

# ACTA AGRONÓMICA

## Comité Editorial

- Editor Jefe** Joel Tupac Otero Ospina. Ph.D.  
**Comité Editorial** Hernán Ceballos Lascano. Ph.D.  
Alex Bustillo. Ph.D.  
Luis Carlos Pardo Locarno. Dr.C.  
Carlos Germán Muñoz Perea. Ph.D.  
**Revisor Lengua Inglesa** Arnulfo Gómez Carabalí. Ph.D.  
**Corrector de Estilo** Juan Alberto Ramírez Pérez. M.Sc  
**Asistentes del Comité Editorial** Selene Alarcón Vásquez I.A.,  
Hernando Perdomo I.A..

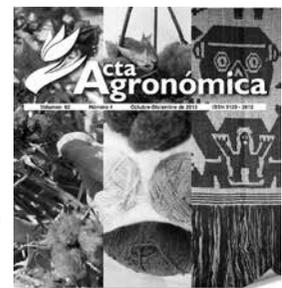
## Comité Científico

- Amarendra Narayan Misra** Ph.D. FM University, Orissa, India  
**Ligia Carmenza Muñoz Flórez** Ph.D. University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada  
**Paulo C. Tavares de Melo** D.C. Universidade de Sao Paulo, Escola Superior de Agricultura  
“Luiz de Queiroz”, Piracicaba, Brasil  
**Arlete M. Tavares de Melo** D.C. Instituto Agronómico de Campinas, Campinas, Sao Paulo, Brasil  
**Linda Wessel Beaver** Ph.D. Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico  
**José Luis Chávez-Servia** Ph.D. Instituto Politécnico Nacional, Oaxaca, México  
**Javier Narváez Vásquez** Ph.D. University of California, Riverside, California  
**Martha Lucía Orozco** Ph.D. University of California, Riverside, California  
**Daniel G. Debouck** Ph.D. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia  
**Hernán Ceballos Lascano** Ph.D. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia  
**Juan Guillermo Jaramillo V.** Ph.D. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Palmira, Colombia  
**Hernando Rangel** Ph.D. Centro Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar, Colombia

## Coordinación Técnica

- Coordinadora** Dora Isabel Muñoz Tamayo. Bibliotecóloga  
**Administrador Sitio Web** José Raniere Correa Cárdenas

Acta Agronómica 62 - 4  
Créditos fotografía: Consuelo Rojas Idrogo, M.Sc.; Guillermo E. Delgado Paredes, Ph. D.  
Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú.  
Nota: Cultivo de algodón nativo (*Gossypium barbadense* L.)  
Diseño de portada: Alexander Pereira Mosquera, D.I.  
UN / unimedios/ comunicación estratégica/ ideas para crecer



