

## GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

**RESUMEN:** Esta sección tiene como objetivo primordial dar a conocer, en cada uno de los números de la revista, información rotativa de cada uno de los grupos de investigación de la facultad de Ciencias de la Sede Medellín. Se relaciona el nombre del grupo de investigación, director, integrantes, proyectos vigentes y publicaciones recientes asociadas al grupo, entre otros aspectos. En este número se reporta la información de siete grupos de investigación.

### 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la Facultad de Ciencias cuenta con un total de 32 grupos de investigación, reconocidos por Colciencias en el año 2012. En este número presentamos la información de siete grupos.

### 2. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

#### 2.1. Grupo de Instrumentación Científica e Industrial

Integrado por seis docentes de la Escuela de Física, tres estudiantes de posgrado y siete estudiantes de pregrado. Director: Alcides Montoya Cañola.

Reconocido por Colciencias en 2012, fue creado desde enero de 2003. Tiene el siguiente proyecto de investigación vigente a la fecha:

- a) Modelo de Detección y Seguimiento de Anomalías en Entornos Monitoreados por Agentes Robóticos Inteligentes Investigador principal Alcides Jesús Montoya Cañola.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Trujillo Anaya, Carlos Alejandro; García Sucerquia, Jorge Iván; Restrepo Agudelo, John Freddy (2010), Convolution Algorithm for Numerical Reconstruction of Digitally Recorded Holograms with an Extended Field of View Polonia, *Photonics Letters of Poland* ISSN: 2080-2242, 2(4), 171 – 173.
2. Saldarriaga Agudelo, Wilmer de Jesús; Ortiz Díaz, Omar; Lopera, Wilson; Reyes, David; Cortés, Alexander; Caicedo, Juan Manuel; Landinez, D. A.; Roa Rojas, Jairo (2011), Sr<sub>2</sub>YSbO<sub>6</sub> as a buffer layer for YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7-δ</sub> superconducting films Estados Unidos, *Journal Of Materials Science* ISSN: 0022-2461, 43 (3), 688 – 692.
3. García Sucerquia, Jorge Iván; Trujillo Anaya, Carlos Alejandro (2011), Graphics Processing Units: More Than The Pathway To Realistic Video-Games Colombia, *Dyna* ISSN: 0003-3251, 78(168), 164 – 172.

4. Trujillo Anaya, Carlos Alejandro; García Sucerquia, Jorge Iván; Restrepo Agudelo, Jonh Freddy (2012), Video Rate Reconstruction Of Holograms From Digital In-Line Holographic Microscopy Colombia, *Dyna* ISSN: 0012-7353, 93(173) 25 – 31.
5. Ovalle Carranza, Demetrio Arturo; Montoya Canola, Alcides de Jesús (2012), Evaluación del Desempeño en Redes Inalámbricas de Sensores Mejoradas con Agentes Móviles Colombia, *Revista Eia* ISSN: 1794-1237, 1(1), 151 – 166.

## 2.2. Grupo de Física Radiológica

Integrado por los docentes de la Escuela de Física: Jorge Anselmo Puerta (Director), Javier de Jesús Morales; y los estudiantes: Juan Camilo Ocampo Ramos (Doctorado en Física), Julián Mateo Zutta Villate (Maestría en Ciencias Física), Angelmiro Arrieta Jiménez (Maestría en Ciencias Física), Oscar Arturo Marín Díaz (Maestría en Ciencias Física), Carlos Andrés Vidal Betancourt (Maestría en Ciencias Física), Wilson Quiñeno (Maestría en Ciencias Física), Clara Sofía Obando Alzate (Maestría en Ciencias Física) Javier Posada (Maestría en Ciencias Física), Bibiana Andrea Peña (Ing. Física), Miguel Pinto (Ing. Física), María Paulina Llano Gaviria (Ing. Física) y Esteban Sepúlveda (Ing. Física).

