMPETITIVA SOPORTE DE:

DOCENCIA

INVESTIGACIÓN

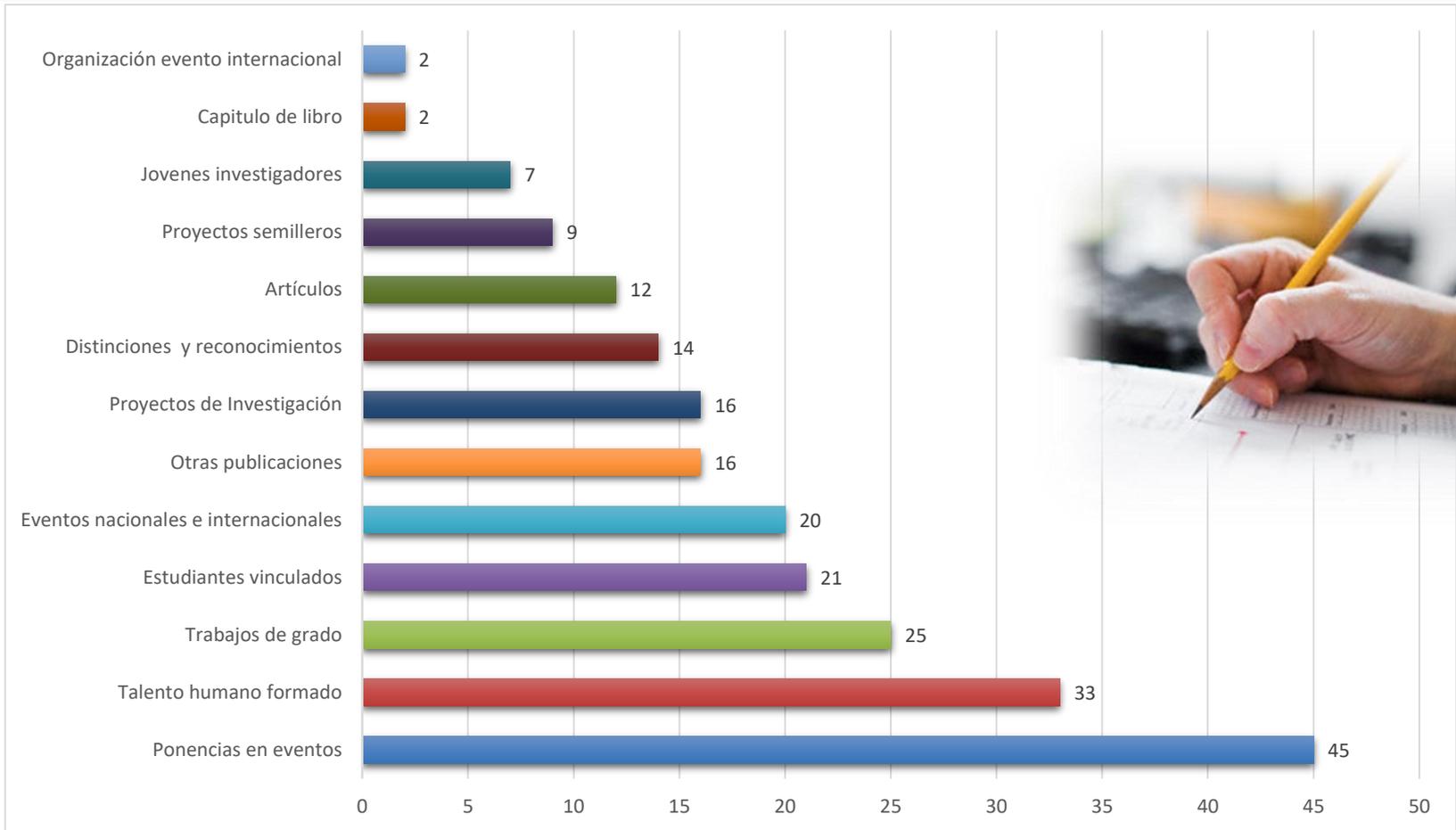
PROYECCIÓN SOCIAL

COOPERACIÓN
INTERNACIONAL

DESARROLLO
TECNOLÓGICO

Apoyar y soportar el direccionamiento de las líneas estratégicas de investigación del GIADS, y la formulación de proyectos través de la búsqueda sistemática de información y elaboración de estados del arte, mediante la aplicación de la minería de textos "*Tech mining*" y estudios de prospectiva estratégica.