## Comité Transitorio de Arbitraje, Volumen 62, Año 2013

- Acevedo Correa, Diofanor.** Universidad de Cartagena, Cartagena, Bolívar, Colombia.
- Acosta Rangel, Aleyda Maritza.** Universidad del Valle, Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Alomía-Aguirre, Jazmín.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Álvarez Herrera, Javier Giovanni.** Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Boyacá, Colombia.
- Anacona Idrobo, Hernán.** Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Arango, Jacobo.** Centro Internacional de Agricultura Tropical - Ciat, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Arenas Bautista, María Cristina.** Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Argüello Navarro, Adriana Zulay.** Universidad Francisco De Paula Santander – Ufps, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia.
- Barbosa Cepeda, Iván Darío.** Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Batista da Silva, José.** Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde, Instituto Oswaldo Cruz, Mangunhos, Rio de Janeiro, Brasil.
- Bonilla Correa, Carmen Rosa.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Borges da Silva Valadares, Rafael.** Unidade da USP, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Brasil.
- Bravo Realpe, Isabel del Socorro.** Universidad del Cauca, Popayán, Cauca, Colombia.
- Caetano Nuñez, Diego Geraldo.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Caetano, Creuci María.** Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Camacho Tamayo, Jesús Hernán.** Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Campos Gaona, Rómulo.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Cardozo Conde, Carlos Iván.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Cartagena Valenzuela, José Régulo.** Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Antioquia, Colombia.
- Castillo Franco, Jesús.** Universidad de Nariño, Pasto, Nariño, Colombia.
- Cayón Salinas, Daniel.** Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Castilla, Carlos.** Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica C.I. La Libertad - Villavicencio, Colombia.
- Castillo Franco, Jesús Antonio.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Cargnelutti Filho, Alberto.** Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande del Sur, Brasil.
- Ceballos Lascano, Hernán.** Centro Internacional de Agricultura Tropical - Ciat, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Chaparro Giraldo, Alejandro.** Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Chaves Barrantes, Néstor.** Programa de Leguminosas, estación experimental Fabio Baudrit Moreno, Universidad de Costa Rica, Apartado Postal 400-406, Alajuela, Costa Rica.
- Chávez Bedoya, Giovanni.** Universidad Santo Tomás, Villavicencio, Meta, Colombia.
- Correa Moreno, Diana.** Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Delgado Ospina, Johannes.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Maestría en Ciencias Agrarias.
- Domínguez Calle, Efraín Antonio.** Departamento de Ecología y Territorio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Enriquez Valencia, Cruz Elena.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Feldeman, Susana.** Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Santa Fe, Argentina.
- Fernández Lizarazo, John Cristian.** Universidad de la Salle, Bogotá, Cundinamarca.
- Fisher, Gerhard.** Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Gamboia Gaitán, Miguel.** Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- García Díaz, Mario Augusto.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Gil, José.** Aarhus University, Aarhus, Denmark.
- Giraldo Gómez, Gloria Inés.** Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Caldas, Colombia.
- Giraldo Osorio, Oscar Hernán.** Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Caldas, Colombia.
- Gómez Carabalí, Arnulfo.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
- Gómez Kosky, Rafael.** Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba.
- González Pérez, Jorge Alfredo.** Universidad de las Tunas Haydée Santamaría Cuadrado, Cuba.
- Granadillo Cuello, José Arnoldo.** Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, Norte de Santander, Colombia.
- Hernández, Ismael Enrique.** Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela.
- Karremans, Adam.** Universidad de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
- Lobatón Garcés, Juan David.** University of Leicester, Reino Unido.
- Lobón Luján, Deyanira.** Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela. Doctorado Ciencia del Suelo.
- López Carrascal, Camilo Ernesto.** Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- López, Fredy Javier.** Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Cauca, Popayán, Cauca, Colombia.
- Loyola, Nelson.** Universidad Católica del Maule, Talca, Maule, Chile.
- Maffei Valero, Miguel.** Grupo de Investigación de Fisiología de Postcosecha, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

**Madero Morales, Edgar Enrique.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Madriñán Molina, Raúl.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Marulanda, Martha Leonor.** Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Risaralda, Colombia.

**Martín Gómez, Pedro Fernando.** Universidad de la Salle, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

**Martínez Aranzales, José.** Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia.

**Mejía de Tafur, María Sara.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Moreno Mendoza, José Dilmer.** Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Menjivar Flores, Juan Carlos.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Mesa Cobo, Nora Cristina.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Montenegro, Sandra.** Universidad ICESI, Cali, Valle del Cauca, Colombia.

**Muñoz Flórez, Jaime Eduardo.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Muñoz Perea, Carlos Germán.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Ocete Rubio, Rafael.** Facultad de Biología, Universidad de Sevilla, España.

**Ordóñez Santos, Luis Eduardo.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Osoario Mora, Oscar.** Universidad de Nariño, Pasto, Nariño, Colombia.

**Ospina Calderón, Nhora.** Fundación Universitaria de Popayán, Popayán, Cauca, Colombia.

**Otero, Joel Túpac.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Pardo Locarno, Luis Carlos.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Parra Suescún, Jaime Eduardo.** Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Antioquia, Colombia.

**Peláez Peláez, Manuel José.** Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Antioquia, Colombia.

**Pérez Bernal, Maylin.** Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), Cuba.

**Pignarato López, José Diego.** Universidad de Navarra, Pamplona, España.

**Piraneque Gambasica, Nelson.** Universidad del Magdalena, Santa Marta, Magdalena, Colombia.

**Prieto Contreras, Lena.** Universidad de La Salle, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

**Polanía Perdomo, José Arnulfo.** Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Reyes Bello, Julián.** Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Bogotá, Colombia.