Reconocido por Colciencias en 2012, fue creado en mayo de 1998. Los proyectos de investigación vigentes a la fecha son:

- a) Determining the Concentration of Natural Radioisotopes in Water for Human Consumption in the City of Bogotá D. C. and the Medellín Metropolitan Area. Organismo Intrnacional de Energía Atómica, OIEA.
- b) Física radiológica. Fortalecimiento de grupos de investigación y creación artística 2012.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Ocampo, J. C.; Puerta, J. A.; Morales, J. (2013), Evaluation of Specific Absorbed Fractions From Internal Photon Sources In The Icrp Reference Male Phantom. *Radiation Protection Dosimetry* first published online May 22, 2013 doi:10.1093/rpd/nct124.
2. Morales, J.; Jaramillo, W.; Puerta, J. A.; Arrieta, A.; Moncada, L. (2012), A comparison of age-dependent entrance skin doses in pediatric chest exams with diagnostic reference levels for the Antioquia region of Colombia. *Radioprotection*, DOI: 10.1051/radiopro/2012021, 47 (4), 575 – 582.
3. Ocampo, J. C.; Puerta, J. A.; Morales, J. (2012), Evaluación de fracciones de autoabsorción de electrones en órganos voxelizados. *Revista Colombiana de Física*, 44(1).
4. Ocampo, J. C.; Puerta, J. A.; Morales, J. (2012), Simulación de espectros de rayos X en mamografía por método de Monte Carlo. *Revista Colombiana de Física*, 44 (1).
5. Ocampo, J. C.; Puerta, J. A.; Morales, J. (2012), Fracciones de absorción específicas para fotones con la tiroides como órgano fuente del phantom computacional de referencia del ICRP/ICRU. *Revista Colombiana de Física*, 44 (2).

### **2.3. Grupo de investigación Sistema Molecular**

Integrado por cuatro docentes, catorce estudiantes de posgrado y tres estudiantes de pregrado. Directora: Sandra Inés Uribe Soto.

Grupo reconocido por Colciencias, creado desde julio de 1999. Proyectos de investigación vigentes a la fecha:

- a) Estrategia integral para el control de Leishmaniosis en Colombia (unión temporal-consorcio)
- b) Mosquitos (Diptera: Culicidae: Sabethini) de la región cafetera colombiana: una mirada integradora a la salud humana y de los ecosistemas
- c) Mariposas diurnas del magdalena medio antioqueño: genes, comunidades y paisaje en el estudio y conservación de la biodiversidad
- d) Bioinformática en Sistemática de Insectos: Información genética integrada, Selección y gestión de bases de datos y Análisis de calidad

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Giraldo, C. E.; Willmott, K. R.; Vila, R. y Uribe, S. I.(2013), Ithomiini butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae) of Antioquia, Colombia. *Neotropical Entomology*, 42 (2), 146 – 457.
2. Nakahara, S.; Marín, M. A. y Mitsuhashi, W. (2012), First records for Cissia themis (Lepidoptera: Nymphalidae) from Colombia and Venezuela. *Revista Colombiana de Entomología*, 38 (2), 359 – 362.
3. Giraldo, C. E. y Uribe, S. I. )2012), Taxonomy of Mechanitis (Lepidoptera: Nymphalidae) from the West Colombian Andes: an Integrative Approach. *Neotropical Entomology*. 41 (6), 472 – 484.
4. Hoyos, R.; Uribe, S. I. y Vélez, I. (2012), Tipificación de espécímenes Colombianos de Lutzomyia longipalpis (Diptera: Psychodidae) mediante la secuencia “Código de Barras”. *Revista Colombiana de Entomología*. 38 (1), 134 – 140.
5. Marín, M. A.; López, A. y Uribe, S. I. (2012), Interespecific variation in mitochondrial serine transfer RNA (UCN) in Euptychiina butterflies (Lepidoptera: Satyrinae): structure and alignment. *Mitochondrial DNA*. 23 (3), 208 – 215.

### **2.4. Grupo de Investigación Química de los Productos Naturales y de Alimentos**

Integrado por cinco docentes, seis estudiantes de posgrado y un estudiante de pregrado. Director: Benjamín Alberto Rojano.

