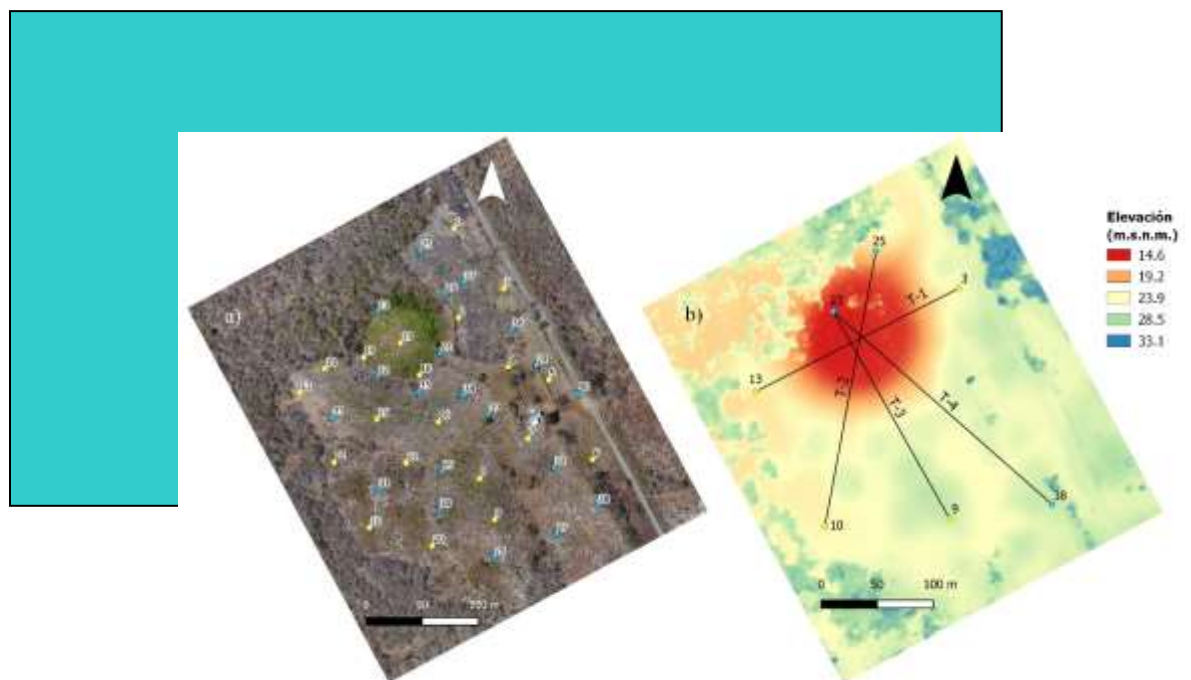


# Tropical and Subtropical Agroecosystems

An international multidisciplinary journal



*IV Reunión anual de la AMEK*

*“Conocer, aprovechar y vivir sosteniblemente en el Karst”*

**Guest editors**

**Héctor Estrada-Medina and Yameli Aguilar-Duarte**

# Tropical and Subtropical Agroecosystems

(ISSN 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 (CIAD), México.*

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

**A.J. Chay Canul**, *Univ. Juárez 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.*

**M.M. Galicia Jiménez**, *Univ. Del Mar, 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](mailto: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),*

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

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

*Latindex (www.latindex.unam.mx),*

*MIAR (www.ub.edu)*

*Periodica (periodica.unam.mx),*

*REDIB (redib.org)*

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

# Tropical and Subtropical Agroecosystems

Vol. 24, No. 1, 2021

IV Reunión anual de la AMEK “Conocer, aprovechar y vivir sosteniblemente en el Karst”