**Rocha, Renzo René.** Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Caldas, Colombia.

**Rodríguez González, Dorian.** Universidad de California en Los Ángeles, Los Ángeles, California, Estados Unidos.

**Rodríguez Sandoval, Eduardo.** Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Antioquia, Colombia.

**Rodríguez Valencia, José.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Rodríguez Zaragoza, Salvador.** Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biotecnología y Prototipos, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

**Rojas Palacios, Hernán.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Rojas Triviño, Alberto.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Rueda Saa, Germán.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Salazar Villarreal, Myriam del Carmen.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Saldarriaga Cardona, Alegría.** Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Sánchez Orozco, Manuel Salvador.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Santana Baños, Yoerlandy.** Universidad de Pinar del Río, Cuba.

**Santaella Tenorio, Marcela.** Universidad Icesi, Cali, Valle del Cauca, Colombia.

**Sardinha de Souza, Bruno Henrique.** Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Universidad Estatal Paulista, Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

**Sarria Carabali, Margarita María.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Sepúlveda Valencia, José Uriel.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Serna Cock, Liliana.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Solanilla Duque, José.** Universidad del Tolima, Ibagué, Tolima, Colombia.

**Soto Giraldo, Alberto.** Universidad de Caldas, Manizales, Caldas, Colombia.

**Tafur Hermann, Harold.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Torrecillas Melendreras, Arturo.** Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CEBAS-CSIC, Espinardo, Murcia, España.

**Torres, Celina.** Universidad del Valle, Cali, Valle del Cauca, Colombia.

**Unigarro Muñoz, Carlos Andrés.** Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia – Cenicaña, Cali, Valle del Cauca, Colombia.

**Valencia Ortiz, Milton Orlando.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Valencia Zapata, Hernando Alfonso.** Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

**Velasco Santamaría, Yohanna.** Grupo de Investigación sobre Reproducción y Toxicología de Organismos Acuáticos (GRITOX), Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Universidad de los Llanos, Apiay, Meta, Colombia.

**Viveros Valens, Carlos Arturo.** Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

**Yepes, Francisco.** Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Medellín, Antioquia, Colombia.

## Revista Acta Agronómica

**Misión:** La revista "Acta Agronómica", editada trimestralmente por la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, publica artículos científicos en castellano, portugués e inglés de trabajos en los ámbitos de las Ciencias Agrarias y del Desarrollo Rural Sostenible, de autores afiliados a organizaciones educativas e investigativas de Colombia, de las naciones de la Comunidad Andina, de América Latina, del Caribe y de Iberoamérica. Los artículos de revisión se escriben a solicitud del Comité Editorial de la revista. Las opiniones son de exclusiva responsabilidad de los autores.

**Envío de manuscritos y correspondencia:** Editor revista Acta Agronómica. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia. E-mail: actagronomica\_pal@unal.edu.co

**Redacción de manuscritos:** En esta edición se publica la Guía Abreviada para la redacción de manuscritos. Al documento "Instrucciones a los Autores" se puede acceder en el sitio web: [www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica)

**Suscripción:** Para suscribirse utilice el formato situado al final de la revista. Suscripción anual: \$80.000 para Colombia; US \$ 50 para otras regiones.

**Reproducción de artículos:** Se autoriza la fotocopia de artículos para fines académicos citando la fuente.

**Publicidad:** La aceptación de publicidad no implica aprobación ni respaldo de los respectivos productos o servicios por la Revista Acta Agronómica, ni por la Universidad Nacional de Colombia.

**Acceso en Línea:** [http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica) Disponible desde el Vol.52 No.1 Texto completo, instrucciones a los autores y suscripciones.

**Indexada:** Academic One File, DOAJ (Directory of Open Journal Access), E-Revistas, Informe académico (Gale Cengage Learning), Infotrac Custom, Latindex (Sistema Regional de Información en línea para Revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), OALSTER (University of Michigan, Digital Library Production Service), Pubindex (Índice Nacional de publicaciones seriadas, Científicas y Tecnológicas de Colciencias), SciELO, Ulrich's Periodical Directory (CSA-ProQuest, Estados Unidos), Scientific Commons (Universidad de St. Gallen-Suiza).

ISSN 0120-2812

Impresión: Feriva S.A., Cali, Colombia.