Grupo reconocido por Colciencias, creado desde enero de enero de 2002. Proyecto de investigación vigente a la fecha:

- a) Procesos fermentativos de mortiño (vaccinium meridionales sw) para la producción de vino, vinagre y medición de su actividad antioxidante. Gobernación de Antioquia

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Duque, Luisa; Zapata, Carolina; Rojano, Benjamín; Schneider, Bernd; Otálvaro, Felipe (2013), Radical Scavenging Capacity of 2, 4-Dihydroxy-9-phenyl-1H-phenalen-1-one: A Functional Group Exclusion Approach. *Org. Lett., Articles ASAP (As Soon As Publishable)* Publication Date (Web): July 8, 2013 (Letter) DOI: 10.1021/ol400384z. 1 – 4.
2. Zapata Luján, Alejandra; Cogollo Pacheco, Álvaro; Rojano, Benjamín Alberto (2013), Potencial nutracéutico del aceite de la almendra de choibá o almendro de montaña (*Dipteryx oleifera* Benth.). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 18(3), 1 – 14.
3. Sánchez, Nelly Yolima; Sepúlveda, José Uriel; Rojano, Benjamín Alberto (2013), Desarrollo de una bebida láctea con extractos de curuba (*Passiflora mollissima* Bailey) como antioxidante natural. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 11 (1), 162 – 171.
4. Zapata Bustamante, Sandra; Tamayo Tenorio, Angélica; Rojano, Benjamín Alberto (2013), Efecto de la fermentación sobre la actividad antioxidante de diferentes clones de cacao colombiano. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 18(3), 1 – 10.
5. Villacorta Lozano, Verónica; Osorio Vélez, Luis Fernando; Rojano, Benjamín Alberto (2013), Cambios en la Actividad Antioxidante Durante el Desarrollo de Frutos de *Psidium cattleianum* Sabine (Myrtaceae). *Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín*, 66(1), 6939 – 6947.
6. Lopera, Yasmin E.; Fantinelli, Juliana; González Arbeláez, Luisa F.; Rojano, Benjamín; Ríos, José Luis; Schinella, Guillermo; Mosca, Susana M. (2013), Antioxidant Activity and Cardioprotective Effect of a Non-Alcoholic Extract of *Vaccinium Meridionale* Swartz During Ischemia-Reperfusion in Rats. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Article ID 516727, 10 pags. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/516727>
7. Cardona, W.; Rojano, B. et al. (2013) Actividad leishmanicida y antioxidante de extractos de *Piper daniel-gonzalezii* Trel. (Piperaceae). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*. 18(2), 268 – 277. \*Capítulo de libro: Gil J, Durango D, Rojano B, Marín C. Antioxidant activity and chemical composition of Colombian propolis. In: Natural Antioxidants and Biocides from Wild Medicinal Plants. 45- 56, 2013.

## 2.5. Grupo Sistemas Simbióticos

Integrado por tres docentes, dos estudiantes de doctorado, tres estudiantes de maestría, y cuatro estudiantes de pregrado. Director: Juan Carlos Pérez.

Grupo reconocido por Colciencias, creado desde julio de 2009. Proyectos de investigación vigentes a la fecha:

- a) Detección de condiciones en suelo y plantas que favorecen la vulnerabilidad de cultivos de mora del oriente antioqueño, al daño por el insecto subterráneo *eurhizococcus colombianus* (hemíptera:margarodidae).
- b) Variaciones fenotípicas y funcionales en aislamientos bacterianos sometidos a competencia intraespecífica e inter-específica.
- c) Papel de hongos septados oscuros y micorrizas en la adaptación de pastos a condiciones ambientales extremas (sequía y baja fertilidad).

