



Revista Mexicana de Agroecosistemas
Vol. 2 (Suplemento), 2015, 15 y 16 de octubre

ISSN: 2007-9559

Revista Mexicana de Agroecosistemas



Oaxaca, Volumen II (Suplemento), 2015

Foto: *Apis mellifera*



Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca



Revista Mexicana de Agroecosistemas
Vol. 2 (Suplemento), 2015, 15 y 16 de octubre

ISSN: 2007-9559



Revista Mexicana de Agroecosistemas

REVISTA MEXICANA DE AGROECOSISTEMAS, Vol. 2 (Suplemento), 2015, es una publicación semestral del Tecnológico Nacional de México de la Secretaría de Educación Pública, editada a través del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca por la División de Estudios de Posgrado e Investigación, domicilio conocido, Ex hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 56230, Tel y Fax. 01 (951) 5170444 y 5170788. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-060211581800-203 e ISSN 2007-9559, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Responsables de la última actualización de este número en la División de Estudios de Posgrado e Investigación: Dr. José Cruz Carrillo-Rodríguez y Dr. Gerardo Rodríguez-Ortiz, Domicilio conocido, Ex hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 56230, Tel y Fax. 01 (951) 5170444 y 5170788, www.itvalleoaxaca.edu.mx, rmae.itvo@gmail.com. Fecha de última modificación, 21 de diciembre de 2015.

Su objetivo principal es difundir los resultados de investigación científica de las áreas agropecuaria, forestal, recursos naturales, considerando la agrobiodiversidad y las disciplinas biológicas, ambientales y socioeconómicas.

Para su publicación, los artículos son sometidos a arbitraje, su contenido es de la exclusiva responsabilidad de los autores y no representa necesariamente el punto de vista de la Institución; las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.



Comité Editorial (DEPI-ITVO)

Dr. Ernesto Castañeda Hidalgo
Dr. Gerardo Rodríguez-Ortiz
Dr. José Cruz Carrillo Rodríguez
Dr. José Raymundo Enríquez del Valle
Dr. Salvador Lozano Trejo
Dr. Vicente A. Velasco Velasco
Dr. Yuri Villegas Aparicio
Dra. Gisela M. Santiago Martínez
Dra. Gisela V. Campos Ángeles
Dra. Martha P. Jerez Salas
M.C. Gustavo O. Díaz Zorrilla
M.C. Judith Ruíz Luna
M.C. María Isabel Pérez León

Coordinación editorial

Dr. Gerardo Rodríguez-Ortiz
Dr. José Cruz Carrillo-Rodríguez

Diseño de portada

Dr. Gerardo Rodríguez-Ortiz
M.C. María Isabel Pérez León



Prólogo

La “Revista Mexicana de Agroecosistemas” (RMAE) surgió de una propuesta del Consejo del Postgrado del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). Su objetivo es difundir los resultados generados del esfuerzo de alumnos e investigadores del Programa de Maestría en Ciencias en Productividad de Agroecosistemas que se imparte en este Instituto, y de las Licenciaturas en Biología e ingeniería en Agronomía y Forestal. Esta revista científica (RMAE) contempla las áreas agrícola, pecuaria, forestal y recursos naturales, considerando la agrobiodiversidad y las disciplinas biológicas ambientales y socioeconómicas.

Por ello, se hace la invitación a alumnos, académicos e investigadores para que utilicen este espacio para publicar sus resultados de investigación relacionados con estas áreas. Los manuscritos se pueden enviar de acuerdo con las normas publicadas en el Vol. 1, Núm. 1 (2014) y pueden ser de tres tipos: artículo científico, ensayo libre (artículos de revisión, notas técnicas, nuevas variedades, especies, etc.) y nota informativa. Todos los manuscritos se someterán a arbitraje y a edición. Deberán ser originales e inéditos, de alta calidad, acordes con las normas indicadas en este volumen y que no se hayan publicado o se vayan a publicar en otra revista.

Este suplemento está dedicado al **II Simposium de Recursos Naturales y Sistemas de Producción**, donde se dan a conocer algunas de las características sobresalientes de los recursos naturales y los sistemas de producción que se tienen en el estado de Oaxaca y de algunas regiones de México.

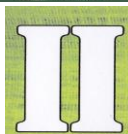
ATENTAMENTE

Comité editorial



CONTENIDO

EFFECTO DE UNA DIETA CON QUITINA SOBRE EL CRECIMIENTO DEL LANGOSTINO <i>Macrobrachium tenellum</i> PARA EL SURESTE MEXICANO	15
De los Santos Romero Rodolfo Benigno ^{1§} y García Guerrero Marcelo Ulises ²	15
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN SUSTENTABLE UTILIZANDO HARINAS DE ROCA Y BOCASHI EN TOMATE BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO	16
Issac Ramírez Cruz ¹ , Gabriel Córdova Gámez ^{3§} , Miguel Ángel Ramírez Cruz ² , Graciela Zárate Altamirano ³ , Lina Pliego Marín ³	16
CARACTERÍSTICAS DE COLOR Y PH DE LA CARNE DE CABRITOS Y CABRAS DE DESCARTE SACRIFICADAS A DIFERENTE PESO VIVO	17
Elvia Itzel Matus -Santos ^{1§} , Jorge Hernández-Bautista ¹ , Carmina Ricardi de la Cruz ¹ , Amós Palacios Ortiz ¹	17
DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE <i>Pennisetum</i> sp. (MARALFALFA) EN LA LLANURA COSTERA DE VERACRUZ	18
Oscar López Astilleros ^{§1} , Julio Cesar Vinay Vadillo ² , Yuri Villegas Aparicio ³ , Isaías López Guerrero ² , Salvador Lozano Trejo ³	18
EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE GRAMINEAS FORRAJERAS EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA	19
Víctor Ernesto Rasgado Cabrera ^{§1} , Isaac Ruiz Martinez ¹ , Miltom Jiménez Toledo ¹ , Luis Ángel Solórzano Jiménez ¹ , Zulma Castillejos Antonio ² , Juan Rendón Cruz ²	19
ENRAIZADO DE ESTACAS DE COPAL BLANCO (<i>Busera glabrifolia</i>).....	20
Bartolomé Jarquín Ríos ^{1§} , José Raymundo Enríquez del Valle ² , Gerardo Rodríguez Ortiz ² , Gisela Virginia Campos Angeles ²	20
SISTEMA DE OXIGENACIÓN Y FILTRACIÓN DE AGUA PARA PECES EN ESTANQUES PISCÍCOLAS	21
Carlos Gabriel Zepeda Yáñez [§] , Taurino Guadalupe Huerta Botello, Pedro Uriel Roldan Botello, Sarahí Balderas Juárez, Ángel Uriel García Reyes, Pedro González Morales, Francisco Javier Zepeda Zúñiga.....	21
TÉCNICAS DE INSEMINACIÓN INSTRUMENTAL EN <i>Apis mellifera</i> , EN EL ITZO, TABASCO	22
Ilse Cruz-Cisneros ¹ , Dulce Nayeli Contreras-Ramírez ^{2§} , María Isabel Pérez-León ² , Emeterio Payró-de la Cruz ³ , Ernesto Castañeda-Hidalgo ² , Gerardo Rodríguez-Ortiz ²	22
CULTIVO DE TOMATE HIDROPÓNICO ORGÁNICO BAJO INVERNADERO	23