Guest editors: Héctor Estrada-Medina and Yameli Aguilar-Duarte

## Indice – Contents

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Article ID. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <i>Editorial</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
| <b>CONTRIBUTIONS OF THE FMVZ-UADY TO THE AGRICULTURAL, BIOLOGICAL AND VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNICS SCIENCES</b><br>[CONTRIBUCIONES DE LA FMVZ-UADY A LAS CIENCIAS AGROPECUARIAS, BIOLÓGICAS Y MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA]<br><b>Hugo Delfin-Gonzalez</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | #36         |
| <b>MANEJO Y CARACTERIZACIÓN DE LOS PAISAJES KÁRSTICOS DE MÉXICO: ESTUDIOS DESDE LA AMEK</b><br>[MANAGEMENT AND CHARACTERIZATION OF THE MEXICAN KARST LANDSCAPES: STUDIES FROM THE AMEK]<br><b>Héctor Estrada-Medina, Yameli Aguilar-Duarte and Francisco Bautista-Zuñiga</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | #37         |
| <i>Review</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
| <b>SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LAS METODOLOGÍAS EMPLEADAS PARA SU EVALUACIÓN</b><br>[SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL PRODUCTION SYSTEMS: A SYSTEMATIC REVIEW OF THE METHODOLOGIES USED FOR THEIR EVALUATION]<br><b>Rember Pinedo-Taco, Ricardo Borjas-Ventura, Leonel Alvarado-Huamán, Viviana Castro-Cepero and Alberto M. Julca-Otiniano</b>                                                                                                                                                                                               | # 1         |
| <b>SECUESTRO INORGÁNICO DE CARBONO: LA RUTA OXALATOCARBONATO EN AMBIENTES KÁRSTICOS CALCÁREOS</b><br>[INORGANIC CARBON SEQUESTRATION: THE OXALATECARBONATE PATHWAY IN CALCAREOUS KARSTIC ENVIRONMENTS]<br><b>Oscar O. Álvarez-Rivera, Héctor Estrada-Medina and Juan J. Jiménez-Osornio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | # 10        |
| <b>PRINCIPALES APORTACIONES CIENTÍFICAS DE LA FMVZUADY EN LA EPIDEMIOLOGÍA LA LEPTOSPIROSIS, TOXOPLASMOSIS, TRIPANOSOMIASIS AMERICANA, Y DIROFILARIOSIS EN ANIMALES DOMÉSTICOS Y SINANTRÓPICOS</b><br>[MAIN SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS OF THE FMVZ-UADY IN THE EPIDEMIOLOGY OF LEPTOSPIROSIS, TOXOPLASMOSIS, AMERICAN TRYPANOSOMIASIS, AND DIROFILARIASIS IN DOMESTIC AND SYNANTHROPIC ANIMALS]<br><b>A. Ortega-Pacheco, A.J. Aguilar-Caballero, J.F.J. Torres-Acosta, E. Gutiérrez-Blanco, J.A. Rosado-Aguilar, R.I. Rodríguez-Vivas, E. Gutiérrez-Ruiz, M. Bolio-González and M. Jiménez-Coello</b> | # 17        |
| <b>PARÁSITOS ZOONÓTICOS Y MICROMAMÍFEROS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO: CONTRIBUCIONES DEL CCBA-UADY</b><br>[ZONOTIC PARASITES AND MICROMAMMALS IN THE YUCATAN PENINSULA, MEXICO: CONTRIBUTIONS OF THE CCBA-UADY]<br><b>Jesús Alonso Panti-May, Marco Antonio Torres-Castro and Silvia F. Hernández-Betancourt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | # 18        |

*Agroecosystem studies*

- ESTIMACIÓN DE BIOMASA Y CARBONO EN *Elaeis guineensis* Jacq. EN DOS SUELOS CONTRASTANTES DE LA PLANICIE COSTERA DE CHIAPAS** # 12  
 [ESTIMATION OF BIOMASS AND CARBON IN *Elaeis guineensis* Jacq. ON TWO CONTRASTING SOILS OF THE CHIAPAS COASTAL PLAIN]  
 Francisco Guzmán-Camposeco, Juan Francisco Aguirre-Medina, Virgilio Villalobos-Villalobos, Saúl Espinosa-Zaragoza and Juan Francisco Aguirre-Cadena

