

# **Cenicafé**

**Revista del  
Centro Nacional de Investigaciones de Café**

**Volumen 57 Número 1**

**Enero - Marzo 2006**



## FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

### COMITÉ NACIONAL

Período 1° enero/03-diciembre 31/06

Ministro de Hacienda y Crédito Público  
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural  
Ministro de Comercio, Industria y Turismo  
Director del Departamento Nacional de Planeación

Juan Camilo Restrepo Salazar  
Mario Gómez Estrada  
Carlos Alberto Gómez Buendía  
Carlos Roberto Ramírez Montoya  
César Eladio Campos Arana  
César Augusto Echeverry Castaño  
Jaime García Parra  
Floresmiro Azuero Ramírez  
Fernando Castrillón Muñoz  
Javier Bohorquez Bohorquez

**Gerente General**  
GABRIEL SILVA LUJÁN

**Gerente Administrativo**  
LUIS GENARO MUÑOZ ORTEGA

**Gerente Financiero**  
CATALINA CRANE ARANGO

**Gerente Comercial**  
ROBERTO VÉLEZ VALLEJO

**Gerente Técnico**  
ÉDGAR ECHEVERRI GÓMEZ

**Director Programa de Investigación Científica**  
**Director Centro Nacional de Investigaciones de Café**  
GABRIEL CADENA GÓMEZ

**Uso del material de esta revista:**

---

Aquellas personas que deseen usar en otras publicaciones, ilustraciones o datos publicados en la Revista Cenicafé, deben obtener el permiso del Centro Nacional de Investigaciones de Café y del autor del artículo y reconocer por escrito los créditos a la Revista Cenicafé como fuente original del material.

Publicación admitida en el Índice Nacional de Publicaciones  
Serias Científicas y Tecnológicas de COLCIENCIAS

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.

# Cenicafé

Revista del Centro Nacional de Investigaciones de Café  
Chinchiná - Caldas - Colombia

VOL. 57

ENERO - MARZO 2006

No. 1

## CONTENIDO

### **CARACTERIZACIÓN DE LA FERTILIDAD DEL SUELO EN LA ZONA CAFETERA DEL VALLE DEL CAUCA MEDIANTE REGISTROS HISTÓRICOS**

María Alejandra Patiño-González; Siavosh Sadeghian-Khalajabadi;  
Esther Cecilia Montoya-Restrepo.....7

### **DETERMINACIÓN DE ECONOMÍAS DE ESCALA EN EL PROCESO DE BENEFICIO DEL CAFÉ EN COLOMBIA**

Carolina Aristizábal-Arias; Hernando Duque-Orrego.....17

### **EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DE ALGUNAS CAFETERAS**

Javier Leonardo Medina-Almeida; Campo Elías Riaño-Luna.....31

### **NUEVAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN MASIVA AUTOMATIZADA DE *Hypothenemus hampei* SOBRE LA DIETA ARTIFICIAL CENIBROCA MODIFICADA**

Maribel Portilla R.; Douglas Streett.....37

### **PROPIEDADES DE LA MATERIA ORGÁNICA Y CAPACIDAD COMPLEJANTE SOBRE EL ALUMINIO EN ALGUNOS SUELOS ÁNDICOS EN COLOMBIA**

María Eugenia Ortiz-Escobar; Raúl Darío Zapata-Hernández;  
Siavosh Sadeghian-Khalajabadi.....51

### **RESPUESTA DEL CULTIVO DE CAFÉ A LA FERTILIZACIÓN CON N, P, K Y Mg EN DOS FINCAS DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

Siavosh Sadeghian-Khalajabadi; Juan Carlos García-López;  
Esther Cecilia Montoya-Restrepo.....58

La Revista Cenicafé, órgano divulgativo del Programa de Investigación Científica de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, se publica trimestralmente.

Editada en Noviembre de 2006  
Tel: 57(6)8506550 Fax: 57(6)8504723 A.A.: 2427 Manizales  
E-mail: [cenicafe@cafedecolombia.com](mailto:cenicafe@cafedecolombia.com)  
[www.cenicafe.org](http://www.cenicafe.org)

## AGRADECIMIENTO A REVISORES

El éxito de la Revista CENICAFÉ se basa en la calidad de los artículos escritos por los autores y el cuidado y la competencia con que se revisan. Es política editorial de la Revista, solicitar la revisión de los manuscritos a los especialistas más calificados de nuestro país. En adición a los editores, los profesionales mencionados a continuación, han provisto una crítica constructiva de uno o más manuscritos incluidos en la presente edición. Sus nombres son publicados aquí en reconocimiento a su contribución a la Revista.