ACTIVIDAD CIENTÍFICA DEL GIADS



Artículos científicos

ITECKNE **2008**, 5, 62-66.

Biomédica **2009**, 29, 248-249

ITECKNE **2009**, 6, 63-67.

Revista SaludUIS **2009**, 41, 275-279.

ITECKNE **2010**, 7, 144-148.

Revista Colombiana de Química **2010**, 39, 33-45.

Letters in Drug Design & Discovery **2010**, 7, 710-715.

Synthesis **2010**, (4), 593-600.

Journal of the Brazilian Chemical Society **2010**, 21, 105-111.

ITECKNE **2011**, 8, 7-14.

Analytical Chemistry Letters **2011**, 1, 86-102.

Molecules **2011**, 16, 2672-2687.

Central European Journal of Chemistry **2011**, 9, 877-885.

Molecular Diversity **2011**, 15, 1007-1016.

Scientia Pharmaceutica **2011**, 79, 779-791



Artículos científicos

Physical Chemistry Chemical Physics **2012**, 14, 11413-11424.

Photochemical & Photobiological Sciences **2012**, 11, 397-340.

Letters in Drug Design & Discovery **2012**, 9, 680-686.

Photochemical & Photobiological Sciences, **2012** 11, 1860-1867

Universitas Scientiarum **2012**, 17, 253-261

Chemical Physics Letters **2013**, 564, 60-64

Chemical Biology & Drug Design **2013**, 82, 477-499

Current Organic Synthesis **2013**, 10, 969-973.

European Journal of Medicinal Chemistry **2014**, 78, 392-400.

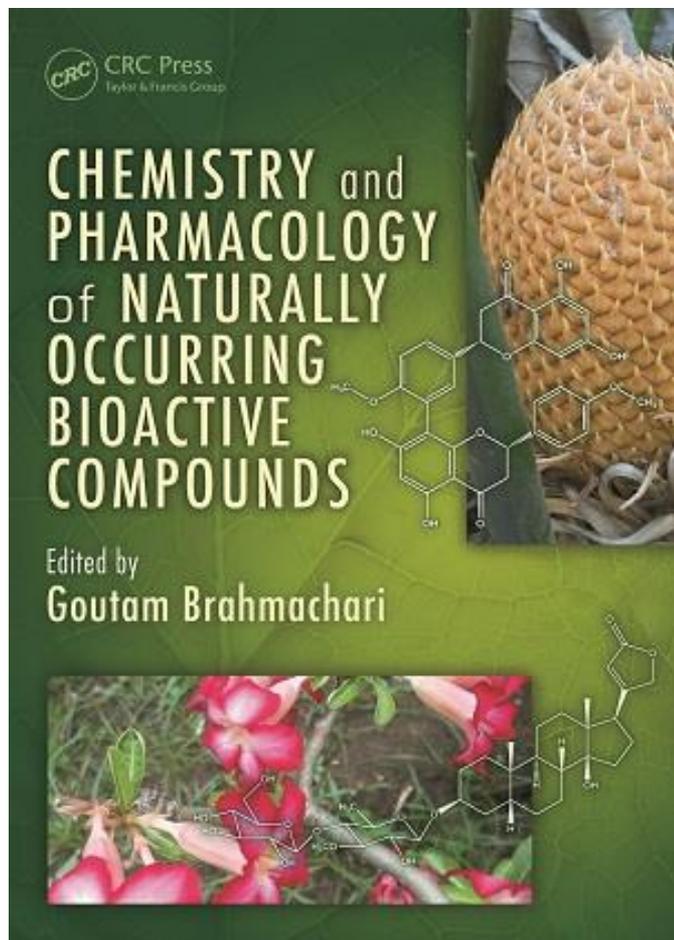
International Journal of Pharma and Bio sciences **2015**, 6, 765-771

RCS Advances **2016**, 6, 37478-37486.

Journal of Medicinal Plants Research **2016**, 10(6), 59-66.