*Research Papers*

- NUTRITIONAL VALUE OF SOME RARE FORAGE PLANTS FED TO SMALL RUMINANTS** # 02  
 [VALOR NUTRICIONAL DE ALGUNAS PLANTAS FORRAJERAS RARAS ALIMENTADAS A PEQUEÑOS RUMIANTES]  
 Mohsen Kazemi
- CELL-WALL COMPOSITION AND DIGESTIBILITY OF FIVE NATIVE SHRUBS OF THE TAMAULIPAN THORNSCRUB IN NORTHEASTERN MEXICO** # 04  
 [COMPOSICIÓN DE LA PARED CELULAR Y DIGESTIBILIDAD DE CINCO ARBUSTIVAS NATIVAS DEL MATORRAL ESPINOSO TAMAULIPECO EN EL NORESTE DE MÉXICO]  
 M. Chávez-Espinoza, H. Bernal-Barragán, N. C. Vásquez-Aguilar, I. Cantú-Silva, M. Cotera-Correa, A. E. Estrada-Castillón, H. González-Rodríguez and J. I. Sarquis-Ramírez
- VARIABILITY OF SOME SELECTED SOIL PARAMETERS IN A 50 YEARS INTENSIVELY CULTIVATED EXPERIMENTAL PLOT ON AN ALFISOL (IWO SERIES)** # 05  
 [VARIABILIDAD DE ALGUNOS PARÁMETROS DE SUELO EN UNA PARCELA EXPERIMENTAL CULTIVADA INTENSIVAMENTE DE 50 AÑOS EN UN ALFISOL (SERIE IWO)]  
 O. A. Denton, A. Gbadegesin, G. A. Oluwatosin and V. O. Aduramigba-Modupe
- PERFORMANCE AND PRODUCTIVE DIVERSITY OF AGRICULTURE IN MOUNTAIN ENVIRONMENTS** # 07  
 [RENDIMIENTO Y DIVERSIDAD PRODUCTIVA DE LA AGRICULTURA EN ENTORNOS DE MONTAÑA]  
 Elton de Oliveira, Adriana Maria de Aquino, Renato Linhares de Assis, João Carlos Correia Baptista Soares de Mello and Lidia Angulo Meza
- EVALUATION OF FERTILIZATION IN AGRONOMIC MORPHO RESPONSES OF *Cenchrus purpureus* VARIETIES AT DIFFERENT AGES OF REGROWTH** # 08  
 [EVALUACIÓN DE LA FERTILIZACIÓN EN RESPUESTAS MORFO-AGRONÓMICAS DE VARIEDADES DE *Cenchrus purpureus* EN DIFERENTES EDADES DE REBROTE]  
 J. J. Reyes-Pérez; Y. Méndez- Martínez; R.A. Luna-Murillo; A.L. Espinosa-Coronel; J. L. Triviño-Bravo; J.A Guzmán-Acurio and J. L. Ledea-Rodríguez
- GEOSTATISTICAL ANALYSIS OF SOIL PROPERTIES OF THE KARSTIC SUB-HORIZONTAL PLAIN OF THE YUCATAN PENINSULA** # 09  
 [ANÁLISIS GEOESTADÍSTICO DE LAS PROPIEDADES DE LOS SUELOS DE LA PLANICIE SUBHORIZONTAL KÁRSTICA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN]  
 Francisco Bautista

