

2009
26: 1



REVISTA
de **FACULTAD**
de **AGRONOMIA**

Edición Bilingüe / Bilingual Edition



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA
Maracaibo
Venezuela

Enero-Marzo



Revista de la Facultad de Agronomía
Universidad del Zulia (Venezuela). Desde 1968
<http://www.revfacagronluz.org.ve>

**Autoridades
Universitarias**

Jorge Palencia
Piña
Rector

Judith Aular
de Durán
Vice-Rectora
Académica

María Guadalupe
Nuñez de Parra
Vice-Rectora
Administrativa

María José
Ferrer Medina
Secretaria
Encargada



**Facultad
de Agronomía**

Werner Gutiérrez
Ferrer
Decano



**Consejo
de Desarrollo
Científico y
Humanístico
(CONDES)**

Gilberto Vizcaíno
Coordinador
Secretario

Editor en Jefe
Tyrone Clavero

Mejoramiento Animal

Luis Fabian Yañez LUZ 2009
Zuleima Chirinos LUZ 2009
Gonzalo Martínez UCV 2009

Nutrición Animal

Antonio Landaeeta LUZ 2009
Omar Araujo Febres LUZ 2009
José M. Luginbuhl N. Car. State U. 2009
José Palma G. U. de Colima 2009
Ana María Arzalluz LUZ 2009
Dervin Dean LUZ 2009

Reproducción Animal

Armando Quintero LUZ 2009
Rafaela Muñoz LUZ 2009
German Portillo LUZ 2009
Ninoska Madrid LUZ 2009

Ovinos y Caprinos

G. Alexandre INRA-Guadeloupe 2009
María Rodríguez LUZ 2009

Platanos y Bananas

Vianel Rodríguez UCLA 2009

Biometría

Angel Gomez LUZ 2009
Franklin Chacín UCV 2009
Laura Pla UNEFM 2009

Pito Protección

Mauro Albarracín UCV 2009
Nelly Delgado INIA-Portuguesa 2009
José V. Lasso UCV 2009
Magaly Quiros UCV 2009

Tecnología de Alimentos

Silvia Araujo LUZ 2009
Zulay Mármol LUZ 2009
Obdulio Ferrer LUZ 2009
Natalia González CIAD-México 2009
Rovaldo Hernández U. de la Laguna 2009
Alexis Ferrer LUZ 2009

Forrajes

Eduardo China U. de la Laguna 2009
Baldomero González LUZ 2009
Jesús Iglesias E.E.P.F.-Cuba 2009
Félix Ojeda E.E.P.F.-Cuba 2009
Rosa Ratz LUZ 2009
Danny García INIA-Trujillo 2009

Frutales

Angel Villegas Monter CP-México 2009
Damaso Bautista UCLA 2009
Freddy Leal UCV 2009
Thomas Osuna CIAD-México 2009
Reinaldo Pire UCLA 2009
Orlando Rodríguez UCLA 2009
Eduardo Sergent UCV 2009

Editores Asociados

Ana Casassa (Producción Vegetal) 2009
Gretty Ettiene (Tecnología de Alimentos) 2009
Oneida Morón (Producción Animal) 2009
Adriana Sánchez (Producción Vegetal) 2009
Nilca Albany (Producción Vegetal) 2009
Juan José Pérez (Socioeconomía) 2009

Comité Asesor

Leguminosas

Cecilia Peña Valdivia CP-México 2009
Atilio Higuera LUZ 2009

Botánica

Elizabeth Cardenas CP-México 2009
Darisol Pacheco LUZ 2009
María Elena Sanabria UCLA 2009

Bioclimatología vegetal

S. León de Sierralta LUZ 2009
Norca Mogollón UCLA 2009
Ariadne Vegas UCV 2009
Isolén Trujillo URS 2009

Mejoramiento de Planta

Alberto Pérez INIA-Portuguesa 2009

Fitopatología

Renato Crozzoli UCV 2009
Alba Nava Pereira LUZ 2009
Francisco Ochoa de Florida 2009
Dorian Rodríguez UCLA 2009
Gustavo Trujillo UCV 2009

Fisiología Vegetal

Carlos Trujo CP-México 2009
Douglas Marín UCV 2009
Merylin Marín LUZ 2009
Ernesto Medina IVIC 2009
José Mejías UCV 2009
Marcelides de Serpa UCLA 2009

Fisiología Post Cosecha

Reginaldo Báez CIAD-México 2009
M. Bertoli Herrera INCA-Cuba 2009
Juan Manzano UCLA 2009
Judith Zambrano ULA 2009