Gabriel Cadena G.	Ph.D. Cenicafé, Federación Nacional de Cafeteros (FNC)
Gloria I. Puerta Q.	MSc. Cenicafé, FNC
Carlos E. Oliveros T.	PhD. Cenicafé, FNC
Pablo Benavides M.	PhD. Cenicafé, FNC
Carmenza Góngora B.	PhD. Cenicafé, FNC
Arturo Correa P.	MSc. Bioingeniería. FNC, Comité Departamental de Antioquia
Juan Morales Ramos	Research Entomologist, USDA
Martha C. Henao	PhD. Geóloga. Universidad Nacional sede Bogotá
Gabriela Estrada	MSc. Suelos
José Jaime Castaño	MSc. Universidad de Manizales
Daniel Jaramillo	MSc. Universidad Nacional sede Medellín
Senén Suárez	PhD. Ing. Agrónomo
Alfonso Mestre M.	Ingeniero Agrónomo
Nancy C. Delgado R.	Bibliotecóloga. Cenicafé, FNC
Olga Umaña C.	Lic. en Lenguas Modernas

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA**  
**GERENCIA TÉCNICA**  
**PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**  
Centro Nacional de Investigaciones de Café  
"Pedro Uribe Mejía"

**DIRECCIÓN**

---

Gabriel Cadena G., Ph.D.

**PROGRAMA DE APOYOS BÁSICOS**

---

**Agroclimatología**

Orlando Guzmán M., Ing. Agrónomo M.Sc.  
José Vicente Baldión R., Ing. Agrónomo  
Álvaro Jaramillo R., Ing. Agrónomo M.Sc.

**Biometría**

Esther Cecilia Montoya R., Estadístico M.Sc.

**Control Interno**

Luis Alfredo Amaya F., Administrador Público  
Gloria Liliana Gómez R., Contador Público

**Divulgación**

Héctor Fabio Ospina O., Ing. Agrónomo M.Sc.

**Documentación**

Nancy Cecilia Delgado R., Bibliotecóloga

**Economía**

Hernando Duque O., Ing. Agrónomo M. Sc.

**Sistemas**

Luis Ignacio Estrada H., Ing. Químico  
Carlos Hernán Gallego Z., Ing. de Sistemas.

**Biología de la Conservación**

Jorge Eduardo Botero E., Biólogo Ph.D.

**PROGRAMA DE BIOLOGÍA**

---

Álex Enrique Bustillo P., Coordinador

**Entomología**

Álex Enrique Bustillo P., Ing. Agrónomo Ph.D.  
Pablo Benavides M., Ing. Agrónomo Ph.D.  
Carmenza Esther Góngora B., Microbióloga Ph.D.  
Juan Carlos López N., Microbiólogo  
Maribel del S. Portilla R., Ing. Agrónomo Ph.D.\*\*  
Francisco Javier Posada F., Ing. Agrónomo Ph.D.\*\*  
Elena Trinidad Velásquez S., Bioquímica M.Sc  
Zulma Nancy Gil P., Ing. Agrónomo  
Mónica Pava R., Bacterióloga y Laboratorista Clínico\*

**Fisiología Vegetal**

Néstor Miguel Riaño H., Ing. Agrónomo Ph. D.  
Jerson Ramón Domínguez T., Biólogo Ph.D.  
Luis Fernando Gómez G. Ing. Agrónomo  
Juan Carlos López R. Ing. Agrónomo

**Fitopatología**

Álvaro León Gaitán B., Microbiólogo Ph.D.  
Carlos Ariel Ángel C., Ing. Agrónomo\*  
Bertha Lucía Castro C., Ing. Agrónomo M.Sc.  
Carlos Alberto Rivillas O., Ing. Agrónomo M.Sc.  
Marco Aurelio Cristancho A., Microbiólogo Ph.D.  
Carlos Alberto Galvis G. Ing. Agrónomo