15 y 16 de Octubre de 2015

**SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**



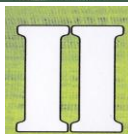
Rogelio Reyes Hernández ^{1§} , José Cruz Carrillo Rodríguez ¹ , José Luis Chávez Servia ²	23
CONCENTRACIÓN NUTRIMENTAL EN FRUTOS DE CHILE DE AGUA (<i>Capsicum anuum</i> L.)	24
Cira Valeriano Ruiz ^{1§} , Vicente Arturo Velasco Velasco ² , Ernesto Hernández Santiago ² y Judith Ruiz Luna ²	24
EFFECTO DE BIORREGULADORES Y FERTILIZACIÓN SOBRE RENDIMIENTO Y CALIDAD DE ARÁNDANO (<i>Vaccinium ashei</i>) EN HUEYAPAN, PUEBLA	25
Edgar Guzmán-Lara ^{1§} , Antonio Morgado-González ¹ , Luis Manuel Carrillo-López ²	25
ARTES DE PESCA, VOLÚMENES DE CAPTURA Y RELACIONES MORFOMÉTRICAS DE <i>Macrobrachium carcinus</i> EN AYOTOXCO DE GUERRERO, PUEBLA	26
Lenin Eleazar Fabián Canseco ^{1§} , Jorge Luis Casas Lemini ¹ , Herlindo Ramírez López ¹ , Román Rodríguez Flores ¹ , Alicia Albino Mauro ² , Paulino Cruz Aburto ² , Francisco Javier Ramos Pérez ²	26
FERTIRRIGACIÓN DE <i>Agave potatorum</i> Zucc. MICROPROPAGADAS-ACLIMATIZADAS EN VIVERO	27
Silvia Luna Luna ^{1§} , José Raymundo Enríquez del Valle ² , Gerardo Rodríguez-Ortíz ² , José Cruz Carrillo Rodríguez ²	27
EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN BOVINA CASO: GUIVICIA SANTA MARÍA PETAPA, OAXACA	28
Natalio López-Santiago ¹ , Yuri Villegas-Aparicio ^{2§} , Martha Patricia Jerez-Salas ² , José Cruz Carrillo-Rodríguez ² , Diana J. Flores-Juárez ¹	28
DIAGNÓSTICO COMUNITARIO PARTICIPATIVO DE SANTO DOMINGO OZOLOTEPEC, MIAHUATLÁN, OAXACA	29
Ilse Venus Aquino Ruiz ^{1§} , Ernesto Castañeda Hidalgo ² , Gustavo Omar Díaz Zorrilla ² , Salvador Lozano Trejo ² , Gisela M. Santiago Martínez ²	29
CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE UNA FINCA CAFETALERA	30
Yesenia José Hernandez ^{1§} , Eusebia Antonio Jimenez ¹ , Miqueas González Zárate ¹ , Rodolfo Alfredo Hernández Rea ¹ , Miguel Ángel Galeote Reyes ²	30
PRODUCCIÓN DE SHAMPOO CON PLANTAS DEL SEMIDESIERTO, COMUNIDAD DE AGUA FRÍA, MUNICIPIO DE PEÑAMILLER, QUERÉTARO	31
Brenda Isela Aguilar Díaz [§] , Jesús Ángel Romero Ramos	31
EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN EL COMPORTAMIENTO POSCOSECHA DE TOMATE DE CÁSCARA (<i>Physalis ixocarpa</i> Brot) VAR. RENDIDORA	32



II 15 y 16 de Octubre de 2015
SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