Capítulo de Libro de Investigación



6 Rational Design of New Molecules of Biological Significance from Phenolic Constituents of Some Tropical Plants as Renewable Materials

Vladimir V. Kouznetsov, Diego R. Merchan Arenas, Fernando A. Rojas Ruiz, and Leonor Y. Vargas Méndez

CONTENTS

1 Introduction	141
2 Propenyl (Allyl) C ₆ -C ₃ Phenolic Compounds as Activated Substituted Alkenes in [4+2] and [3+2] Cycloaddition Processes	143
3 Formyl-Substituted C ₆ -C ₃ Phenolic Compounds (Piperonal, IsoVanillins) as Aromatic Aldehydes in [4+2] Cycloaddition Process (Multicomponent Imino Diels-Alder Reaction) and Multicomponent Condensation	156
4 Bioscreening and <i>In Silico</i> Calculated Physicochemical Properties of Molecules Obtained.....	159
Conclusion and Future Prospects	163
Abbreviations	164
References.....	165

Capítulo 6, páginas: 141-172. "Rational design of new molecules of biological significance from phenolic constituents of some tropical plants as renewable materials". En: Chemistry and Pharmacology of Naturally Occurring Bioactive Compounds. Goutam Brahmachari ed. **CRC Press, 2013**, 584p. ISBN-10: 1439891672.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Química Ambiental





INFRAESTRUCTURA

EQUIPOS MAYORES

- Infrarrojo con Transformada de Fourier
- Kjeldahl
- Servidores ML350 para la realización de cálculos especializados en el área de la Química Computacional
- Triturador de cuchillas
- Lector de Elisa
- Microbalanza
- Planta piloto para compostaje





PROYECTO CON FINANCIACIÓN EXTERNA COLCIENCIAS: FINALIZADO

Título	La capsaicina como estimulante natural del sistema inmunológico de las aves de engorde.
Entidad Financiadora	Colciencias (Código 11432401938)
Fecha de realización	Finalizado (Julio de 2011)
Investigadores responsable	Leonor Yamile Vargas M. (GIADS); Fernando Sanabria, Agustín Corzo (USTAGRI).

PROYECTOS EN EJECUCIÓN CON FINANCIACIÓN INTERNA - USTA

Línea de Investigación	Integrante	Proyecto
Tecnologías limpias	Ricardo Restrepo	Montaje de pruebas de ecotoxicidad para el diagnóstico de calidad de aguas naturales y residuales utilizando bulbos de cebolla <i>Allium cepa</i> y semillas de lechuga <i>Lactuca sativa</i> L. como bioindicadores.
		Determinación de la calidad del agua del río frío, a través de la aplicación de índices fisicoquímicos y biológicos y de la validación de su correspondencia para la identificación de impactos ambientales sobre este cuerpo receptor.
	Isabel Patricia Ocazonez	Disminución del tiempo de compostaje de residuos de poda de árboles para la elaboración de abonos empleados en pastizales
Química Computacional	Mario Alberto Barón	Determinación de la estructura tridimensional del transportador transmembranal de nucleósidos ENT1 del <i>Plasmodium falciparum</i>
Química Bio-orgánica y Productos Naturales	Martha Cervantes Díaz	Obtención de compuestos de alto valor agregado tipo flavonoides a partir de desechos de frutas y evaluación de su actividad antioxidante
		Obtención de compuestos tipo flavonoide a partir de residuos orgánicos de cítricos



PROYECTOS EN EJECUCIÓN CON FINANCIACIÓN INTERNA - USTA

Línea de Investigación	Integrante	Proyecto
Química Bio-orgánica y Productos Naturales	Leonor Yamile Vargas Méndez	Uso práctico de aceite esencial del clavo transformando el eugenol en nuevas moléculas antioxidantes bajo condiciones de química sostenible.
		Búsqueda de nuevos moduladores genéticos: evaluación de los cambios fenotípicos del pez cebra (<i>Danio rerio</i>) producidos por una librería de nuevas 4-amidil-2-metil-1,2,3,4-tetrahidroquinolinas C-6 sustituidas y sus derivados
		Prospección bioguiada de la flora colombiana para la búsqueda de aceites esenciales con actividad larvicida
		Estudio de la actividad antialimentaria, insecticida y genotóxica del eugenol y sus derivados semi-sintéticos
		Estudio de la actividad insecticida de derivados triazolquinolínicos para el control de <i>Spodoptera frugiperda</i> plaga del maíz, cultivo esencial para la seguridad alimentaria en el departamento de Santander
		Evaluación de la actividad larvicida y del efecto <i>in vivo</i> de análogos hidrogenados y oxidados de la piperidina en la actividad de la acetilcolinesterasa de larvas de <i>Aedes aegypti</i>