- d) Funcionalidad de hongos de micorriza en vaccinium (mortiños) en el oriente antioqueño.
- e) Evaluación del uso de espectroscopía infrarroja por transformada de fourier (ftir) para la detección de rizobacterias en plantas y sustratos vegetales.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Guerrero, N.; Quintero, M.; Pérez, J. C. (2012), Determinación del Área Foliar en Fotografías Tomadas con una Cámara Web, un Teléfono Celular o una Cámara Semiprofesional. *Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín*, 65 (1), 6399 – 6405.
2. Soler Arango, J.; Posada, L. F.; Pérez, J. C. (2012), Distribución Diferencial de Bacterias con Potencial Biocontrolador de Spongospora subterranea en Plantas de Papa (*Solanum tuberosum* cv. Diacol Capiro). *Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín*, 65(1), 6337 – 6348.
3. Soler Arango, J.; Gilchrist, E.; Pérez, J. C. (2012), Evaluación de microorganismos con potencial de promoción de crecimiento vegetal y biocontrol de Spongospora subterránea. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 14, 157 – 170.
4. Soler Arango, J.; Benavidez, W.; Gilchrist, E.; Morales, J. G.; Pérez, J. C. (2012), Evaluación de un sistema in vitro para estudios de Spongospora subterranea f. sp. subterránea en raíces de papa (*Solanum tuberosum* subsp. andigena L.) *Revista de la Facultad de Ciencias*, 1(2), 34 – 46.
5. Arango, G.; Ramírez, C.; Vargas, L. G.; Muñoz, L. M.; Pérez, J. C. (2013), Uso de patrones de difracción de luz láser y análisis de imágenes para diferenciación de tres tipos de colonias bacterianas. *Revista DYNA*, 80, 69 – 74.

## 2.6. Grupo Biotecnología Animal

Integrado por siete docentes, ocho estudiantes de posgrado. Directora: María Elena Márquez Fernández. Grupo reconocido por Colciencias, creado desde diciembre de 1999. Proyectos de investigación vigentes a la fecha:

- a) Alianza entre grupos: Biotecnología Vegetal UNALMED-CIB y Biotecnología Animal: Fortalecimiento de las líneas de investigación de Mutagénesis y Cáncer, Genética de Poblaciones e Ingeniería Genética, Bioinformática y Genómica de Especies Tropicales.
- b) Variación genotípica y fenotípica de poblaciones de especies de peces reófilas presentes en área de influencia del proyecto hidroeléctrico Ituango. Edna Judith Márquez Fernández (Responsable); Gloria Alexandra Arango, Luz Eneida Ochoa Orrego. Financiador(es): EPM, Universidad Nacional de Colombia.
- c) Marcadores moleculares de *Thunnus altanticus*: Contribución a la genética poblacional de recursos pesqueros del caribe insular colombiano. Edna Judith Márquez Fernández (Responsable); Heins Clayton Bent Hooker. Financiador(es): Departamento del Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Universidad Nacional de Colombia.

- d) Evaluación del estado de las poblaciones del cangrejo rey del Caribe, *Mitrapax spinosissimus* (Lamarck, 1818), un modelo para el estudio de invertebrados bentónicos amenazados en Colombia. Néstor Hernando Campos Campos (Responsable) Edna Judith Márquez Fernández, Adriana Tobón Bermúdez. Colciencias- Universidad Nacional de Colombia-Universidad de Cartagena.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Colorado, Jhonny; Muñoz, Diana; Márquez, Diana; Márquez, María Elena; López, Juan, Thomas, Olivier P.; Martínez, Alejandro (2013) Ulososides and Urabosides – Triterpenoid Saponins from the Caribbean Marine Sponge Ectyoplasia ferox. *Molecules*, 18, 2598 – 2610. DOI: 10.3390/molecules18032598. [www.mdpi.com/journal/molecules](http://www.mdpi.com/journal/molecules)
2. Márquez Fernández, Edna Judith; Saldamando Benjumea, Clara Inés (2013), Rhodnius prolixus and Rhodnius robustus-like (Hemiptera, Reduviidae) Wing asymmetry under controlled conditions of population density and feeding frequency. *Journal of Bioscience*, 38 (3), 1 – 12. DOI 10.1007/s12038-013-9332-9
3. Márquez Fernández, Diana Margarita; Acosta Lobo, Mariano Eliecer; Márquez Fernández, María Elena; Martínez Martínez, Alejandro; Márquez Fernández, Edna Judith; Camargo Guerrero, Mauricio(2012), Efecto de extractos de la esponja calcarea Leucetta aff.floridana sobre el ciclo de líneas celulares leucemoides. *Revista Cubana de Farmacia*, 46(4), 436 – 445.
4. Saldamando Benjumea, Clara Inés; Márquez Fernández, Edna Judith (2012), Aproximación a la filogenia de Spodoptera (Lepidoptera: Noctuidae) con el uso de un fragmento del gen de la citocromo oxidasa I (COI). *Revista De Biología Tropical*, 60 (3): 1237 ? 1248.
5. Márquez, Diana; Márquez, Edna; Thomas, Olivier; Martínez, Alejandro (2013)(En prensa) In vitro antiproliferative effect of fractions from the caribbean marine sponge Myrmekioderma gyroderma. *Revista Cubana de Farmacia*.