Benito Bautista Pedro ¹ , Arrellanes Juárez Nelly ¹ , Gámez Hernández Reyna María de los Angeles ^{2s} , Cuevas Aguirre Delia Anatolia ²	32
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PAPEL DE PIEDRA A PARTIR DE MÁRMOL DANDO VALOR AGREGADO A LA EXPLOTACIÓN DE ESTE RECURSO EN LA COMUNIDAD DE CHAVARRÍAS, CADEREYTA, QUERÉTARO	33
Nancy Pérez Romero ^s , María Guadalupe Robles Velázquez	33
ENGORDA DE CONEJOS BAJO UN SISTEMA SEMI INTENSIVO	34
Diana Yazmin Flores ^{1s} , María Isabel Pérez León ² , Zoila Carmen Lagunas Sánchez ²	34
EFFECTO DE ABONOS ORGÁNICOS EN EL RENDIMIENTO DE CHÍA (<i>Salvia hispanica</i> L.) BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL	35
Martínez Sánchez Dzul Raziel ^{1s} , Córdova Gámez Gabriel ¹ , Aragón Robles Edilberto ¹ , Hernández Hernández Elías ²	35
CREACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE UNA INCUBADORA DE HUEVOS DE GALLINA EN ARROYO SECO, QUERÉTARO.....	36
Rodríguez Hernández Sandra Yaritza, Flores Sifuentes Cirila.	36
EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE GALLINAS CRIOLLAS ALIMENTADAS CON DIETAS ALTERNATIVAS EN EL ITVO	37
Kareem Dinorath Mendoza Hernández ^{1s} , Martha Patricia Jerez Salas ² , Yuri Villegas Aparicio ² , Imelda Adriana Ángeles Coronado ³	37
DESARROLLO DE UN MÓDULO CENTRAL PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA E ILUMINACIÓN DE UN INVERNADERO	38
Castro García Norma Marisol ¹ , Robles Valeriano Marcela ^{1s} , Eric Chávez Ortiz ² , Vicente Arturo Velasco Velasco ²	38
EFFECTO DEL ÁCIDO GIBERÉLICO EN PLANTAS DE <i>Hylocereus undatus</i> EN CONDICIONES DE CAMPO	39
María Concepción Martínez Antonio ^{1s} , José Raymundo Enríquez del Valle ² , Yolanda Donaji Ortiz Hernández ³	39
EVALUACION DE LA GANANCIA DE PESO EN OVINOS A BASE DE DOS DIFERENTES DIETAS EN JUCHITÁN, OAXACA	40
Nagai A. Mijangos-Santos ^{1s} , Minerva Martínez Sánchez ² , Roque José Montaña Bautista ³ , Bertín Martínez Cerero ²	40
PROCESAMIENTO DE LA VAINA DE MEZQUITE PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN PURÍSIMA DE ARISTA, ARROYO SECO, QRO.	41
José Armando Sierra Hernández, Julián García Sánchez ^s , Ing. Juan Gonzales Hernández.....	41



15 y 16 de Octubre de 2015
SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD EN DOS SISTEMAS DE MANEJO CAPRINO EN VALLES CENTRALES DE OAXACA	42
Padilla Vargas Luis Alberto ¹ , Villegas Aparicio Yuri ^{2§} , Pérez León Ma. Isabel ² , Lozano Trejo Salvador ² , Martha P. Jerez-Salas ² , Lisbeth Hernández-Sánchez ¹	
SISTEMA HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO PARA EL MONITOREO DEL CULTIVO DE Jitomate en el Municipio de Cuilapam	43
Jessica Betsaida Ramírez Perez ¹ , Yesica Sarai Juárez Mendez ^{1§} , Eric Chávez Ortiz ²	
DIAGNÓSTICO COMUNITARIO PARTICIPATIVO DEL MUNICIPIO DE PLUMA HIDALGO, OAXACA.....	44
Marco A. Vásquez Cruz ^{1§} , Dr. Ernesto Castañeda Hidalgo ² , Dr. Salvador Lozano Trejo ² , M. C. Gustavo O. Díaz Zorrilla ² Dr. Gisela M. Santiago Martinez ²	
EL ROL CULTURAL PARA UNA MEJORA EN LA CALIDAD DE VIDA RURAL CON PERSPECTIVA TERRITORIAL	45
Mijangos Baltazar Ávila-Quiroz [§] , María Isabel Pérez-León, Ernesto Castañeda-Hidalgo, Gustavo Omar Díaz-Zorrilla, Gisela M. Santiago-Martínez	
COSMOVISIÓN MIXTECA DE LOS REPTILES EN SAN PEDRO JOCOTIPAC, CUICATLÁN, OAXACA	47
Eber Sadot Caballero Rios ^{1§} , José Antonio Santos Moreno ² , Marco Antonio Vásquez Dávila ³	
ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE DE MANGLAR IMPACTADA EN LA VENTANILLA, SANTA MARÍA TONAMECA, OAXACA.....	48
Jarquín García Alejandro ^{1§} ; Gisela V. Campos Ángeles ² ; Salvador Lozano Trejo ² ; Bonifacio Cortés Hernández ³	
CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA Y FENOLÓGICA DEL CHILE TUSTA EN NAZARENO ETLA, OAXACA, MÉXICO	49
Anel Melina Niño Méndez ^{1§} , Arely Concepción Ramírez Aragón ¹ , Ernesto Hernández Santiago ² , Vicente Arturo Velasco Velasco ² , y Judith Ruíz Luna ²	
ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LA ESPECIE <i>Cryosophila nana</i> EN LA COMUNIDAD DE CANDELARIA LOXICHA, POCHUTLA, OAXACA.....	50
Arely Concepción Ramírez Aragón ^{1§} , Anel Melina Niño Méndez ¹ , Ernesto Hernández Santiago ² , Vicente Arturo Velasco Velasco ² , Judith Ruiz Luna ² , Hugo Humberto León Avendaño ²	
USOS DEL <i>Agave potatorum</i> Zucc EN OAXACA	51



II 15 y 16 de Octubre de 2015
SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



