

Tropical and Subtropical Agroecosystems

An international multidisciplinary journal



Tropical and Subtropical Agroecosystems

(eISSN 1870 – 0462, ISSN-L 1870 – 0462)

Revista Publicada por el Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Universidad Autónoma de Yucatán, México

Journal Published by the Biological and Agricultural Sciences Campus
Autonomous University of Yucatan, México



Comité editorial - Editorial board

P. Almazán Rueda, *Centro de investigación en alimentación y desarrollo, México.*

O. Castelan Ortega, *Univ. Autónoma del Estado de México, México*

A.J. Chay Canul, *Univ. Juaréz Autónoma de Tabasco, México*

C.K.K. Gachene, *Univ. Nairobi, Kenya.*

M.A. Barros Rodriguez, *Univ. Técnica de Ambato, Ecuador.*

J.L. García Hernández, *Univ. Juárez del Estado de Durango, México.*

J. López-Collado, *CP – Veracruz, México*

V.P. Parra Tabla, *FMVZ-Univ. Autónoma de Yucatán, México.*

A. Pech-Cervantes, *Fort Valley State University, USA*

R. Rojas Herrera, *Fac. Ing. Química – Univ. Autónoma de Yucatán, México.*

C.A. Sandoval-Castro, *FMVZ-Univ. Autónoma de Yucatán, México.*

J.F.J. Torres-Acosta, *FMVZ-Univ. Autónoma de Yucatán, México*

E. Troyo Dieguez, *CIBNOR, México.*

P.M. Villa, *Universidade Federal de Viçosa, Brazil*

J. Ventura Cordero, *Queen's University Belfast, United Kingdom.*

J.A. Villanueva Jiménez, *Colegio de Postgraduados - Veracruz, México.*

Managing Editor C.A. Sandoval Castro, *FMVZ-UADY, México*, carlos.sandoval@correo.uady.mx

© Derechos reservados. Editor: Carlos Alfredo. Sandoval Castro, Calle 28# 499-D, Col. Esperanza, CP. 97169. Mérida, Yucatán, México. Edited at: Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Km. 15.5 Carretera Merida-Xmatkuil, Mérida, Yucatán, México.

The journal is Indexed in the following services

Scopus (www.scopus.com),

Scimago Journal and Country Rank (www.scimagojr.com),

CiteScore (journalmetrics.scopus.com)

Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología (www.revistascytconacyt.mx).

The journal is Abstracted / Listed in the following reference and database services

CABI (www.cabi.org),

Chemical Abstracts (www.cas.org/content),

The Essential Electronic Agricultural Library (www.teeal.org),

Redalyc (www.redalyc.uaemex.mx),

Directory of Open Access Journals (www.DOAJ.org),

Google Scholar (scholar.google.com.mx),

Latindex (www.latindex.unam.mx),

Periodica (periodica.unam.mx),

Ulrich's Periodicals Directory (ulrichsweb.serialssolutions.com)

