

2008
25: 4



REVISTA
de^a FACULTAD
de^a AGRONOMIA

Edición Bilingüe / Bilingual Edition



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA
Maracaibo
Venezuela

Octubre-Diciembre



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

Ramón Arrieta
Piñeiro
Secretario



**Facultad
de Agronomía**

Werner Gutiérrez
Ferrer
Decano



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

Gilberto Vizcaino
Coordinador-
Secretario

Editor en Jefe
Tyrone Clavero

Mejoramiento Animal			
Luis Fabian Yañez	LUZ	2008	
Zuleima Chirinos	LUZ	2008	
Gonzalo Martínez	UCV	2008	
Nutrición Animal			
Antonio Landaeeta	LUZ	2008	
Omar Araujo Febres	LUZ	2008	
José M. Luginbuhl	N. Car. State U.	2008	
José Palma G.	U. de Colima	2008	
Ana María Arzalluz	LUZ	2008	
Dervin Dean	LUZ	2008	
Reproducción Animal			
Armando Quintero	LUZ	2008	
Rafaela Muñoz	LUZ	2008	
German Portillo	LUZ	2008	
Ninoska Madrid	LUZ	2008	
Ovinos y Caprinos			
G. Alexandre	INRA-Guadeloupe	2008	
María Rodríguez	LUZ	2009	
Platanos y Bananas			
Vianel Rodríguez	UCLA	2008	
Biometría			
Angel Gomez	LUZ	2008	
Franklin Chacín	UCV	2008	
Laura Pla	UNEFM	2008	
Pito Protección			
Mauro Albarracín	UCV	2008	
Nelly Delgado	INIA-Portuguesa	2008	
José V. Lasso	UCV	2008	
Magaly Quiros	LUZ	2008	
Tecnología de Alimentos			
Silvia Araujo	LUZ	2008	
Zulay Márquez	LUZ	2008	
Obdulio Ferrer	LUZ	2008	
Natalia González	CIAD-México	2008	
Rovaldo Hernández	U. de la Laguna	2008	
Alexis Ferrer	LUZ	2008	
Forrajes			
Eduardo Chinae	U. de la Laguna	2008	
Baldomero González	LUZ	2008	
Jesús Iglesias	E.E.P.F.-Cuba	2008	
Félix Ojeda	E.E.P.F.-Cuba	2008	
Rosa Ratz	LUZ	2008	
Danny García	INIA-Trujillo	2009	
Frutales			
Angel Villegas Monter	CP-México	2008	
Dámaso Bautista	UCLA	2008	
Freddy Leal	UCV	2008	
Thomas Osuna	CIAD-México	2008	
Reinaldo Pire	UCLA	2008	
Orlando Rodríguez	UCLA	2008	
Eduardo Sergent	UCV	2008	

Editores Asociados

Ana Casassa	(Producción Vegetal) 2008
Gretty Ettiene	(Tecnología de Alimentos) 2008
Oneida Morón	(Producción Animal) 2008
Adriana Sánchez	(Producción Vegetal) 2008
Nilca Albany	(Producción Vegetal) 2009
Juan José Pérez	(Socioeconomía) 2009

Comité Asesor

Leguminosas			
Cecilia Peña Valdivia	CP-México	2008	
Atilio Higuera	LUZ	2008	
Botánica			
Elizabeth Cardenas	CP-México	2008	
Dariol Pacheco	LUZ	2008	
María Elena Sanabria	UCLA	2008	
Biología vegetal			
S. León de Sierralta	LUZ	2008	
Norca Mogollón	UCLA	2008	
Ariadne Vegas	UCV	2008	
Isolén Trujillo	URS	2008	
Mejoramiento de Planta			
Alberto Pérez	INIA-Portuguesa	2008	
Fitopatología			
Renato Crozzoli	UCV	2008	
Alba Nava Pereira	LUZ	2008	
Francisco Ochoa	U. de Florida	2008	
Dorian Rodríguez	UCLA	2008	
Gustavo Trujillo	UCV	2008	
Fisiología Vegetal			
Carlos Trujo	CP-México	2008	
Douglas Marín	UCV	2008	
Merylin Marín	LUZ	2008	
Ernesto Medina	IVIC	2008	
José Mejías	UCV	2008	
Marcos de Serra	UCLA	2008	
Fisiología Post Cosecha			
Reginaldo Báez	CIAD-México	2008	
M. Bertoli Herrera	INCA-Cuba	2008	
Juan Manzano	UCLA	2008	
Judith Zambrano	ULA	2008	
Socioeconomía y Sistemas de Producción			
María Elena Peña	LUZ	2008	
Eduardo Delgado	INIA-Barinas	2008	
Norberto Rincón	LUZ	2008	
Isneira Huerta	UNERB	2008	
María Alexandra Alizo	LUZ	2009	
Miguel Crespo	UAL-México	2009	
Suelos			
Pedro Betancourt	INIA-Lara	2008	
Eduardo Casanova	UCV	2008	
Nestor Noguera	LUZ	2008	
Stalin Torres	UCV	2008	
Ambiente			
Ana Isabel Valenzuela	CIAD-México	2008	
Roberto Bauza	LUZ	2008	
Luis Vargas	LUZ	2008	