Ariadna Ivon Bautista Castellanos ^{1§} , Vicente Arturo Velasco Velasco ² , Judith Ruiz Luna ² , Karen Del Carmen Guzmán Sebastián ³ , María Lesly Montaña Lugo ³ , Marian Teresa Jiménez Zarate ¹	51
EXPLORANDO LOS RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS DE LA SIERRA SUR DE OAXACA PARA LA OBTENCIÓN DE ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS Y DE BIOCONTROL.....	52
Nemesio Villa Ruano ^{1§} , Yesenia Pacheco-Hernandez ² , Efraín Rubio-Rosas ³ , Edmundo Lozoya-Gloria ⁴ , Ramiro Cruz-Duran ⁵ , Gloria Rubi Sánchez Hernández ¹ , Clemente Mosso-González ¹	52
CARPA PLATEADA <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> , UNA NUEVA ESPECIE EN LA REGIÓN DE TIERRA CALIENTE DE GUERRERO	53
García Gómez Gustavo Angel ^{1§} , Escobar Sarabia Ludybed ^{1§} , Francisco Zavala-Hernández ¹ María Lucrecia Flores-López ¹ Reyna Vergara-Hernández ¹	53
CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y CONTENIDO NUTRICIONAL DE <i>Salmea scandens</i> EN BUENA VISTA LOXICHA, POCHUTLA, OAXACA	54
Pedro Antonio García Morales ^{1§} , Carolina Pérez José ^{1§} , Ernesto Hernández Santiago ² , Vicente Arturo Velasco Velasco ² , Judith Ruiz Luna ²	54
CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y VALOR CULTURAL DEL CHAPULÍN (<i>sphenarium</i> spp.) EN VALLES CENTRALES DE OAXACA	55
Yazmín Sosa-Marcos ^{1§} , Rafael Pérez-Pacheco ² , Graciela Eugenia González-Pérez ² , Gladys Isabel Manzanero-Medina ² , Gerardo Rodríguez-Ortiz ³	55
HONGOS EN EL ÁREA DESTINADA VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN EN JALAPA DEL VALLE, OAXACA	56
Argüelles Valle Natalia ^{1§} , León Avendaño Hugo Humberto ² , Ernesto Hernández Santiago ² , Vázquez Marcial Ayari ³	56
DETERMINACIÓN DE LA MICORRIZACIÓN EN MANGLARES (<i>Rhizophora mangle</i>) DE CENTLA Y PARAÍSO TABASCO, MÉXICO	57
Leslie Nadhelli Rocha López ¹ , Yesenia Marín Rodríguez ¹ , Beatriz Palomeque de la Cruz ¹ , Emeterio Payró de la Cruz ^{2§} , Juan Florencio Gómez Leyva ³	57
EL INTERCAMBIO DE PRODUCTOS EN LAS PLAZAS DE LOS VALLES CENTRALES DE OAXACA, MÉXICO	58
Nancy Gabriela Molina-Luna ^{1§} , Yaayé Arellanes Cancino ² , Enrique Martínez y Ojeda ³ , Anselmo Arellanes Mexueiro ³ , Gisela Virginia Campos Ángeles ⁴ , José Raymundo Enríquez del Valle ⁴	58
EVALUACIÓN DE GERMINACIÓN, DENSIDAD Y EMERGENCIA DE <i>Leucaena leucocephala</i> CON DIFERENTES MÉTODOS DE ESCARIFICACIÓN.....	59



II 15 y 16 de Octubre de 2015
SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



Hernández Sánchez Lizbeth ^{1§} , López Guerrero Isaías ² , Villegas Aparicio Yuri ³ , Carrillo Rodríguez José Cruz ³ , García Peniche Teresa Beatriz ²	59
RECUPERACIÓN DE <i>Beaucarnea recurvata</i> EN EL JARDÍN YE'TSIL	60
Marian Teresa Jiménez Zarate ^{1§} , Gisela Virginia Campos Ángeles ² , Vicente Arturo Velasco Velasco ² , Judith Ruiz Luna ² , José Raymundo Enríquez del Valle ² , Ariadna Ivon Bautista Castellanos ¹	60
USO DE AGLUTINANTES DE ALIMENTO EN LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA (<i>Orochromis niloticus</i>)	61
Ariadna Sosa Poblete ^{1§} , Rodolfo Benigno de los Santos Romero ² , Alfonso Aurelio Bautista Avendaño ³	61
CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE LAS PLANTAS MEDICINALES DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO COMALTEPEC, OAXACA.....	62
Soledad García Serrano ^{1§} , Tania Delci López Hernandez ¹ , Ernesto Hernández Santiago ² , Gerardo Rodríguez Ortiz ² y Hugo Humberto León Avendaño ²	62
CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN <i>Agave potatorum</i> Zucc. CON DEFICIENCIA DE NUTRIMENTOS	63
Sergio Enrique Alcara-Vázquez ^{1§} , Gisela Virginia Campos-Ángeles ² , Vicente Arturo Velasco-Velasco ² , José Raymundo Enríquez-del Valle ²	63
EFICIENCIA BIOLÓGICA DE <i>Pleurotus</i> sp NATIVO DE OAXACA (ITAO-27) SOBRE RASTROJOS DE FRIJOL, MAÍZ Y OLOTE	65
Paola Alejo Cristobal ^{1§} , Rosalva Martínez García ^{2§} , Hugo Humberto León Avendaño ²	65
PRODUCCIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DE RESIDUOS DE TUNA DE NOPAL (<i>Opuntia</i> spp.)	66
Cornelio Belleza Jacinto ^{1§} , Alejandro Amante Orozco ² , Vicente Arturo Velasco Velasco ³ , Judith Ruiz Luna ³	66
INGENIERÍA GENÉTICA COMO ALTERNATIVA PARA LA PRODUCCIÓN CONTROLADA DEL HIPOGLUCEMIANTE ÁCIDO <i>ent</i> -KAURENOICO	67
Marcos Alvarado Silva ^{§1} , Nemesio Villa Ruano ² , Judith Ruiz Luna ¹	67
IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO RURAL DE HONGOS COMESTIBLES Y ENTOMOPATÓGENOS, COMO ESTRATEGIA AGROECOLÓGICA PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DE OAXACA.....	68
Gabino Pérez Enríquez ¹ , Gabriel Córdova Gámez ^{2§} , Graciela Zárate Altamirano ² , Lina Pliego Marín ² , Edilberto Aragón Robles ²	68
CARGADOR SOLAR AUTOMATIZADO PARA CELULARES CON ENTRADA USB	69
Viridiana González Yáñez ^{1§} Rafael Crescencio Romero Ramos ¹	69