Tropical and Subtropical Agroecosystems

Vol. 22, No. 3, 2019

Indice – Contents

	Page No.
<i>Editorial</i>	
ADAPTING MEANS CHANGES: SOME MODIFICATIONS TO EDITORIAL PROCESSES IN TSAES C.A. Sandoval-Castro	845 - 846
<i>Review</i>	
ESTRATEGIAS DE CONTROL BIOLÓGICO UTILIZADAS PARA EL MANEJO DE LA ANTRACNOSIS CAUSADA POR <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> EN FRUTOS DE MANGO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA [BIOLOGICAL CONTROL STRATEGIES USED FOR THE MANAGEMENT OF ANTRACNOSIS CAUSED BY <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> IN MANGO FRUITS: A SYSTEMATIC REVIEW] Ana Rosalba Díaz-Medina, Tatiana Arboleda-Zapata and Leonardo Alberto Ríos-Osorio	595 - 611
FAMILIA COMO SISTEMA SOCIAL Y AGROECOSISTEMA PATIO FAMILIAR: MODELO TEÓRICO CONCEPTUAL DESDE LA TEORIA LUHMANNIANA [FAMILY AS A SOCIAL SYSTEM AND HOMEGARDEN AGROECOSYSTEM: CONCEPTUAL THEORETICAL MODEL FROM THE LUHMANNIAN THEORY] Cruz-Bautista Patricia, Casanova-Pérez Lorena, Martínez-Dávila Juan Pablo, Flores-Martínez Clemente1 and Villegas-Rodríguez Isaac	713 - 722
EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS AGROPECUARIOS SUSTENTABLES: REVISION BREVE [THE BALANCED SCORECARD FOR THE DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL SYSTEMS: A SHORT REVIEW] J. Artieda-Rojas, R. Mera-Andrade, M. Muñoz-Espinoza, J. Iraola, M. Barros-Rodríguez, R. Zarabia-Calero, V. Vega-Falcón and A. Romero-Fernández	827 - 832
<i>Agroecosystem studies</i>	
THE EFFECTIVENESS OF MAIZE STALKS MULCH ON RUNOFF, EROSION, SEDIMENT ENRICHMENT RATIO (SER), AND THE GROWTH OF CABBAGE AND RED BEANS IN ANDISOLS, CENTRAL JAVA, INDONESIA [LA EFECTIVIDAD DEL MANTILLO DE TALLO DE MAÍZ EN LA ESCORRENTÍA, LA EROSIÓN, LA RELACIÓN DE ENRIQUECIMIENTO DE SEDIMENTOS (RES), Y EL CRECIMIENTO DE LA REPOLLO Y FRIJOLES ROJOS EN ANDISOLES, JAVA EL MEDIO, INDONESIA] Jaka Suyana, Komariah, Nugraheni and Nanik Puji Lestariningsih	675 - 692
<i>Research Papers</i>	
ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE PLANTAS EN MOSQUITA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>) Y SU PARASITOIDE <i>Encarsia formosa</i> [ACTIVITY OF PLANT DERIVED PRODUCTS IN THE WHITEFLY (<i>Bemisia tabaci</i>) AND ITS PARASITOID <i>Encarsia Formosa</i>] Ori C. Pérez-Verdugo, Esaú Ruiz-Sánchez, Marcela Gamboa-Angulo, Luis Latournerie-Moreno, Germán Carnevali Fernández-Concha, Marcos Cua-Basulto and Wilberth Chan-Cupul	575 - 583

FACTORS ASSOCIATED TO GASTROINTESTINAL NEMATODES INFECTIONS IN DAIRY GOATS GRAZING ON SEMI-ARID RANGELANDS OF NORTHEASTERN MEXICO

[FACTORES ASOCIADOS A LAS INFECCIONES DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN CABRAS LECHERAS PASTOREANDO EN PASTIZALES SEMIÁRIDOS DEL NORESTE DE MÉXICO]

Raquel Olivas-Salazar, Armando Jacinto Aguilar-Caballero, Alfredo Estrada-Angulo, Miguel Mellado, Beatriz Isabel Castro-Pérez, Fernando Ruiz-Zárate and Eduardo Gutiérrez-Blanco

ASOCIACIÓN ENTRE CULTIVOS DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) Y VAINILLA (*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews) EN UN SISTEMA AGROFORESTAL EN COMALCALCO, TABASCO 613 - 629

[ASSOCIATION BETWEEN COCOA (*Theobroma cacao* L.) AND VANILLA (*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews) CROPS IN AN AGROFORESTRY SYSTEM IN COMALCALCO, TABASCO]

Sergio Alexander López-Juárez, Enrique Hipólito-Romero, Carlos Roberto Cerdán-Cabrera, Gustavo Celestino Ortiz-Ceballos and Delfino Reyes-López

FATTY ACIDS PROFILE OF FRESH CHEESE PRODUCED IN AN INTENSIVE SILVOPASTORAL SYSTEM IN THE TROPICS 631 - 637

[PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DE QUESO FRESCO PRODUCIDO EN UN SISTEMA SILVOPASTORIL INTENSIVO EN EL TRÓPICO]

Asmaa H. M. Moneeb, C. F. Aguilar-Pérez, A. J. Ayala-Burgos, F. J. Solorio-Sanchez and J. C. Ku-Vera

EFFECTO DEL DESARROLLO DEL TRACTO REPRODUCTIVO Y TRATAMIENTO HORMONAL SOBRE LA ACTIVIDAD OVÁRICA DE NOVILLAS BOS INDICUS 639 - 645

[EFFECT OF REPRODUCTIVE TRACT DEVELOPMENT AND HORMONAL TREATMENT ON OVARIAN ACTIVITY OF BOS INDICUS HEIFERS]

J.A. Peralta-Torres, J.R. Aké-López, J.C. Segura-Correa, C. Luna-Palomera, N.F. Ojeda-Robertos and O.M. Torres-Chablé

UTILIZATION OF SUGARCANE FILTER PRESS MUD COMPOST AS ORGANIC FERTILIZER FOR IMPROVING CHEMICAL PROPERTIES OF ULTISOLS AND OIL PALM SEEDLINGS 647 - 653