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

2008. Volumen 25: 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 2008 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 25 número 4 Octubre-Diciembre 2008

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

Science Citation Index (SCIExpanded)

Agris (FAO)

CAB International (Reino Unido)

Scielo Internacional

Latindex Catalogo

CIAT-Pastos Tropicales (Colombia)

Revenct (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

Ramón Arrieta
Piñeiro
Secretario



**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) 2008
Gretty Ettiene (Food Technology) 2008
Oneida Morón (Animal Production) 2008
Adriana Sánchez (Crop Production) 2008
Nilca Albany (Crop Production) 2009
Juan José Pérez (Socioeconomy) 2009

Editorial Board

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

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

2008, Volume 25. 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 of the 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. 2008 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, octubre-diciembre 2008. Vol. 25, No. 4, págs. 603-710

Producción vegetal. *Crop production.*

Evaluación a nivel de finca del efecto de la alta densidad de siembra en plátano (*Musa* AAB cv. Subgrupo plátano Hartón), municipio Obispo, Barinas, Venezuela

On farm evaluation of effect of high plant density on plantain (*Musa* AAB cv. Subgroup Horn plantain), Obispo County, Barinas state, Venezuela
E. Delgado, N. Gómez, O. González y C. Marín 603

Efecto de promotores de la germinación y sustratos en el desarrollo de plántulas de papayo

Effect of germination promoters and substrates in the development of papayo seedlings
M. Andrade-Rodríguez, J.J. Ayala-Hernández, I. Alia-Tejagal,
H. Rodríguez-Mendoza, C.M. Acosta-Durán y V. López-Martínez 617

Efecto del deshoje inducido sobre la productividad del plátano (*Musa* AAB) cv. Hartón y la incidencia de sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet)

Effect of induced defoliation on plantain (*Musa* AAB Hartón) productivity and the incidence of Black Sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet)
P. Güerere-Pereira, L. Martínez y L. Fuenmayor 636

Contenido de carbohidratos en variedades autóctonas de *Phaseolus vulgaris* cultivadas en Venezuela

Carbohydrate content in autochthonous varieties of *Phaseolus vulgaris* grown in Venezuela
M. Granito, J. Guinand, S. Pérez, D. Pérez y M. Morros 649

Producción animal. *Animal production.*

Dinámica de la fermentación inicial de ensilaje de *Albizia lebbek*

Dynamic of early fermentation of *Albizia lebbek* silage
T. Clavero y R. Razz 665

Efecto de la inclusión de harina de lombriz sobre el rendimiento en canal, en cortes y calidad físico-química de la carne de codorniz (*coturnix coturnix japonica*)

Effect of earthworm (*Eisenia* spp) meal inclusion on dressing and physical-chemical characteristics of quail meat (*Coturnix coturnix japonica*)
O. E. Morón-Fuenmayor, D. Diaz, S. Pietrosevoli, R. Barrera,
N. Gallardo, J. Peña, M. Leal 674

Indice de autores. Author index	685
Indice de materias	688
Subject index	690
Indice general Vol. 25, 2008 (Nos. 1-4)	691
General index Vol. 25, 2008 (Nos. 1-4)	
Eventos. Events	701
Instrucciones a los autores	702
Instructions for authors	707