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <p><b>TRENDS IN THE BIOGEOCHEMISTRY OF GROUNDWATER IN THE AGRO-INDUSTRIAL REGION IN NORTHEAST YUCATÁN</b><br/> [TENDENCIAS EN LA BIOGEOQUÍMICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA REGION AGROINDUSTRIAL DEL NORESTE DE YUCATÁN]<br/> <b>Felix Antonio Cupul Caamal, Daniel Nathan Isaiah Smith, Daniela Ortega Camacho, Grisel Anahí Cervantes Cocom and Eduardo Cejudo</b></p>                                                                              | <p><b>Article ID.</b><br/> # 11</p> |
| <p><b>PHYSICO-CHEMICAL QUALITY AND ANALYSIS OF CHLORINATION FOR WATER SUPPLY IN ESPITA, YUCATAN</b><br/> [CALIDAD FISICOQUÍMICA Y ANÁLISIS DE LA CLORACIÓN PARA AGUAS DE ABASTECIMIENTO EN ESPITA, YUCATÁN]<br/> <b>Grisel A. Cervantes, Camilo G. Chan, Nahomy J. Morales Arjonilla and Eduardo Cejudo</b></p>                                                                                                                                      | <p># 13</p>                         |
| <p><b>DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE <i>Cordia dodecandra</i> A. DC. Y SU VARIACIÓN RELACIONADA AL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO</b><br/> [POTENTIAL DISTRIBUTION OF <i>Cordia dodecandra</i> A. DC. AND ITS VARIATION RELATED TO THE CHANGE OF LAND USE ON THE YUCATÁN PENINSULA, MEXICO]<br/> <b>José L. Cámara-Romero, Juan J. Jiménez-Osornio, Héctor Estrada-Medina and Francisca Hernández García</b></p>              | <p># 14</p>                         |
| <p><b>SUSTAINABILITY TRAITS IN FAMILY PRODUCTIVE SYSTEMS SET BY INDIGENOUS IMMIGRANTS IN MORELOS, MEXICO</b><br/> [RASGOS DE SOSTENIBILIDAD EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS FAMILIARES ESTABLECIDOS POR INMIGRANTES INDÍGENAS EN MORELOS, MÉXICO]<br/> <b>Hortensia Colin-Bahena, Katia Esmeralda Castro-Rodríguez, Rafael Monroy-Martínez, Rafael Monroy-Ortiz, Alejandro García-Flores and Columba Monroy-Ortiz</b></p>                                | <p># 16</p>                         |
| <p><b>EFFECTO FISIOLÓGICO DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA Y NITRÓGENO EN PLANTAS DE GUAYABA</b><br/> [PHYSIOLOGICAL EFFECT OF WATER AND NITROGEN AVAILABILITY ON GUAVA PLANTS]<br/> <b>Luis Alfredo Rodríguez-Larramendi, Miguel Ángel Salas-Marina, Vidal Hernández-García, Rady Alejandra Campos-Saldaña, Wel Olvein Cruz-Macias, Malqui de la Cruz-Morales, Alder Gordillo-Curiel and Francisco Guevara-Hernández</b></p>                            | <p># 19</p>                         |
| <p><b>FARMERS' PREFERENCE AND KNOWLEDGE ON INDIGENOUS MULTIPURPOSE BROWSE SPECIES TOWARDS THEIR FEED VALUE IN NORTH WESTERN ETHIOPIA</b><br/> [PREFERENCIA Y CONOCIMIENTO DE LOS AGRICULTORES SOBRE LAS ESPECIES MULTIUSOS NATIVAS HACIA SU VALOR COMO ALIMENTO EN EL NOROESTE DE ETIOPÍA]<br/> <b>Almaz Ayenew, Adugna Tolera, Ajebu Nurfeta and Getnet Assefa</b></p>                                                                              | <p># 20</p>                         |
| <p><b>LAND COVERS ANALYSES DURING SLASH AND BURN AGRICULTURE BY USING MULTISPECTRAL IMAGERY OBTAINED WITH UNATTENDED AERIAL VEHICLES (UAVs)</b><br/> [ANÁLISIS DE LA COBERTURA VEGETAL DURANTE LA AGRICULTURA DE TUMBA-QUEMA UTILIZANDO IMÁGENES MULTISPECTRALES OBTENIDAS CON VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANTs)]<br/> <b>Dámaso R. Ponvert-Delisle Batista, Héctor Estrada-Medina, Gonzalo N. Gijón-Yescas and Oscar O. Álvarez-Rivera</b></p> | <p># 21</p>                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FOTOGRAMÉTRICOS DE UNA UNIDAD KÁRSTICA OBTENIDOS CON UN DRON</b><br>[EVALUATION OF PHOTOGRAMMETRIC PRODUCTS OF A KARST UNIT OBTAINED WITH A DRONE]<br><b>Neftaly Gijón-Yescas, Héctor Estrada-Medina, Yameli Aguilar-Duarte, Rubén Arturo Medina-Esquivel and Jorge Iván Euán-Ávila</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Article ID.</b><br># 22 |