15 y 16 de Octubre de 2015
**II SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**



SUSCEPTIBILIDAD DE <i>Phyllophaga ravida</i> Blanchard (Coleoptera: Scarabaeidae) A NEMÁTODOS ENTOMOPATÓGENOS BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO	70
Manuel de Jesús Lorenzo-Luis [§] , Juan Delgado-Gamboa, Jaime Ruiz-Vega, Sergio Girón-Pablo, Teodulfo Aquino-Bolaños, Julián Hernández-Cruz, José Navarro-Antonio.	
ESTRATEGIA BIOTECNOLÓGICA DE PRODUCCIÓN DE REISHI A NIVEL DE BOLSAS	71
Neri Rodríguez Arteaga ¹ , Felipe De J. Palma Cruz ² , Bernardino Leonardo León Enríquez ³ , Claudia López Sánchez ^{3§}	
CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN LA COMUNIDAD DE CUILAPAM DE GUERRERO, OAXACA	72
Omar Maldonado Hernandez ^{1&} , Judith Ruiz Luna ² , Juan Carlos Sosa Martínez ² , Enrique Luria Fachada ³	
DISTRIBUCIÓN DE AGAVE EN EL ESTADO DE OAXACA	73
Edith Nayeli Morales Abad ¹ , Gisela V. Campos Ángeles ² , José Raymundo Enríquez-del Valle ² , Vicente Arturo Velasco Velasco ² , Judith Ruiz Luna ²	
CONCENTRACIONES DE PLOMO Y COBRE EN QUIRÓPTEROS FRUGÍVOROS DE LA VENTA, JUCHITÁN, OAXACA	74
Oscar Velasco Jimenez ^{1§} , Judith Ruiz Luna ² , Miguel Ángel Briones Salas ³ , Vicente Arturo Velasco Velasco ²	
EFFECTO DE BENCILADENINA, TIAMINA y ÁCIDO NICOTÍNICO EN LA	75
MICROPROPAGACIÓN DE <i>Agave americana</i> var. <i>oaxacensis</i>	75
Suzel del Carmen Ríos Ramírez ^{1§} , Raymundo Enríquez del Valle ² , Gisela V. campos Ángeles ² , Vicente Velasco Velasco ²	
ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DURANTE EL CULTIVO DE <i>Macrobrachium tenellum</i>	76
De los Santos Romero Rodolfo Benigno ^{1§} y García Guerrero Marcelo Ulises ²	
POTENCIAL GERMINATIVO DE <i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) UNA ESPECIE DE LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA DE LA MIXTECA OAXAQUEÑA.....	77
Juan Carlos Vásquez ¹ , Magdalena María ¹ Coello Castillo ² , Lina Pliego Marín ^{3§} , Graciela Zárate Altamirano ³ , Edilberto Aragón Robles ³	
TRATAMIENTOS PREGERMINATIVOS PARA SEMILLAS DE ÁRBOLES SELECTOS DE <i>Bursera glabrifolia</i> (COPAL BLANCO)	78
Marcos Emilio Rodríguez-Vásquez ^{1§} , Gerardo Rodríguez-Ortiz ¹ , José Luis Chávez-Servia ² , José Raymundo Enríquez-del Valle ¹ , Susana Elizabeth Ramírez-Sánchez ³	
EVALUACION NUTRIMENTAL DE CINCO ABONOS ORGANICOS.....	79



II 15 y 16 de Octubre de 2015
SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



Abdiel Hernández Beteta ^{1§} , Vicente Arturo Velasco Velasco ² Fernando Vásquez Hernández ³	79
Herlindo Ramírez López ^{1§} , Lenin Eleazar Fabián Canseco ¹ , Román Rodríguez Flores ¹ , Dolores Gómez Bernardo ² , Alma Cecilia Suarez Martínez ² , Nayeli Ameyalli Bautista Estrada ²	80
AISLAMIENTO DE <i>Phymatotrichopsis omnivora</i> A PARTIR DE RAÍCES DE MANGO	81
Francisco López Juan [§] , Alfonso Vásquez López	81
EFECTOS DE LA BENCILADENINA EN PLANTAS DE PITAHAJA EN CONDICIONES DE CAMPO	82
Martha Isabel Luis Villanueva ^{1§} , José Raymundo Enríquez del Valle ² Yolanda Donaji Ortiz Hernández ³	82
PROPAGACIÓN <i>in vitro</i> DE PITAHAJA	83
Laura Belem Montiel-Frausto ^{1§} , José Raymundo Enríquez del Valle ² , Aroldo Cisneros ¹	83
EVALUACIÓN DE <i>Beauveria bassiana</i> EN CONDICIONES DE LABORATORIO PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE <i>Hypothenemus hampei</i>	84
Xitlalitl Yuliana Soriano Hernández ^{1§} , Claudia López Sánchez ² , Gabriel Córdova Gámez ² , Eugenia Bautista Paz ³	84
IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS, ASOCIADOS AL CULTIVO <i>in vitro</i> DE EXPLANTES NODALES DE BAMBÚ (<i>Guadua Angustifolia</i>)	85
María Elisa Hernández García ¹ , Lucio Morales Lara ² , Rosa Margarita Hernández Vélez ³ , Emeterio Payró de la Cruz ^{4§} , Juan Florencio Gómez Leyva ⁵	85
ESTIMACIÓN DE BIOMASA ESTACIONAL POR DESFRONDE EN UN BOSQUE DE <i>Pinus oaxacana</i> , EN LA SIERRA NORTE DE OAXACA	87
Edwin Yoshimar Chávez-Pascual [§] , Gerardo Rodríguez-Ortiz, José Raymundo Enríquez- del Valle, Vicente Arturo Velasco-Velasco	87
PROPAGACIÓN DE <i>Rhizophora mangle</i> L. EN LA COMUNIDAD DE LA VENTANILLA, SANTA MARÍA TONAMECA, POCHUTLA, OAXACA	88
Mitzi Estefanía Gutiérrez Hernández ^{1§} , Gisela Virginia Campos Angeles ² , Gerardo Rodríguez Ortiz ² , Vicente Velasco Velasco ² , Bonifacio Cortes Hernández ³	88
FOROFITOS COLONIZADOS POR <i>Tillandsia carlos-hankii</i> (BROMELIACEAE) EN DOS SITIOS EN LA SIERRA NORTE DE OAXACA	89
Ramírez Martínez Adriana ^{1§} , Mondragón Chaparro Demetria ¹ y Valverde Valdés Teresa ²	89
ESTABLECIMIENTO DE UNA UNIDAD PRODUCTORA DE GERMOPLASMA FORESTAL DE <i>Pinus douglasiana</i> EN EL SUR DE OAXACA	90