PROYECTO EN EJECUCIÓN CON FINANCIACIÓN EXTERNA: COLCIENCIAS



MODIFICACIÓN QUÍMICA DE COMPONENTES
MAYORITARIOS Y ACEITES ESENCIALES PARA
LA BÚSQUEDA DE NUEVOS ANTIOXIDANTES Y
REPELENTES DE INSECTOS.

Prof. Martha Cervantes, Ciro E. Rozo, Leonor Y. Vargas

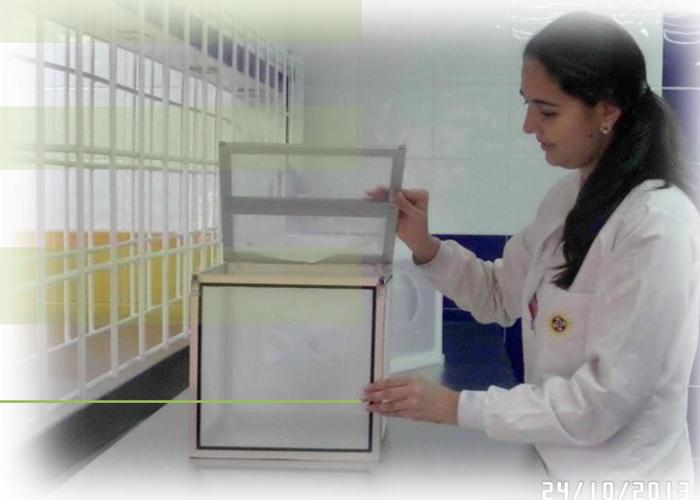
UT BIO-RED-CO-CENIVAM





DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Título	Modificación química de componentes mayoritarios y aceites esenciales para la búsqueda de nuevos antioxidantes y repelentes de insectos 2012-2016
Modalidad	Recuperación contingente
Contrato No.	RC-0572-2012
Entidad financiadora	Colciencias
Código COLCIENCIAS	550754331904-31893
Costo total del proyecto	1 098'565.318
Duración del proyecto	60 meses (5 años)



24/10/2013



PROYECTO FINALIZADO CON FINANCIACIÓN EXTERNA: GOBERNACIÓN DE SANTANDER-ALCALDÍA DE PIEDECUESTA



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAZA CENTRAL DE MERCADO EN EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA-SANTANDER

Prof. Isabel Ocazonez, Ciro E. Rozo



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Quimica Ambiental



PLAZA MERCADO CENTRAL: SITIO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Química Ambiental



Res. MEN No. 0458 de 29 de enero de 2016

PLAZA DE MERCADO CENTRAL: SITIO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECUPERADO



PRODUCTO FINAL: ABONO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Quimica Ambiental



Semilleros Adscritos

El GIADS tiene tres semilleros:



SINA: Semillero de Investigación en el Desarrollo de Nuevos Agroquímicos

ANACHI: Semillero de investigación en Ciencias y Tecnologías Ambientales

SEQUIA: Semillero de Investigación en Química Ambiental



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES DE SEMILLEROS

Estudiante investigador	Tutor	Línea de Investigación	Ttulo del proyecto	Estado del proyecto
Marlyn Catalina Ortiz	Ricardo Restrepo Manrique	Tecnologías limpias	Evaluación genotóxica del isómero del aceite esencial del clavo (<i>Eugenia caryophyllus</i>) a partir de bulbos de cebollas (<i>Allium cepa</i>).	Finalizado
Diana Reyes Q.				
Margy P. Acevedo	Gilma Granados Oliveros	Nuevos Materiales	Síntesis, caracterización de nuevos nano-materiales de TiO ₂ mesoporoso modificado con porfirinas metálicas y evaluación de su fotoactividad en la degradación de carbamatos.	Finalizado
María A. Suarez				
Silvia Juliana Vargas	Martha Cervantes Díaz	Química Bioorgánica y Productos Naturales	Estudio de los componentes orgánicos volátiles y semivolátiles presentes en la cáscara de mandarina (<i>Citrus reticulata</i>), mediante extracción tipo Soxhlet y análisis por cromatografía líquida de alta eficiencia HPLC.	Finalizado
Stephany Yurley Pedraza	Leonor Yamile Vargas M.	Química Bioorgánica y Productos Naturales	Estudio de la actividad insecticida de la <i>Calendula officinalis</i> L. y la <i>Dieffenbachia bowmanii</i> para el control del picudo <i>Rhynchophorus palmarum</i> de la palma aceitera africana <i>Elaeis guineensis</i> J.	Finalizado
Pedro Sanabria	Leonor Yamile Vargas M.	Química Bioorgánica y Productos Naturales	Preparación de nuevos agroquímicos, determinación de la actividad insecticida de extractos alcohólicos de <i>Dieffenbachia bowmanii</i> y <i>Urtica dioica</i> para el control de la larva de <i>Spodoptera frugiperda</i> , plaga del maíz.	Finalizado
Angélica Peñaranda	Julio Roberto Pinzón	Tecnologías limpias	Síntesis de un colorante orgánico con aplicación en la construcción de celdas solares.	Finalizado



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES DE SEMILLEROS

Estudiante investigador	Tutor	Línea de Investigación	Título del proyecto	Estado del proyecto
Nicolás Eduardo Morón	Ricardo Restrepo Manrique	Tecnologías limpias	Evaluación de la calidad del agua de la quebrada "El Limonal" a partir de la aplicación de índices fisicoquímicos y biológicos utilizando macroinvertebrados	Aprobado
Yelicsa Dayana Alvarez				
Susan Belén Pérez				
Katherin Yibeth Jerez	Leonor Yamile Vargas M.	Química Bioorgánica y Productos Naturales	Desarrollo de nuevos agentes insecticidas: evaluación de la actividad larvicida de derivados piperidínicos en <i>Aedes aegypti</i> vector de la fiebre del dengue y del chikungunya	Aprobado
Víctor Jaramillo				
Martha Lucia Bautista				
Nayla Yuliana Navarro Tamayo	Mario Alberto Barón	Tecnologías limpias	Desarrollo de un prototipo de bloqueador solar ecológico a partir de espinas de trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	Aprobado
Aura Alejandra Burbano Patiño				
Laura María Rivera Flórez				

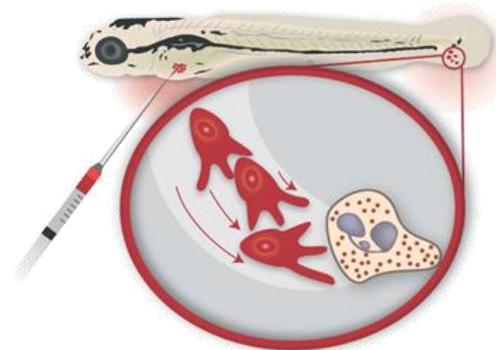


JÓVENES INVESTIGADORES 2013-2014



CARLOS ANDRÉS MARTÍNEZ BONILLA

Búsqueda de nuevos moduladores genéticos: evaluación de los cambios fenotípicos del pez cebra (*Danio rerio*) producidos por una librería de nuevas 4-amidil-2-metil-1,2,3,4-tetrahydroquinolinas C-6 sustituidas y sus derivados



JÓVENES INVESTIGADORES 2013-2014



SILVIA JULIANA VARGAS

Obtención de compuestos de alto valor agregado tipo flavonoides a partir de desechos de frutas y evaluación de su actividad antioxidante.





Doris Natalia Rosado Solano

Prospección bioguiada de la flora colombiana para la búsqueda de aceites esenciales con actividad larvicida frente a *Culex quinquefasciatus*