| <b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ORGANIZACIONES CAFETALERAS DE LA ZONA CENTRO DE VERACRUZ, MÉXICO</b><br>[MEASURES OF ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE AMONG COFFEE ORGANIZATIONS IN THE CENTRAL ZONE OF VERACRUZ, MEXICO]<br><b>María Isabel Hernández Sánchez and Ana Cecilia Travieso Bello</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | # 23                       |
| <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN ANTAGÓNICA IN VITRO DE CEPAS NATIVAS DE <i>Trichoderma</i> spp. SOBRE HONGOS FITOPATÓGENOS ASOCIADOS AL MANCHADO DEL CÁLIZ EN JAMAICA (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)</b><br>[IDENTIFICATION AND IN VITRO ANTAGONISM EVALUATION OF NATIVE STRAINS OF <i>Trichoderma</i> spp. ON PHYTOPATHOGENIC FUNGI ASSOCIATED WITH CHALICE SPOT IN JAMAICA ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)]<br><b>Teolincacihuatl Romero-Rosales, Jesús Acuña-Soto, Ausencio Azuara-Domínguez, Martha Olivia Lázaro-Dzul, Abraham Monteon-Ojeda, Haidel Vargas-Madriz and Yulissa Secundino-Eusebio</b> | # 24                       |
| <b>EFFECTO DE LA QUEMAAGRÍCOLA EN UN VERTISOL DE TABASCO MÉXICO: FOSFORO, pH Y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA</b><br>[EFFECT OF AGRICULTURAL BURNING IN A VERTISOL OF TABASCO, MÉXICO: CHANGES IN PHOSPHORUS, PH AND ELECTRICAL CONDUCTIVITY]<br><b>G. del R., Lázaro Sánchez, F. Bautista, A. Goguitchaichvili, U. López-Noverola and R. Sánchez-Hernández</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | #26                        |
| <b>GROUNDWATER QUALITY IN A KARSTIC ZONE OF THE ISLAND OF COZUMEL, QUINTANA ROO, MEXICO</b><br>[CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN UNA ZONA KÁRSTICA DE LA ISLA DE COZUMEL, QUINTANA ROO, MÉXICO]<br><b>Alex Fernando Contreras-Tax, Oscar Frausto-Martínez and Wilbert David Uhu-Yam</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | # 27                       |
| <b>RESPONSE OF MAIZE (<i>Zea mays</i> L.) VARIETIES TO MORINGA-BANANA PEEL-MAIZE STALK FERTILIZER AND GRAIN YIELD MODELLING</b><br>[RESPUESTA DE VARIEDADES DE MAÍZ ( <i>Zea mays</i> L.) AL FERTILIZANTE DE MORINGA-CÁSCARA DE PLÁTANO-TALLO DE MAÍZ Y MODELADO DEL RENDIMIENTO DE GRANOS]<br><b>Oluwafemi Oluwatosin Lawal, Taibat Moji Yusuf, Olawale Mashood Aliyu, Adebayo Oloake, Stephen Kayode Subair and Nofiu Babatunde Nofiu</b>                                                                                                                                                                | # 28                       |
| <b>FACTORS INFLUENCING THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) BY SMALL-SCALE DAIRY FARMERS</b><br>[FACTORES QUE INFLUYEN EN EL USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) POR PRODUCTORES DE LECHE EN PEQUEÑA ESCALA]<br><b>Juan de Dios García-Villegas, Carlos Manuel Arriaga-Jordán, Anastacio García-Martínez, Adolfo Armando Rayas-Amor and Carlos Galdino Martínez-García</b>                                                                                                                                                                                       | # 29                       |
| <b>ANATOMÍA DE UN CENOTE CON EL USO DE DRON</b><br>[ANATOMY OF A CENOTE WITH USE OF DRON]<br><b>Neftaly Gijón-Yescas, Yameli Aguilar-Duarte, Oscar Frausto-Martínez and Francisco Bautista-Zuñiga</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | # 30                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>KARST EN LA CIUDAD: PLANIFICACIÓN DEL ESPACIO URBANÍSTICO DE LA CIUDAD DE COZUMEL, MÉXICO</b><br>[KARST IN THE CITY: URBAN SPACE PLANNING OF COZUMEL CITY, MEXICO]<br><b>Oscar Frausto-Martínez, Orlando Colín Olivares and José Francisco Rodríguez Castillo</b>                                                                                                                                                                  | <b>Article ID.</b><br># 31 |