II 15 y 16 de Octubre de 2015
SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

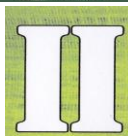


Leonel Cruz Cortes ^{1§} , José Cristóbal Leyva López ² , Oscar Alexander Reyes Jarquin ³ , Minerva Menes Matías ²	90
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AGROFORESTAL EN HUERTAS FRUTALES EN SAN JUAN ATEPEC, IXTLÁN, OAXACA.....	91
Ramírez Lorenzo Everardo ^{1§} Edgar Vásquez Porras ¹ José Cristóbal Leyva López ¹ Rafael Martínez García ²	91
MODELOS ALOMÉTRICOS PARA ESTIMAR ALTURAS DE SEIS ESPECIES DE PINO EN BOSQUES DE IXTLÁN, OAXACA.....	92
Antonio Heriberto Jacinto-Salinas ^{1§} , Gerardo Rodríguez-Ortiz ² , Wenceslao Santiago-García ³ , José Raymundo Enríquez-del Valle ²	92
ACUMULACIÓN DE BIOMASA EN PLANTAS DE <i>Bursera</i> sp. PRODUCIDAS POR ESTACA EN INVERNADERO	93
Luna-Cedeño Jesús Jonathan ^{1§} , Rodríguez-Ortiz Gerardo ² , Enríquez del Valle José Raymundo ² , Velasco Velasco Vicente Arturo ²	93
LAS VARIABLES FISIOGRAFICAS INFLUYEN EN LA PRODUCTIVIDAD DE BIOMASA AÉREA EN BOSQUES MIXTOS	94
Juan Ángel García-Aguilar ^{1§} , Gerardo Rodríguez-Ortiz ² , Judith Martínez-de la Cruz ²	94
EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE DESARROLLO FORESTAL COMUNITARIO EN EL ESTADO DE OAXACA	95
Terán Ramírez Mayra Atali ^{1§} , José Cristóbal Leyva López ² , Ricardo Ramírez Dominguez ³ , Alfonso de la Fuente Escobedo ²	95
GUÍA DE DENSIDAD PARA PINOS (<i>Pinus oaxacana</i> Mirov) EN IXTLÁN, OAXACA.....	96
Gladis Elén Galán Cuevas ¹ , De La Fuente Escobedo Alfonso ² , Leyva López José Cristóbal ² , Tello Leysbeth Luis Anthony ² , Ernesto Castañeda Hidalgo ^{§2}	96
ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO E INCREMENTO Y ESTIMACIÓN DE ÍNDICE DE SITIO PARA <i>Pinus Montezumae</i> Lamb., EN SANTIAGO TEXTITLÁN SOLA DE VEGA OAXACA	97
Gabriel Pacheco Aguilar ^{1§} , Waldo Santiago Juárez ² Daniel Martínez Santiago ² , Rosalino Ortiz Barrios ²	97



Revista Mexicana de Agroecosistemas
Vol. 2 (Suplemento), 2015, 15 y 16 de octubre

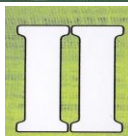
ISSN: 2007-9559



15 y 16 de Octubre de 2015
SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



MESA: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



**EFFECTO DE UNA DIETA CON QUITINA SOBRE EL CRECIMIENTO DEL
LANGOSTINO *Macrobrachium tenellum* PARA EL SURESTE MEXICANO**

**[EFFECT A DIET WITH CHITIN ON GROWTH OF PRAWN *Macrobrachium tenellum*
FOR MEXICAN SOUTHEAST]**

De los Santos Romero Rodolfo Benigno^{1§} y García Guerrero Marcelo Ulises²

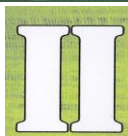
¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 71230 Tel. y Fax: (+52-951) 517-0444. ²Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, Hornos # 1003 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230.

[§]Autor para correspondencia: (rdelossr@hotmail.com).

RESUMEN

La acuacultura en Oaxaca requiere estudios sobre las condiciones óptimas para el cultivo de langostinos nativos y emitir propuestas de cultivo sustentable, siendo el objetivo del presente estudio conocer el efecto de dietas enriquecidas con diferentes niveles de quitina que cubra las necesidades nutricionales para el crecimiento de *M. tenellum*. Se colectaron en la bocabarra del río Colotepec juveniles de langostino entre 17.5 y 20 mm los cuales fueron aclimatados 15 días. Para la fase experimental fueron montadas 36 unidades experimentales donde a los organismos se les proporcionó una dieta con cinco niveles de inclusión de quitina (25%, 20%, 15%, 10% y 5%) y un tratamiento control, comparando el efecto del alimento enriquecido con quitina, bajo condiciones controladas de temperatura (28°C) y oxígeno disuelto ($>6 \text{ mg l}^{-1}$), los parámetros de crecimiento se registraron en intervalos de quince días, se midió finalmente el grado de digestión de la quitina a nivel hepatopáncreas y enterón. Después de 60 días de cultivo, el crecimiento relativo (CR) alcanzó incrementos de un 262% hasta un 347%. El nivel de inclusión de quitina que presentó mayor significancia fue 20% ($p=0.05$), seguida 25%. Los niveles de inclusión de quitina menores a 20% no presentaron diferencias significativas ($p=0.05$). En relación al periodo de cultivo se presentaron diferencias durante el día 45 y que se relaciona con la actividad fisiológica de los organismos. La sobrevivencia de los organismos no presentó variaciones durante los primeros 45 días del cultivo, ésta fue disminuyendo durante los últimos 15 días.