Socioeconomía y Sistemas de Producción

María Elena Peña LUZ 2009
Eduardo Delgado INIA-Barinas 2009
Norberto Rincón LUZ 2009
Isneira Huerta UNEBB 2009
María Alexandra Alizo LUZ 2009
Miguel Crespo UAL-México 2009

Suelos

Pedro Betancourt INIA-Lara 2009
Eduardo Casanova UCV 2009
Nestor Noguera LUZ 2009
Stalin Torres UCV 2009

Ambiente

Ana Isabel Valenzuela CIAD-México 2009
Roberto Bauza LUZ 2009
Luis Vargas LUZ 2009

Se estimula la reproducción parcial del contenido de esta Revista anexando fotocopia de la portada del número de donde fue extraído

2009. Volumen 26: Cuatro números por año. Frecuencia: Trimestral. ISSN: 0378-7818. Todos los derechos reservados. Impreso en Maracaibo por Ediciones Astro Data, S. A. Venezuela. 1000 Ejemplares

Descripción: La Revista de la Facultad de Agronomía es una publicación del Instituto de Investigaciones Agronómicas de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia y publica investigaciones originales de alta calidad en todos los aspectos de la agricultura y ganadería tropicales. Los tópicos que se incluyen son: suelos, fertilizantes, fisiología vegetal, patología vegetal, malezas, economía agrícola, entomología, fisiología postcosecha, biotecnología agrícola, forrajes, nutrición animal, genética y mejoramiento animal, ciencia de la carne, ciencia de la leche, fisiología y reproducción animal y ambiente. También se publican revisiones (por invitación) y notas técnicas. Se incluyen los resúmenes de congresos anuales.

Suscripciones. Suscripciones son recibidas en base al año calendario. Los precios para 2009 son: Latinoamérica: Instituciones \$US 60.00, individuos \$US 50.00; otros países: Instituciones \$US 100.00, individuos \$US 50.00. Incluye envío postal normal. Números atrasados: La mayoría están disponibles. Precios: Latinoamérica \$US 7.50; otros países \$US 10.00 por número. Es indispensable el pago por adelantado en dólares US. Esta Revista está dirigida a los investigadores y científicos en el campo de la Agronomía y Zootecnia Tropicales de importancia económica.

Envío de manuscritos. Información pertinente acerca de cómo elaborar los manuscritos se ofrece en cada número de la revista. Toda correspondencia debe ser enviada al Editor en Jefe, Revista de la Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Apartado 15205, Maracaibo, ZU 4005, Venezuela. E-mail: rev_agronomia@luz.edu.ve. Fax: (58 261) 7596184.

Revista de la Facultad de Agronomía

Rev. Fac. Agron. (LUZ)

Volumen 26 número 1 Enero-Marzo 2009

La Revista está indizada y registrada en:
The Journal is abstracted or indexed in:

Science Citation Index (SCIExpanded)
Journal Citation Reports/Science Edition
Agris (FAO)
CAB International (Reino Unido)
Scielo Internacional
Latindex Catalogo
CIAT-Pastos Tropicales (Colombia)
Revencyt (Venezuela)
Tropical Abstracts (Holanda)
Bionet (Venezuela)
Weed abstracts
Serials Cited Index
SilverPlatter Information
Agroforestry Abstracts
Orton (México)
Sistema de Información y Documentación Agrícola de
Venezuela y Electronic Sites of Leading Botany
Plant Biology and Science Journals
Periódica (México)
Dairy Science Abstracts
Field Crop Abstracts
Grasslands and Forage Abstracts
World Agricultural Economics and Rural Sociology
Abstracts



Faculty of Agronomy Journal
University of Zulia (Venezuela). Since 1968
<http://www.revfacagronluz.org.ve>

**Autoridades
Universitarias**

Jorge Palencia
Piña
Rector

Judith Aular
de Durán
*Vice-Rectora
Académica*

María Guadalupe
Nuñez de Parra
*Vice-Rectora
Administrativa*

María José
Ferrer Medina
*Secretaria
Encargada*



**Facultad
de Agronomía**

Werner Gutiérrez
Ferrer
Decano



**Consejo
de Desarrollo
Científico y
Humanístico
(CONDES)**

Gilberto Vizcaino
*Coordinador-
Secretario*

Editor in chief:
Tyrone Clavero

Associate editors

Ana Casassa (Crop Production) 2009
Gretty Ettiene (Food Technology) 2009
Oneida Morón (Animal Production) 2009
Adriana Sánchez (Crop Production) 2009
Nilca Albany (Crop Production) 2009
Juan José Pérez (Socioeconomy) 2009