100 ejemplares

Diciembre 2013

## Revista Acta Agronómica

**Mission:** The journal *Acta Agronómica* is published quarterly by the National University of Colombia, Palmira Campus, and contains scientific articles in Spanish, Portuguese, and English in the areas of agricultural sciences and rural development, written mainly by the academia of Ibero-America. Review articles are written at the request of the journal's Editorial Committee. Opinions are the exclusive responsibility of the authors.

Manuscripts and all correspondence should be sent to the Editor, *Acta Agronómica*, Universidad Nacional de Colombia, Apartado Aéreo 237, Palmira, Colombia, or via e-mail to: [actagronomica\\_pal@unal.edu.co](mailto:actagronomica_pal@unal.edu.co)

**Instructions to Authors:** Each issue contains abbreviated guidelines for authors. The complete version of "Instructions to Authors" can be accessed at [www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica)

**Subscription to Acta Agronómica:** If you are interested in subscribing to the journal, please fill out and return the form included at the back of the journal or you can subscribe online at [www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica). The annual subscription fee is Col\$80,000 in Colombia and US\$50 elsewhere.

**Reproduction of articles:** Articles can be photocopied for academic purposes provided that the source is cited.

**Advertising:** The acceptance of advertisements does not imply the approval or endorsement of the respective products or services by the journal *Acta Agronómica* or by the National University of Colombia.

**On-line access:** As of Vol. 52, No. 1, the full text of the journal can also be accessed online at [http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica)

**Indexation:** Academic One File, DOAJ (Directory of Open Journal Access), E-Revistas, Informe académico (Gale Cengage Learning), Infotrac Custom, Latindex (Sistema Regional de Información en línea para Revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), OALSTER (University of Michigan, Digital Library Production Service), Pubindex (Índice Nacional de publicaciones seriadas, Científicas y Tecnológicas de Colciencias), SciELO, Ulrich's Periodical Directory (CSA-ProQuest, Estados Unidos), Scientific Commons (Universidad de St. Gallen-Suiza).

ISSN 0120-2812

Printing: Impresora Feriva S.A., Cali, Colombia

Press run: 100 Printed in Colombia

December 2013

## Revista Acta Agronómica

**Missao:** A revista *Acta agronómica*, editada trimestralmente pela Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, publica artigos científicos em castelhano, português e inglês de cientistas iberoamericanos ou de outras nacionalidades, nos campos das Ciências Agrárias ou do Desenvolvimento Rural. Os artigos de revisão são escritos por solicitação do Comité Editorial da revista. As opiniões são de exclusiva responsabilidade dos autores.

**Envio de Manuscritos e Correspondência:** Editor revista Acta Agronómica. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia. Email: [actagronomica\\_pal@unal.edu.co](mailto:actagronomica_pal@unal.edu.co)

**Redação de Manuscritos:** Nesta edição se publica o Manual Simplificado para a redação de manuscritos. O documento "Instruções aos Autores" pode ser consultado no site web: [www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica)

**Subscrição (Assinatura):** Para inscrever-se utilize o modelo encontrado no final da revista. Subscrição anual: \$80.000 para Colombia; US \$ 50 para outras regiões.

**Reprodução de artigos:** é autorizada a fotocopia de artigos para finalidades acadêmicas, citando a fonte.

**Publicidade:** A aceitação de publicidade não implica aprovação nem respaldo dos respectivos produtos ou serviços pela Revista Acta Agronómica, nem pela Universidad Nacional de Colombia.

**Acesso em Linha:** [http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica) Disponível desde o Vol.52 No.1 Texto completo, instruções aos autores e inscrições

**Indexada:** Academic One File, DOAJ (Directory of Open Journal Access), E-Revistas, Informe académico (Gale Cengage Learning), Infotrac Custom, Latindex (Sistema Regional de Información en línea para Revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), OALSTER (University of Michigan, Digital Library Production Service), Pubindex (Índice Nacional de publicaciones seriadas, Científicas y Tecnológicas de Colciencias), SciELO, Ulrich's Periodical Directory (CSA-ProQuest, Estados Unidos), Scientific Commons (Universidad de St. Gallen-Suiza).