[UTILIZACIÓN DE COMPOSTAS DEL LODO DEL FILTRO DE LA PRENSA DE AZÚCAR COMO FERTILIZANTE ORGÁNICO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES QUÍMICAS DE ULTISOLES Y LAS SEMILLAS DE PALMA DE ACEITE]

I. Ayu Putri Septyani, S. Yasin and G. Gusmini

RESPONSE OF THE TYPE OF NITROGEN RESOURCE IN THE QUALITY OF MAIZE CULTIVATED IN SOUTHERN AMAZONIA 655 - 663

[RESPUESTA DEL TIPO DE NITRÓGENO EN LA CALIDAD DEL MAÍZ CULTIVADO EN LA REGIÓN DEL SUR DE LA AMAZONÍA]

Marco A. C. Carvalho, Elton D. R. Mendes, Oscar M. Yamashita, Rivanildo Dallacort, Ivone V. Silva, Lara C. A. Oliveira and Samiele C. O. Domingues

EFFECTO DE LAS RESERVAS NUTRITIVAS Y POSICION DE LAS YEMAS EN EL TALLO EN LA CALIDAD DE LAS PLÁNTULAS DE CAÑA DE AZÚCAR 665 - 673

[EFFECT OF NUTRITIONAL RESERVES AND POSITION OF THE YEMAS IN THE STEM IN THE QUALITY OF SUGAR CANE PLANTS]

Iris Amairiani García Alejandro, Candy De los Santos Ruiz, Samuel Córdova Sánchez, Sergio Salgado García, Raúl Castañeda Ceja, Sergio Salgado Velázquez, Manuel Mateo Hernández Villegas, Luz del C. Lagunes Espinoza, Cintya Valerio Cárdenas and Rosa Graciela Santos Arguelles

- EVALUACIÓN *in vitro* DE LA ACTIVIDAD NEMATICIDA DE LIMONENO, ISOTIOCIANATO DE ALILO, EUCALIPTOL, β -CITRONELOL Y AZADIRACTINA SOBRE *Meloidogyne incognita* (Nematoda, Meloidogynidae)**
[*In vitro* EVALUATION OF THE NEMATOCIDAL ACTIVITY OF LIMONENE, ALLYL ISOTHIOCYANATE, EUCALYPTOL, β -CITRONELLOL AND AZADIRACTIN ON *Meloidogyne incognita* (Nematoda, Meloidogynidae)]
Yisa Ma. Ochoa-Fuentes, Gibran Alejandro-Rojas, Juan Carlos Delgado-Ortiz, Ernesto Cerna-Chavez, Luis Alberto Aguirre-Uribe, Jerónimo Landeros-Flores and Melchor Cepeda-Siller
- PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD FORRAJERA DE VARIEDADES DE *Cenchrus purpureus* EN LA ZONA DE LA MANÁ, ECUADOR** 701 - 712
[PRODUCTIVITY AND FEED QUALITY OF VARIETIES OF *Cenchrus purpureus* IN THE MANÁ AREA, ECUADOR]
J. J. Reyes-Pérez; Y. Méndez- Martínez; R. A. Luna-Murillo; A. L. Espinosa-Coronel; M. E. Valencia-Neto; M. G. Cedeño-García; G. R. Álvarez-Perdomo and J. L. Ledea-Rodríguez
- CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN CAMPESINA DE LA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS, MÉXICO** 723 - 733
[CHARACTERIZATION OF PEASANT PRODUCTION UNITS IN THE SIERRA HUAUTLA, MORELOS, MEXICO]
Ranulfo Cruz-Aguilar, Artemio Cruz-León, Benito Ramírez-Valverde, Miguel Uribe-Gómez, Pilar Fernández-Rebollo and Venancio Cuevas-Reyes
- SPECIES-SPECIFIC BIOMASS EQUATIONS FOR SMALL-SIZE TREE SPECIES IN SECONDARY TROPICAL FORESTS** 735 -754
[ECUACIONES ESPECÍFICAS DE BIOMASA PARA ÁRBOLES DE DIÁMETRO-PEQUEÑO EN BOSQUES TROPICALES SECUNDARIOS]
Ramiro Puc-Kauil, Gregorio Ángeles-Pérez, José R. Valdez-Lazalde, Valentín J. Reyes-Hernández, Juan M. Dupuy-Rada, Laura Schneider, Paulino Pérez-Rodríguez and Xavier García-Cuevas
- WOODY SPECIES STRUCTURE, DIVERSITY AND FLORISTIC AFFINITIES IN SEASONALLY DRY FOREST IN THE UXMAL ARCHAEOLOGICAL ZONE** 755 - 767
[ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA, DIVERSIDAD Y AFINIDADES FLORÍSTICAS DE ESPECIES LEÑOSAS EN LA SELVA ESTACIONAL SECA DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA MAYA DE UXMAL]
Juan José Ancona, Rocío Ruenes-Morales, José Huchim-Herrera, Patricia Irene Montañez-Escalante and José Antonio González-Iturbe
- POPULATION DYNAMIC OF APHIDS AND THRIPS ON CERTAIN BREAD WHEAT CULTIVARS IN RELATION TO YIELD, GENOTYPIC PREFERENCE AND FACTORS REGULATING THEIR FLUCTUATION UNDER DROUGHT AND IRRIGATION CONDITIONS** 769 - 783
[DINÁMICA POBLACIONAL DE ÁFIDOS Y TRIPS EN CIERTOS CULTIVOS DE TRIGO CON RELACIÓN AL RENDIMIENTO, PREFERENCIA GENOTÍPICA Y FACTORES QUE REGULAN SU FLUCTUACIÓN BAJO CONDICIONES DE RIEGO Y SEQUÍA]
Ahmed M. M. Ahmed; Abeer A. Radi and Francisco J. Solorio Sánchez
- EFFECTS OF AZOLLA BIOMASS GROWTH ON FLOOD WATER TEMPERATURE AND pH, TILLERING AND YIELD OF PADDY RICE** 785 - 794
[EFECTO DEL CRECIMIENTO DE LA BIOMASA DE AZOLLA EN LA TEMPERATURA DEL AGUA DE INUNDACIÓN Y pH, MACOLLAMIENTO Y RENDIMIENTO DE ARROZ]
W.A. Oyange, G.N. Chemining'wa, J.I. Kanya and P.N. Njiruh