**Mejoramiento Genético y Biotecnología**

Gabriel Alvarado A., Ing. Agrónomo M.Sc.  
José Ricardo Acuña Z., Biólogo Ph.D.  
Hernando Alfonso Cortina G., Ing. Agrónomo M.Sc.  
Juan Carlos Herrera P., Biólogo Ph.D.\*\*  
María del Pilar Moncada B., Ing. Agrónomo Ph. D.  
Huver Elías Posada S., Ing. Agrónomo Ph.D.  
Diana María Molina V., Bacterióloga\*

**PROGRAMA DE AGRONOMÍA Y EXPERIMENTACIÓN**

---

Jaime Arcila P., Coordinador

**Fitotecnia**

Jaime Arcila P., Ing. Agrónomo Ph.D.  
Argemiro Miguel Moreno B., Ing. Agrónomo M.Sc.  
Fernando Farfán V., Ing. Agrónomo

**Suelos**

Siavosh Sadeghian Kh., Ing. Agrónomo M.Sc.  
Hernán González Osorio., Ing. Agrónomo  
Luis Fernando Salazar G., Ing. Agrónomo  
Édgar Hincapié G., Ing. Agrónomo  
Alveiro Salamanca J., Ing. Agrónomo

## SUBESTACIONES DE EXPERIMENTACIÓN

---

### Estación Central Naranjal

Juan Carlos García L., Ing. Agrónomo

### Subestación Experimental El Tambo

Carlos Rodrigo Solarte P., Ing. Agrónomo

### Subestación Experimental El Rosario

Jhon Wilson Mejía M., Ing. Agrónomo

### Subestación Experimental La Catalina

Carlos Gonzalo Mejía M., Adm. Empresas Agropecuarias

### Subestación Experimental Libano

Jorge Camilo Torres N., Ing. Agrónomo

### Subestación Experimental Paraguaicito

Celso Arboleda V., Ing. Agrónomo M.Sc.

### Subestación Experimental Pueblo Bello

José Enrique Baute B., Ing. Agrónomo

### Subestación Experimental Santander

Pedro María Sánchez A., Ing. Agrónomo

## PROGRAMA DE POSTCOSECHA

---

Carlos Eugenio Oliveros T., Coordinador

### Ingeniería Agrícola

Carlos Eugenio Oliveros T., Ing. Agrícola Ph.D.

Gonzalo Roa M., Electromecánico Ph.D.

César Augusto Ramírez G., Arquitecto

Juan Rodrigo Sanz U., Ing. Mecánico Ph.D.

### Química Industrial

Gloria Inés Puerta Q., Ing. Química, Ing. Alimentos M.Sc.

Diego Antonio Zambrano F., Ing. Químico

Nelson Rodríguez V., Ing. Químico

## PROGRAMA ETIA

---

José Arthemo López R., Coordinador

Gloria Esperanza Aristizábal V., Bióloga M.Sc.

María Cristina Chaparro C., Tec. Alimentos, Química

Claudia Rocío Gómez P., Tec. Química Ind.

Aída Esther Peñuela M., Ing. Alimentos

Juan Mauricio Rojas A., Ing. Alimentos

Clemencia Villegas G., Ing. Agrónomo M.Sc.

Carlos Mario Ospina P., Ing. Forestal

## DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

---

Luis Carlos Carmona L., Ing. Químico, especializado en Finanzas y Economía Cafetera

### Sección Contabilidad

Martha Elena Vélez H., Contador Público

### Sección Mantenimiento y Servicios

Jairo Zapata Z., Ing. Electricista

### Personal

Carlos Ricardo Calle A., Ingeniero de Sistemas

Gonzalo Augusto Chaura N., Administrador de Empresas

### Sección Presupuesto

César Alberto Serna G., Contador

Carlos Arturo González V., Ing. Industrial

Jesús Alberto Cardona L., Ing. Industrial

### Sección Suministros y Bienes

Mauricio Loaiza M., Ing. Industrial

Jesús Danilo González O., Contador

### Tesorería

Janeth Alexandra Zuluaga M., Economista Empresarial

Beatriz Eugenia Loaiza E., Administrador de Empresas

---

\* Comisión de Estudios

\*\* Post-doctorado

(E): Jefe encargado

Diseño y  
Diagramación: Carmenza Bacca R.

Impresión: FERIVA S.A.

3.500 ejemplares