Editorial Board

Animal breed							
Luis Fabian Yañez	LUZ	2009					
Zuleima Chirinos	LUZ	2009					
Gonzalo Martínez	UCV	2009					
Animal nutrition							
Antonio Landaeta	LUZ	2009					
Omar Araujo Febres	LUZ	2009					
José M. Luginbuhl	N. Car. State U.	2009					
José Palma	G. U. de Colima	2009					
Ana María Arzalluz	LUZ	2009					
Dervin Dean	LUZ	2009					
Animal reproduction							
Armando Quintero	LUZ	2009					
Rafaela Muñoz	LUZ	2009					
German Portillo	LUZ	2009					
Ninoska Madrid	INRA	2009					
Sheep & goats							
G. Alexandre	INRA-Guadeloupe	2009					
Maria Rodriguez	LUZ	2009					
Bananas & plantains							
Vianel Rodriguez	UCLA	2009					
Biometry							
Angel Gomez	LUZ	2009					
Franklin Chacin	UCV	2009					
Laura Pla	UNEFM	2009					
Plant protection							
Mauro Albarracin	UCV	2009					
Nelly Delgado	INIA	2009					
Manuel Gamboa	Agrosiensa	2009					
José V. Lasso	UCV	2009					
Magaly Quiros	LUZ	2009					
Food technology							
Silvia Araujo	LUZ	2009					
Zeny Marmol	LUZ	2009					
Obdulio Ferrer	LUZ	2009					
Natalia González	CIAD-México	2009					
Eovaldo Hernández	U. de la Laguna	2009					
Alexis Ferrer	LUZ	2009					
Forage							
Eduardo China	U. de la Laguna	2009					
Baldomero González	LUZ	2009					
Jesús Iglesias	E.E.P.F.-Cuba	2009					
Félix Ojeda	E.E.P.F.-Cuba	2009					
Mosa Kazz	LUZ	2009					
Danny García	INIA-Trujillo	2009					
Fruit crops							
Angel Villegas Monter	CP-México	2009					
Dámaso Bautista	UCLA	2009					
Fredy Leal	UCV	2009					
Thomas Osuna	CIAD-México	2009					
Reinaldo Pire	UCLA	2009					
Orlando Rodríguez	UCLA	2009					
Eduardo Sergent	UCV	2009					
Legumes							
Cecilia Peña Valdivia	CP-México	2009					
Atlilio Higuera	LUZ	2009					
Beans							
Elizabeth Cardenas	CP-México	2009					
Darisol Pacheco	LUZ	2009					
Maria Elena Sanabria	UCLA	2009					
Plant biotechnology							
S. León de Sierralta	LUZ	2008					
Norca Mogollón	UCLA	2009					
Ariadne Vegas	UCV	2009					
Iseleén Trujillo	URS	2009					
Plant breeding							
Alberto Pérez	INIA-Portuguesa	2009					
Plant pathology							
Renato Crozzoli	UCV	2009					
Franco Lamberti	INA-Italia	2009					
Alba Nava Pereira	LUZ	2009					
Franco Ochoa	U. de Florida	2009					
Dorian Rodriguez	UCLA	2009					
Gustavo Trujillo	UCV	2009					
Plant physiology							
Carlos Trejo	CP-México	2009					
Douglas Marín	UCV	2009					
Merylin Marín	LUZ	2009					
Ernesto Medina	IVIC	2009					
José Mejías	UCV	2009					
Mercedes de Serpa	UCLA	2009					
Post-harvest							
Reginaldo Báez	CIAD-México	2009					
M. Bertoli Herrera	INCA-Cuba	2009					
Juan Manzano	UCLA	2009					
Judith Zambrano	ULA	2009					
Socioeconomy and Production systems							
Maria Elena Peña	LUZ	2009					
Eduardo Delgado	INIA-Barinas	2009					
Norberto Rincón	LUZ	2009					
Isneira Huerta	UNERB	2009					
Maria Alexandra Alizo	LUZ	2009					
Miguel Crespo	UAL- México	2009					
Soil							
Pedro Betancourt	INIA-Lara	2009					
Eduardo Casanova	UCV	2009					
Nestor Noguera	LUZ	2009					
Stalin Torres	UCV	2009					
Environment							
Ana Isabel Valenzuela	CIAD-México	2009					
Roberto Bauza	UCV	2009					
Luis Vragas	LUZ	2009					

The partial reproduction of the content of this review is stimulated annexing photocopy of the cover of the number of where it was extracted

2009. Volume 26. Number of issues per year: 4. Frequency: quarterly. ISSN: 0378-7818. All rights reserved. Copyright © 2000 by LUZ. Printed in Maracaibo, Venezuela, by Ediciones Astro Data, S. A. 1000 issues.