| <b>CALIDAD DEL AGUA EN HUMEDALES URBANOS DE ISLA MUJERES, QUINTANA ROO, MÉXICO</b><br>[WATER QUALITY IN URBAN WETLANDS OF ISLA MUJERES, QUINTANA ROO, MEXICO]<br><b>Roberto C. Barrientos-Medina, Rosiluz Ceballos-Povedano, Víctor M. Cobos-Gasca and Jorge A. Navarro-Alberto</b>                                                                                                                                                   | # 32                       |
| <b>MORFOMETRIA DE DEPRESIONES KÁRSTICAS A ESCALA DETALLADA: EL CEDRAL, COZUMEL – MÉXICO</b><br>[MORPHOMETRY OF KARST DEPRESSIONS AT DETAILED SCALE: EL CEDRAL, COZUMEL – MEXICO]<br><b>José Francisco Rodríguez-Castillo, Oscar Frausto-Martínez and Orlando Colín-Olivares</b>                                                                                                                                                       | # 33                       |
| <b>EVALUACIÓN DE LA APTITUD DE TIERRAS PARA EL DESARROLLO DE LA PORCICULTURA A ESCALA REGIONAL EN YUCATÁN, MÉXICO</b><br>[ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF LAND FOR THE DEVELOPMENT OF SWINE FARMING AT A REGIONAL SCALE IN YUCATÁN, MEXICO]<br><b>Francisco Bautista-Zuñiga and Yameli Aguilar-Duarte</b>                                                                                                                            | # 34                       |
| <b>RIESGO DE INUNDACIÓN ANTE LLUVIAS EXTREMAS EN EL KARST DE LA CIUDAD DE MÉRIDA YUCATÁN MÉXICO</b><br>[FLOOD RISK DUE TO EXTREME RAINS IN THE KARST OF THE CITY OF MÉRIDA YUCATÁN MEXICO]<br><b>Francisco Bautista-Zuñiga and Yameli Aguilar-Duarte</b>                                                                                                                                                                              | # 35                       |
| <b>Short notes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| <b>AGENTE ASOCIADO CON EL TIZÓN TEMPRANO <i>Alternaria alternata</i> (FR.) KEISSLER EN EL CULTIVO DE TOMATE <i>Solanum lycopersicum</i> L. EN MÉXICO</b><br>[AGENT ASSOCIATED WITH EARLY BLIGHT <i>Alternaria alternata</i> (FR.) KEISSLER IN THE <i>Solanum lycopersicum</i> L. TOMATO CROP IN MEXICO]<br><b>Abiel Sánchez-Arizpe, Ma. Elizabeth Galindo-Cepeda, José Luis Arispe-Vázquez and Eduardo García-Tapia</b>               | # 03                       |
| <b>ECOPHYSIOLOGICAL RESPONSES OF COFFEE CULTIVATION UNDER DIFFERENT SHADING CONDITIONS</b><br>[RESPUESTAS ECOFISIOLÓGICAS DEL CULTIVO DE CAFÉ BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE SOMBREAMIENTO]<br><b>Bruno Fardim Christo, Dionicio Belisario Luis Olivas, Arnaldo Henrique de Oliveira Carvalho, Tafarel Victor Colodetti, Vanessa Maria de Souza Barros, Arianay das Graças Teixeira and Ivanete Tonole da Silva</b>                   | # 06                       |
| <b>FIRST RECORD OF EPIBIONT <i>Sigara sp.</i> (Corixidae) IN CRAYFISH <i>Procambarus (Austrocambarus) llamasi</i> FROM SOUTHEASTERN MEXICO</b><br>[PRIMER REGISTRO DEL EPIBIONTE <i>Sigara sp.</i> (Corixidae) EN EL CANGREJO DE RIO <i>Procambarus (Austrocambarus) llamasi</i> DEL SURESTE DE MÉXICO]<br><b>R.E Hernández-Gómez, I. Valenzuela-Córdova, M. Pérez de la Cruz, E. Fernando Mendoza-Franco and M.A. Perera –García</b> | # 15                       |

***In vitro* GYNOGENESIS OF *Jatropha curcas* L. var ALJC01**

[GINOGÉNESIS *in vitro* DE *Jatropha curcas* L. var ALJC01]

**G. Lopez-Puc, G. J. Herrera-Cool, A. Uc-Varguez, A. Ramos-Díaz, C. C. Góngora-Canul,  
E. A. Aguilera-Cauich and G. Martínez-Sebastian**

**Article ID.**

# 25

**Cover photo:**

*Ejemplo de un ortomosaico*[*Example of an ortomosaic*]

**Photograph by:**

Gijón-Yescas et al., 2021