A continuación se listan los últimos artículos aceptados por integrantes del grupo:

1. Cañas-Hoyos, N.; Márquez Edna, Saldamando-Benjumea, C. I. Differentiation of Spodoptera frugiperda (Lepidoptera, Noctuidae) Corn and Rice Strains from Central Colombia: a Wing Morphometric Approach. *Annals of the entomological society of America*.
2. Colorado, Jhonny; Muñoz, Diana; Montoya, Guillermo; Márquez, Diana; Márquez, María Elena; López, Juan; Martínez, Alejandro. HPLC-ESI-IT-MS/MS Analysis and Biological Activity of Triterpene Glycosides from Colombian Marine Sponge Ectyoplasia Ferox. *Mar. Drugs* 2013, 11, 1-x manuscripts; doi:10.3390/md110x000x. *Marine drugs*, [www.mdpi.com/journal/marinedrugs](http://www.mdpi.com/journal/marinedrugs)

## 2.7. Grupo Ciencia de Materiales Avanzados

Integrado por dos docentes, dos estudiantes de doctorado, seis estudiantes de maestría y cuatro estudiantes de pregrado. Directora: Elizabeth Pabón Gelves.

Grupo reconocido por Colciencias, creado desde septiembre de 2005. Proyectos de investigación vigentes a la fecha:

- a) Obtención, caracterización y evaluación de sistemas catalíticos soportados en materiales inorgánicos nanoestructurados para la producción de poliolefinas. Proyecto UNAL- ITM.
- b) Propuesta de fortalecimiento en ciencia básica y aplicada. Síntesis y caracterización de materiales nanoestructurados. Grupos Termodinámica aplicada y energías alternativas y Ciencia de materiales avanzados de la Universidad Nacional de Colombia.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Pabón, E.; Borja, S.; Ordoñez, J.; Ramírez, A. (2013), Síntesis y caracterización de óxidos mistos de sílice-titania preparados por método sol-gel y tratamiento hidrotérmico. *Revista EIA*. Aceptado en Diciembre de 2012. ISSN: 1794 – 1237.
2. Pabón, E.; Espitia, H.; Zapata, P.; Ramírez, A.; Quijada, R. (2012), Nanocomuestos de polipropileno y nanofibras de celulosa: preparación y caracterización. *Memorias del congreso XIII Simposio Latinoamericano de Polímeros*. 1, 1160 – 1164. ISBN: 978-958-761-312-4.
3. Ramírez, A.; Castaneda, J. J.; Pabón, E. (2011), Estudio de las relaciones entre parámetros estructurales de sistemas porosos desordenados y la difusividad efectiva mediante Monte Carlo Cinético. *Revista Facultad De Ingeniería*, 60, 42 – 50 ISSN: 0120-6230.
4. Ramírez, A.; Pabón, E.; López, B. L.; Gómez, L. (2010), Adsorción de metil metacrilato en sílices mesoporosas tipo SBA-15 y SBA-16 y preparación del híbrido PMMA/SBA-16. *Dyna*, 77, 49 – 55. ISSN: 0012-7353.