JÓVENES INVESTIGADORES 2014-2015



**Pedro Luís Sanabria,
Laura Saavedra.**

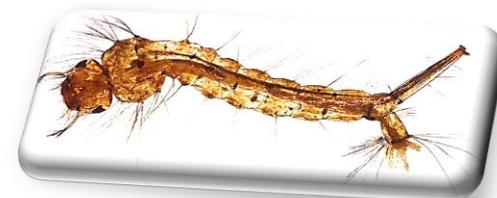
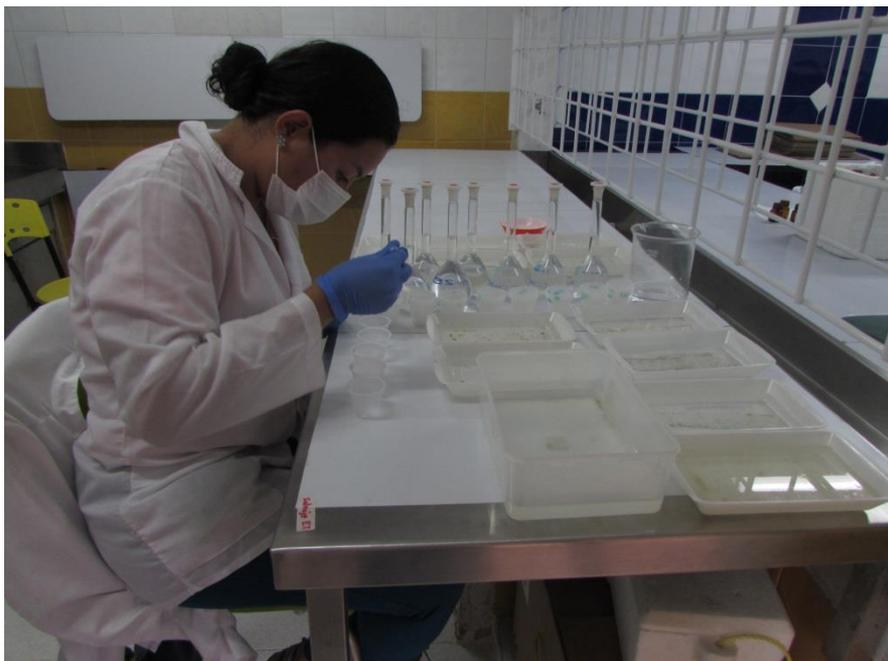
Estudio de la actividad
antialimentaria, insecticida
y genotóxica del eugenol y
sus derivados semi-
sintéticos



JÓVENES INVESTIGADORES 2016-2017

Erika Amparo Torres Reyes

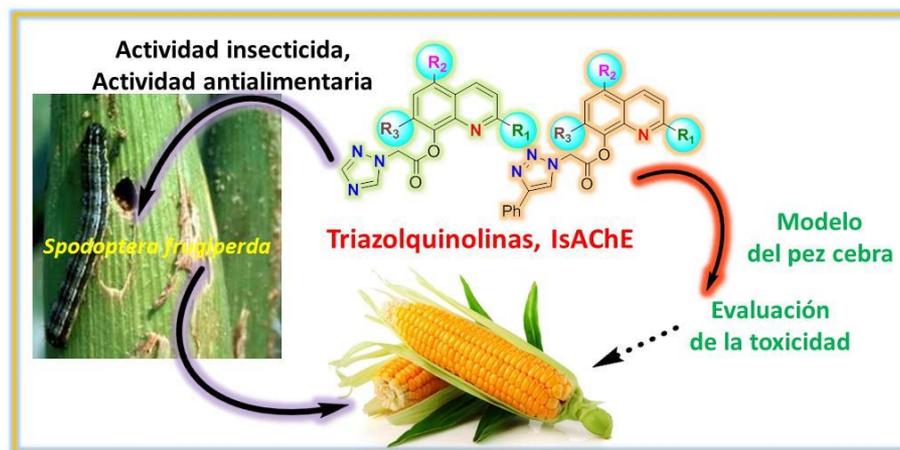
Evaluación de la actividad larvicida y del efecto in vivo de análogos hidrogenados y oxidados de la piperidina en la actividad de la acetilcolinesterasa de larvas de *Aedes aegypti*



JÓVENES INVESTIGADORES 2016-2017

Doris Natalia Rosado Solano

Estudio de la actividad insecticida de derivados triazolquinolínicos para el control de *Spodoptera frugiperda* plaga del maíz, cultivo esencial para la seguridad alimentaria en el departamento de Santander



ESTUDIANTES DE MAESTRÍA Y DOCTORADO

Marlyn Catalina Ortíz Villamizar **Doctorado en Química** **2016-2020**



Transformación química de aceites esenciales de plantas tropicales ricas en compuestos fenólicos tipo C6-C3 y C6-C1 para la generación de nuevos derivados de precoceno con posible aplicación como agentes insecticidas y su estudio genotóxico preliminar