Scope. This journal is a publication of Instituto de Investigaciones Agronómicas de la Facultad de Agronomía (Universidad del Zulia) and it publishes high quality original research on all aspects of tropical agriculture and animal science. Topics covered include papers on: soil science, fertilizers, plant physiology, plant pathology, weeds, agricultural economics, entomology, postharvest physiology, agricultural biotechnology, forage crops, animal nutrition, genetics and breeding, meat science, animal physiology, animal reproduction, environment. The journal also publishes reviews (by invitation) and technical notes. Also includes annual meetings abstracts. All contributions are submitted to external scientific reviewers.

Subscriptions. Subscriptions are entered for the calendar year basis. 2009 Rates: Latin America: Institutional \$US 60, individuals \$US 50; other countries: Institutional \$US 100, individuals \$US 55. Includes normal shipping. Back issues: Most back issues are available. Prices: Latin America \$US 7.5; other countries \$US 10.00 per issue. Advance payment in US dollars required. Make a bank transfer to Revista de la Facultad de Agronomía. Check account N° 0116-0101-49-0005075350. Banco Occidental de Descuento. Address: Banco Occidental de Descuento Building, Ave. Las Delicias, Maracaibo, Venezuela.

Intended readership. Researchers and scientists in the field of tropical plant and animal of economic importance.

Manuscript submission. Information about manuscript submission is given in the Style and Form published in all numbers of the Journal. Address all manuscript and correspondence to Editor-in-Chief. Revista de la Facultad de Agronomía (Faculty of Agronomy Journal). Universidad del Zulia. Apartado 15205. Maracaibo, ZU 4005, Venezuela. E-mail: rev_agronomia@luz.edu.ve. Fax: (58 261) 7596184.

Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia

Maracaibo, enero-marzo 2009. Vol. 26, No. 1, págs. 1-139

Producción vegetal. *Crop production.*

Estructuras reproductivas y polinización entomófila en tres lotes comerciales de palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) en el estado Zulia, Venezuela

Reproductive structures and the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) pollination by insects in three commercial fields in Zulia state, Venezuela

M. Labarca, E. Portillo, A. Portillo y E. Morales

1

Evaluación de nitratos y nitritos lixiviados en un sistema de pastoreo intensivo usando fertilizantes nitrogenados

Evaluation of nitrates and nitrites leached under an intensive grazing system using nitrogen fertilizer

K. Velazco, N. Noguera, L. Jiménez, M. Larreal y G. Ettiene

23

Producción animal. *Animal production.*

Efecto de la presión de pastoreo y la suplementación estratégica sobre la composición de la materia seca del pasto tanner (*Brachiaria arrecta*) antes y después del pastoreo

Effect of grazing pressure and strategic supplementation on tannergrass (*Brachiaria arrecta*) on dry matter composition before and after grazing time

A. Perozo-Bravo, B. González y J. Ortega-Alcalá

39

Calidad bacteriológica de la leche cruda de cabra producida en la parroquia Faría, municipio Miranda, estado Zulia, Venezuela

Bacteriological quality of raw goat milk produced in Faría parish, Miranda Municipality, Zulia state, Venezuela

A. García U., J. Rivero, P. Gonzáles, K. Valero-Leal, P. Izquierdo,

A. García y C. Colmenares

59

Valor nutritivo del pasto maralfalfa (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum glaucum*) en condiciones de defoliación

Nutritive value of maralfalfa Grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum glaucum*) under defoliation conditions

T. Clavero y R. Razz

78

Tecnología de Alimentos. *Food technology.*

Vida útil de granos *Phaseolus vulgaris* L. fermentados y listos para el consumo

Stability of bioprocessed and ready-to-eat *Phaseolus vulgaris* L.

M. Granito, Y. Valero y S. Pérez

88

Efecto de la estrategia de conservación en la calidad nutritiva de la harina de la lombríz roja (*Eisenia* spp.) a mediano plazo

Effect of the storage strategy on the nutritional quality of red worm meal (*Eisenia* spp.) to medium term

L.J. Cova, D.E. García, J.V. Scorza D., M.G. Medina, 107

T. Clavero, F. Perea y D. González 107

Eventos. *Events* 129

Instrucciones a los autores 130

Instructions for authors 135