ISSN 0120-2812

Impressão: Feriva S.A., Cali, Colombia.

100 exemplares

Dezembro 2013

**Contenido - Content**

**Pág.**

**Artículos científicos**

**Agroindustria**

**Caracterización estructural y térmica de almidones provenientes de diferentes variedades de papa** 289  
**Thermal and structural characterization of starches from different potato varieties**  
*Oscar Hernando Pardo C., Julio Cesar Castañeda, Cesar Armando Ortiz*

**Cálculo de la resistencia a la penetración en hojas de aloe vera (*Barbadenses Miller*)** 296  
**Calculation of the resistance to penetration in aloe vera (*Barbadenses Miller*) leaves**  
*Giovanni Torres Charry*

**Agronomía**

**Tiempo de almacenamiento del cormo y su efecto en el crecimiento y producción de plátano (*Musa AAB*)** 304  
**Dominico Hartón**  
**Time of storage of corm age and its effect on the growth and production of the plantain**  
*(Musa AAB) Dominico Hartón*  
*Manuel Aristizábal L.*

**Propagación clonal in vitro y enraizamiento de estacas de algodón nativo (*Gossypium barbadense L.*)** 312  
**In vitro clonal propagation and cutting rooting of native cotton (*Gossypium barbadense L.*)**  
*Consuelo Rojas-Idrogo, Carola Cuzquén-Cabrejos y Guillermo E. Delgado-Paredes*

**Ciencia Animal**

**Evaluación del tiempo de evacuación gástrica de la cachama blanca *Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1818), utilizando diferentes frecuencias de alimentación y ayuno** 321  
**Evaluation of the gastric emptying time of white cachama *Piaractus brachypomus* (Cuvier 1818), using different feeding and fasting frequencies**  
*José Ader Gómez-Peñaranda y Laura Cristina Clavijo Restrepo*

**Caracterización bromatológica de especies y subproductos vegetales en el trópico húmedo de Colombia** 326  
**Bromatological characterization plants species and by-products in the humid tropic of Colombia**  
*Dissa Enith Mosquera Perea, Melida Martínez Guardia, Henry Hernán Medina y Leidy Indira Hinestroza*

**Ciencias del Suelo**

**Fraccionamiento y cuantificación de la materia orgánica en Andisoles bajo diferentes sistemas de producción** 333  
**Fractionation and quantification of organic matter in Andisols under different production systems**  
*Juan Carlos Montoya S., Juan Carlos Menjivar F., e Isabel Bravo R.*

**Temporal variation in arbuscular mycorrhizal fungi colonization of *Bactris gasipaes* Kunth in Buenaventura, Colombia** 344  
**Variación temporal en la colonización de hongos micorrízicos arbusculares de *Bactris gasipaes* Kunth en Buenaventura, Colombia.**  
*Francisco Molineros Hurtado, Ana Teresa Mosquera Espinosa, Arnulfo Gómez-Carabalí y Joel Tupac Otero*

**Fitomejoramiento**

**Exploración de la variabilidad genética del maracuyá (*Passiflora edulis f. flavicarpa Degener*) como base para un programa de fitomejoramiento en Colombia** 352  
**Exploration of the genetic variability of yellow passion fruit (*Passiflora edulis f. flavicarpa Degener*) as basis for a breeding program in Colombia**  
*John Ocampo, Ramiro Urrea, Kris Wyckhuys y Mauricio Salazar*

**Protección de Cultivos**

**Estudio de la resistencia a *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) en germoplasma cultivado y silvestre de tomate (*Solanum lycopersicum L.*)** 361  
**Study of the resistance to *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) in cultivated and wild germplasm of tomato (*Solanum lycopersicum L.*)**  
*Yeimy García Valencia, Nora Cristina Mesa Cobo, Edgar Iván Estrada, y Yuri Mena*

**Aislamiento de microorganismos para control biológico de *Monilophthora roleri*** 370  
**Isolation of microorganisms for biological control the *Monilophthora roleri***  
*Liliana Yanet Suárez Contreras y Alba Luz Rangel Riaño*



## Editorial

En el presente número de Acta Agronómica nos complace compartir avances en las áreas de agroindustria, agronomía, ciencia animal, ciencias del suelo, fitomejoramiento y protección de cultivos.