Pedro Luís Sanabria **Maestría en Ciencias y Tecnologías Ambientales** **2016-2017**

Actividad insecticida, antialimentaria y de toxicidad de nuevos derivados del eugenol para el control del *Spodoptera frugiperda*

COLABORACIÓN CIENTÍFICA

Universidad Industrial de Santander	Laboratorio de Química Orgánica y Biomolecular
	Centro de Investigación de Excelencia CENIVAM
	Grupo de Bioquímica Teórica
	Grupo de Investigación en Bioquímica y Microbiología
Universidad del Norte (Barranquilla)	Grupo de Química y Biología



DISTINCIONES RECIBIDAS POR INTEGRANTES DEL GIADS

Autor (es)	Año	Descripción
Leonor Yamile Vargas Méndez	2009	Primer puesto del premio "Enrique Núñez Olarte" en la modalidad postgrado y profesional. Dentro del Marco del XII Congreso Colombiano de Farmacología y Terapéutica, otorgado el 12 de Agosto de 2009, Bogotá-Colombia.
Leonor Yamile Vargas Méndez	2011	Reconocimiento público de la Universidad Santo Tomás: "Por la publicación de sus resultados investigativos en las revistas indexadas de alta calidad científica". Noviembre 15 de 2011, Bucaramanga-Colombia.
Silvia Juliana Vargas Rueda	2012	Primer puesto del premio al investigador tomasino. Modalidad segunda muestra institucional-programa de semilleros y Jóvenes investigadores, mejor ponencia Categoría joven investigador, año 2012
Pedro Luis Sanabria, Doris Natalia Rosado	2012	Primer puesto del premio a la mejor ponencia oral, Programa de semilleros y Jóvenes investigadores, universidad Santo Tomás. Categoría semillero de investigación, año 2012
Silvia Juliana Vargas Rueda	2012	Primer puesto del premio al investigador tomasino. Modalidad segunda muestra institucional-programa de semilleros y Jóvenes investigadores, mejor ponencia Categoría joven investigador, año 2012



DISTINCIONES RECIBIDAS POR INTEGRANTES DEL GIADS

Autor (es)	Año	Descripción
Pedro Luis Sanabria, Doris Natalia Rosado	2012	Primer puesto del premio a la mejor ponencia oral, Programa de semilleros y Jóvenes investigadores, universidad Santo Tomás. Categoría semillero de investigación, año 2012
Stephany Pedraza Cañas	2012	Tesis de grado calificada con Mención Meritoria
Diana Reyes, Marlyn Catalina Ortiz	2013	Tesis de grado calificada con Mención Meritoria
John Jairo Rincón	2014	Tesis de grado calificada con Mención Meritoria
Natalia Andrea Restrepo	2015	Tesis de grado calificada con Mención Laureada



DISTINCIONES RECIBIDAS POR INTEGRANTES DEL GIADS



Primer puesto del premio otorgado por la Sociedad Colombiana de Entomología por el trabajo titulado: "Síntesis, inhibición de la acetilcolinesterasa y actividad larvicida de análogos de girsensohnina en *Aedes aegypti* (diptera: Culicidae)". Julio de 2013



DISTINCIONES RECIBIDAS POR INTEGRANTES DEL GIADS



Tercer puesto en la modalidad de póster al trabajo de investigación titulado: "Actividad antimicrobiana de extractos etanólicos de cáscaras de mandarina frente a *Enterococcus faecalis*"; dado en el Congreso Internacional de Productos Fitofarmacéuticos, Bogotá, Octubre 12 de 2013.



DISTINCIONES RECIBIDAS POR INTEGRANTES DEL GIADS



Primer puesto en la modalidad de presentación oral al trabajo titulado: "Extractos de *Capsicum chinense* Jacq: desde el condimento picante y estimulante al remedio preventivo para el mal de Alzheimer"; dado en el Congreso Internacional de Productos Fitofarmacéuticos, Bogotá, Octubre 12 de 2013.



Articulación investigación- docencia

Los profesores del GIADS ofrecen tres asignaturas electivas:

Productos Naturales, Ecología Química,
Biofísica de biopolímeros