	Page No.
EFFECTO DE LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN EN LA CALIDAD DEL FRUTO DE CHIRIMOYA (<i>Annona cherimola</i> MILL.) [EFFECT OF PLANTING DENSITY ON THE FRUIT QUALITY OF CHIRIMOYA (<i>Annona cherimola</i> MILL.)] C. Feicán, I. Vanegas, C. Encalada, B. Brito, R. Moreira and W. Viera	795 - 801
EFFECT OF THE CUTTING AGE OF <i>Brachiaria decumbens</i> ON RUMEN FUNCTIONS AND <i>in vitro</i> GAS PRODUCTION [EFECTO DE LA EDAD DE CORTE DE <i>Brachiaria decumbens</i> SOBRE LAS FUNCIONES DEL RUMINAL Y PRODUCCIÓN DE GAS <i>in vitro</i>] M. Andino, M. Barros-Rodríguez, J.C. Vargas Burgos, V. Andrade-Yucailla, Nestor Acosta-Lozano, R. Aragadvay-Yungán and S. Mayorga-Paredes	803 - 809
EFFECT OF DRYING TEMPERATURE OF <i>Passiflora edulis</i> RESIDUES ON RUMEN DEGRADATION KINETICS AND ENTERIC CH₄ AND CO₂ PRODUCTION [EFECTO DE LA TEMPERATURA DE SECADO DE LOS RESIDUOS DE <i>Passiflora edulis</i> SOBRE CINÉTICA DE DEGRADACIÓN RUMINAL Y PRODUCCIÓN DE CH ₄ Y CO ₂ ENTÉRICO] M. Buenaño-Sánchez, M. Barros-Rodríguez, H. Zurita-Vásquez, L. Hidalgo, L. Pérez-Aldas and D. Arias-Toro	811 - 818
INFLUENCE OF CUTTING AGE ON CHEMICAL COMPOSITION, RUMEN DEGRADATION KINETICS AND <i>in vitro</i> DIGESTIBILITY OF GREEN HYDROPONIC FODDER OF <i>Avena sativa</i> [INFLUENCIA DE LA EDAD DE CORTE SOBRE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA, CINÉTICA DE DEGRADACIÓN RUMINAL Y DIGESTIBILIDAD <i>in vitro</i> DE FORRAJE VERDE HIDROPÓNICO DE <i>Avena sativa</i>] P. Ortiz-Tirado, N. Paillacho, M. Barros-Rodríguez, S. Mayorga-Paredes, A. Chay-Canul, C. Guishca-Cunuhay, M. Romero-Herrera and Héctor Reyes	819 - 825
 <i>Short notes</i>	
BIOGAS PRODUCTION AND <i>In vitro</i> CH₄ FROM EXCREMENT OF CATTLE, SHEEP, PIGS AND HEN [PRODUCCIÓN DE BIOGAS Y CH ₄ <i>In vitro</i> A PARTIR DE EXCRETAS DE BOVINOS, OVINOS, CERDOS Y GALLINAS] M. Muñoz-Espinoza, M. Barros-Rodríguez, R. Valencia-Nuñez, R. Mera-Andrade, J. Artieda-Rojas, R. Najarro, M. Freire-Torres, V. Vega-Falcón and A. Romero-Fernández	833 - 836
 <i>Forum</i>	
APLICACIÓN DEL BIOCONOCIMIENTO ANCESTRAL EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA [APPLICATION OF ANCESTRAL BIO-KNOWLEDGE IN AGRICULTURAL PRODUCTION] R. Mera-Andrade, C. Bejarano-Rivera, J. Sánchez-Espín, J. Artieda-Rojas, P. Pomboza-Tamaquiza, C. Albán-Yáñez, L. Latorre-Tapia, M.J. Carrión-Cevallos, R. Zarabia-Calero and I. Tapia-Montenegro	837 - 843