En agroindustria, Oscar Hernando Pardo Cuervo, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Boyacá, y colaboradores realizaron una caracterización estructural y térmica de almidones provenientes de diferentes variedades de papa. Se encontraron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) entre los contenidos de humedad en almidones. Giovanni Torres Charry de la Universidad Tecnológica de Pereira estudió la resistencia a la penetración en hojas de Aloe Vera (*Barbadenses* Miller). Los resultados mostraron que no existe una relación lineal entre el desplazamiento del indentador en la hoja y la fuerza de penetración.

En agronomía, Manuel Fernando Aristizábal L. de la Universidad de Caldas calculó el tiempo de almacenamiento del cormo de plátano Dominico Hartón y su efecto en el crecimiento y producción. Se encontró que el envejecimiento de la semilla reduce el crecimiento de la planta pero que no afecta la severidad de la sigatoka del plátano. Consuelo Rojas Idrogo, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Perú y colaboradores estudiaron la propagación clonal in vitro y enraizamiento de estacas de algodón nativo (*Gossypium barbadense* L.). El enraizamiento de estacas, con brotes formados fue mayor cuando se utilizó el tercio medio y superior, tanto en agua corriente como en la solución de Knop.

En Ciencia Animal José Ader Gómez-Peñaranda de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira evaluó el tiempo de evacuación gástrica de la cachama blanca *Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1818), utilizando diferentes frecuencias de alimentación y ayuno. Este estudio contribuye a ajustar los intervalos entre raciones. Dissa Enith Mosquera Perea de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira y colaboradores caracterizaron bromatológicamente especies y subproductos vegetales en el trópico húmedo de Colombia. En general, los recursos en estudio presentan valor nutritivo similar al de forrajes cultivados, por tanto, son una alternativa posible para la sustitución parcial de materias primas costosas en dietas para animales de granja.

En ciencias del suelo, Juan Carlos Montoya de la Universidad del Pacífico en Buenaventura y colaboradores estudiaron el Fraccionamiento y cuantificación de la materia orgánica en Andisoles bajo diferentes sistemas de producción. Los rendimientos en extracción de las sustancias húmicas variaron con el uso del suelo, con predominio de huminas sobre sustancias húmicas extraíbles. Francisco Molineros Hurtado, de la Universidad del Pacífico, Buenaventura, y colaboradores estudiaron la variación temporal en la colonización de hongos micorrízicos arbusculares de *Bactris gasipaes*. Este estudio demuestra la existencia de variación geográfica y temporal en parámetros micorrízicos en un cultivo importante para la agricultura del trópico húmedo.

En fitomejoramiento, John Albeiro Ocampo, de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, y colaboradores, estudiaron la variabilidad genética del maracuyá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener) como base para un programa de fitomejoramiento en Colombia. El análisis de clasificación mostró una alta variabilidad intraespecífica, con poca estructuración por origen geográfico. Estos resultados permitirán iniciar un proceso de mejoramiento genético a partir de genotipos superiores de las accesiones élite seleccionadas.

En protección de cultivos, Yeimy García Valencia de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira y colaboradores, estudiaron la resistencia a *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) en germoplasma cultivado y silvestre de tomate (*Solanum lycopersicum* L.). Los investigadores encontraron que para la variable número de huevos no se hallaron diferencias significativas entre los genotipos de tomate evaluados derivados de los retrocruzamientos. Liliana Yanet Suárez Contreras de la Universidad Francisco de Paula Santander y colaboradores reportan el aislamiento de microorganismos para control biológico de *Moniliophthora roreri*. Se demostró que el hongo *Paecilomyces* sp. también tiene un alto potencial antagonico in vitro frente a *M. roreri*.

Deseamos que los lectores disfruten del presente número. Agradecemos a la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, a nuestros autores, pares académicos, comité editorial y colaboradores, por los valiosos aportes que contribuyeron durante todo el 2013 para lograr con éxito la publicación del Volumen 62. Igualmente los invitamos continuar participando en la revista Acta Agronómica y en el próximo Volumen 63, el cual nos encontramos preparando con contenidos novedosos y avances en la investigación.

**JOEL TUPAC OTERO OSPINA**