Cover photo:

Chirimoya fruit (*Annona cherimola* Mill.)

Photograph by:

Feican et al.,

Información General

La revista es una publicación basada en un proceso internacional de arbitraje de pares y tiene como objetivo difundir información que contribuya al conocimiento y desarrollo de los agroecosistemas en regiones tropicales y subtropicales. La revista reconoce la naturaleza multidisciplinaria de su área de influencia, por lo que apoya y recibe material de todas las disciplinas relacionadas.

La revista acepta para publicación artículos en español e inglés con resúmenes en ambos idiomas. Las contribuciones podrán ser enfocadas al estudio de los componentes de los agroecosistemas (ejem. planta, animal, suelo), así como de las interacciones resultantes y su relación/impacto en la sociedad y el ambiente.

La información es publicada en forma de artículos de investigación, revisiones, estudios sobre agroecosistemas, notas cortas, foro y cartas al editor. Memorias de eventos científicos podrán ser publicadas en común acuerdo con los organizadores. Los trabajos son publicados en el entendido de que éstos son originales y que no han sido, ni serán publicados en otra revista, con excepción de en forma de resúmenes.

Los juicios emitidos en los artículos publicados son responsabilidad única de los autores. El uso y descripción de productos comerciales para fines de investigación no representa una recomendación por parte de los editores y la información es presentada únicamente para claridad metodológica.

La revista se encuentra disponible siguiendo el vínculo que se encuentra en:

<http://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/index>

Las normas de autor se encuentran en la página “web” de la revista.

<http://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/about/submissions#authorGuidelines>

El envío de artículos es vía el sistema editorial en línea disponible en la dirección electrónica de la revista. Los artículos pueden ser reproducidos por cualquier medio citando la fuente original.

Pago por procesamiento de artículo publicado

La revista cobrará \$ 100.00 USD por concepto de procesamiento de manuscritos por cada artículo publicado. El pago será requerido una vez que el manuscrito ha sido aceptado y el archivo PDF conteniendo las pruebas de galeras son remitidas al autor para correspondencia. Los detalles para realizar el pago serán enviados de manera conjunta con el archivo PDF.

General Information

The Journal is an international peer reviewed publication devoted to the dissemination of all information contributing to the understanding and development of agroecosystems in tropical and subtropical areas. The Journal recognizes the multidisciplinary nature of its scope and encourages the submission of material from all disciplines involved in this area.

The Journal accepts papers in Spanish and English with abstracts published in both languages. Contributions are welcomed that focus on particular components of the agroecosystems (i.e. plant, animal, soil,) on their interactions and their relationship/impact on society and environment.

Submitted papers will be published as reviews, research articles, agroecosystem studies, short notes, forum, book reviews and letters to the editor. Proceedings of international scientific events can be, with proper agreement, jointly published. Papers are published with the understanding that they have not been and, with the exception of abstracts, will not be published elsewhere.

Views expressed in all contributions are the sole responsibility of the authors. The use and description of proprietary products as a source of material in experimental procedures does not mean that they are endorsed by the editors, and it is presented only for the purpose of scientific clarity.

Pictures and illustrations that depict agroecosystems diversity are welcomed, and will be presented in the front cover with acknowledgement to the author. The Journal is available following the hiperlink at the website:

<http://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/index>

Information for contributors is available at the journal’s website.

<http://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/about/submissions#authorGuidelines>

Submission of papers is via the online editorial manager (OJS) available at the Journal’s homepage. Papers can be reproduced and distributed giving credit to the original source.

Article processing Fee

The journal will charge \$ 100.00 USD as Article Processing Fee. This is payable once the manuscript has been accepted and a PDF file is sent to the corresponding author for proof reading. Details for payment will be sent together with the PDF file.