Palabras clave: langostino, acuacultura, sobrevivencia.



IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN SUSTENTABLE UTILIZANDO HARINAS DE ROCA Y BOCASHI EN TOMATE BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO

[IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE PRODUCTION SYSTEM USING ROCK FLOUR
AND BOKASI IN TOMATO UNDER GREENHOUSE CONDITIONS]

Issac Ramírez Cruz¹, Gabriel Córdova Gámez^{3§}, Miguel Ángel Ramírez Cruz², Graciela Zárate
Altamirano³, Lina Pliego Marín³

¹Residente del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, ³Profesor-Investigador del Instituto Tecnológico
del Valle de Oaxaca, Oaxaca, Oax., México. [§]Autor para correspondencia:
(gabrielcordovagamez@hotmail.com., linapliego@hotmail.com)

RESUMEN

El experimento se estableció en invernadero tipo batiscena, bajo un diseño completamente al azar, aplicando cuatro tratamientos, con un total de 16 unidades experimentales. Cada unidad estuvo constituida por una cama de 7.5 m de largo por 0.6 m de ancho. Los tratamientos aplicados fueron: T₁: Bocashi+Zeolita+Granito; T₂: Bocashi+Granito; T₃: Bocashi; T₄: Bocashi+Zeolita. El trasplante se realizó treinta días después de la siembra, a una densidad de 5 plantas m⁻². La polinización se realizó de forma manual y el control de plagas y enfermedades con el uso de bioinsumos. La cosecha dio inicio a los 97 días después del trasplante. Como resultado se determinó el efecto de los tratamientos sobre las variables fenológicas y agronómicas, observándose que las fuentes nutricionales no afectaron las variables fenológicas; no así para las variables fenológicas como el número de flores y frutos, siendo mayor en T₂ y T₁. El mayor rendimiento en fruto se tuvo con T₂. Los frutos con mayor diámetro ecuatorial correspondió a T₂, mientras que el diámetro polar fue igual en todos, a excepción de T₃ que fue menor. El análisis bromatológico realizado a los tratamientos en los frutos, arrojó que el tratamiento T₂ (Bocashi + Granito), mostró efecto positivo sobre el contenido nutrimental, en comparación con los tomates cultivados convencionalmente. La aplicación de harinas de roca en la producción de tomate en invernadero promueve el crecimiento vegetativo, incrementa el rendimiento y mejora la calidad nutrimental del fruto, además de reducir costos de producción y mejorar la fertilidad de los suelos.

Palabras clave: *Solanum lycopersicum*, biofertilizante, bocashi, harina de roca.



MESA: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
Modalidad: PONENCIA

CARACTERÍSTICAS DE COLOR Y PH DE LA CARNE DE CABRITOS Y CABRAS DE DESCARTE SACRIFICADAS A DIFERENTE PESO VIVO

[PH AND COLOR FEATURES OF THE MEAT OF GOATLING AND GOATS RULE SACRIFICED TO DIFFERENT LIVE WEIGHT]

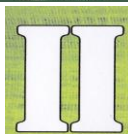
Elvia Itzel Matus -Santos^{1§}, Jorge Hernández-Bautista¹, Carmina Ricardi de la Cruz¹, Amós Palacios Ortiz¹

¹Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Avenida Universidad S/N, Cinco Señores, Oaxaca, Oaxaca. CP: 68120. [§]Autor para correspondencia: (itzelsantos_1990@hotmail.com).

RESUMEN

El objetivo de estudio fue determinar las características físico-químicas de la carne de cabritos y de cabras de descarte sacrificadas a diferente peso vivo. Se utilizaron 17 cabritos y 11 cabras de descarte cruza Saanen x Alpino francés y se clasificaron en 6 tipos (T1: Cabritos ligeros, T2: Cabritos livianos, T3: Cabritos pesados, T4: Cabras descarte ligeras, T5: Cabras descarte livianas y T6: Cabras descarte pesadas). El proceso de matanza se llevó a cabo en la E.M.V.Z.UABJO. Las variables evaluadas fueron pH, Intensidad de luminosidad (L^*), intensidad color rojo (a^*), intensidad color amarillo (b^*). Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza bajo un modelo completamente al azar desbalanceado; el efecto fijo fue el tipo animal. Para determinar diferencia entre promedios se utilizó la prueba de cuadrados mínimos. El tipo de animal no afectó ($p>0.05$) la variable pH, obteniendo promedios generales de 5.80. La L^* fue mayor ($P<0.05$) en los cabritos tipo ligeros (53.72) seguida de los cabritos livianos y pesados (50.08, 46.94, respectivamente). Las cabras de descarte (14.19) presentaron promedios de a^* mayores ($P<0.05$) a los promedios obtenidos por los cabritos (6.78) independientemente del tipo de cabrito o cabra de descarte. La carne de Cabras de descarte, al compararla con la carne de cabrito, tiene una menor L^* y b^* y una mayor a^* . El peso vivo de los cabritos al momento de la matanza no afecta a^* y b^* pero si L^* .

Palabras clave: Color amarillo, intensidad de color rojo, luminosidad.



DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE *Pennisetum* sp. (MARALFALFA) EN LA LLANURA COSTERA DE VERACRUZ

[GROWTH DYNAMICS OF *Pennisetum* sp. (MARALFALFA) IN THE COASTAL PLAIN OF VERACRUZ]

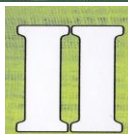
Oscar López Astilleros^{§1}, Julio Cesar Vinay Vadillo², Yuri Villegas Aparicio³, Isaías López Guerrero²,
Salvador Lozano Trejo³

¹Estudiante de posgrado y ³Profesor-Investigador en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C. P. 71230. Tel. 01(951) 5170788. ²Investigador del INIFAP, Medellín de Bravo Veracruz Veracruz C. P. 94277, Tel: 229 26 22222 y 229 26 22223 [§]Autor para correspondencia: (bio_astilleros@hotmail.com).

RESUMEN

La utilización de especies con alta producción de biomasa o materia seca (kg MS ha^{-1}), es una actividad que puede contribuir a reducir costos de producción, y beneficios en la alimentación del ganado. El objetivo del trabajo fue evaluar modelos para estimar parámetros de crecimiento de Maralfalfa, en parcelas con y sin fertilización bajo condiciones de temporal. El pasto fue cosechado cada 21 días de rebrote a una altura de 25 cm. Se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial 2×2 con los dos modelos y las parcelas con y sin fertilización con 16 repeticiones. Las curvas de crecimiento kg MS ha^{-1} , se obtuvieron con un análisis de regresión no lineal empleando los modelos Gompertz y Logistic, aplicando el algoritmo de Powell como el método de minimización, y se calculó la tasa de crecimiento en $\text{kg MS ha}^{-1} \text{d}^{-1}$. De acuerdo al análisis de varianza y prueba de medias de Tukey= 0.05 no hay diferencias significativas entre los modelos respecto a sus indicadores y coeficientes, sin embargo Gompertz presentó mejor ajuste de acuerdo al criterio de selección del modelo (MSC) =1.66. La máxima velocidad de crecimiento fue a los 84 días en parcelas no fertilizadas y 56 días en parcelas con fertilización y el punto de inflexión de 30 y 31 días respectivamente. Las parcelas con fertilización presentaron mayor producción de materia seca $10\,414 \text{ kg MS ha}^{-1}$ a los 161 días de rebrote, por $7\,211.1 \text{ kg MS ha}^{-1}$ a los 168 días en parcelas sin fertilización.

Palabras clave: Gompertz, Logisti, punto de inflexión.



EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE GRAMINEAS FORRAJERAS EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA

[PRODUCTIVE EVALUATION OF GRASSES IN THE ISTHMUS OF TEHUANTEPEC, OAXACA]

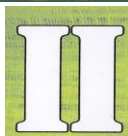
Víctor Ernesto Rasgado Cabrera^{§1}, Isaac Ruiz Martínez¹, Miltom Jiménez Toledo¹, Luis Ángel Solórzano
Jiménez¹, Zulma Castillejos Antonio², Juan Rendón Cruz²

¹Ex-alumnos del Instituto Tecnológico de Comitancillo. ²Profesor-Investigador del ITC. Carr. Ixtaltepec -
Sn. Pedro Comitancillo Km 7.5. C.P. 70750. San Pedro Comitancillo, Oaxaca. [§]Autor para
correspondencia: (agrovic.vr@gmail.com)

RESUMEN

La producción de pastos nativos en la región istmeña es deficiente, al igual que la dieta alimenticia del ganado bovino. Ésta puede mejorarse introduciendo especies de mayor capacidad productiva. El objetivo fue evaluar el rendimiento de siete diferentes especies de gramíneas nativas e introducidas sometidas a dos frecuencias de corte (30 y 60 días), bajo riego y sin fertilización durante un año. Las especies evaluadas fueron: Buffel (*Cenchrus ciliaris*), Llanero (*Andropogon gayanus*), Guishi-Beuu (*Cenchrus* sp.), Klein (*Panicum coloratum*) Guinea (*P. máximum*), Tanzania (*P. máximum* cv. Tanzania) y Mombasa (*P. maximum* cv. Mombasa). Se evaluó el Rendimiento de Materia Seca (RMS) expresado en kgMSh⁻¹ y la Relación Hoja/Tallo (RHT). Para evaluar las frecuencias de especie/corte por separado se utilizó un modelo estadístico con arreglo factorial 7x6 para la frecuencia 1 y 7x12 para la frecuencia 2. De acuerdo al análisis de varianza y la prueba de medias Tukey=0.05, se encontraron diferencias altamente significativas para la variable RMS a los 30 días. Los mejores resultados los obtuvieron los pastos Llanero y Tanzania con 1.45 y 1.43 tMSh⁻¹ respectivamente. En cuanto a la RHT, los pastos Tanzania y Mombasa fueron los sobresalientes con valores de 2.9 y 2.8. En la frecuencia de 60 días se observaron diferencias altamente significativas entre especies en el RMS, sobresaliendo el pasto Llanero con 4.3 tMSh⁻¹. En la variable RHT no hubo diferencias significativas. En la frecuencia de corte dos se obtuvieron las mayores producciones de materia seca y en la frecuencia uno la mayor RHT.

Palabras clave: Frecuencia de corte, materia seca, relación hoja tallo.



ENRAIZADO DE ESTACAS DE COPAL BLANCO (*Busera glabrifolia*)

[CUTTING ROOTING OF WHITE COPAL (*Busera glabrifolia*)]

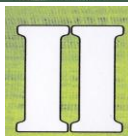
Bartolomé Jarquín Ríos^{1§}, José Raymundo Enríquez del Valle², Gerardo Rodríguez Ortiz², Gisela Virginia Campos Angeles²

¹Estudiante de posgrado y ²Profesor investigador en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C. P. 71230. Tel. 01(951)5170788 [§]Autor para correspondencia (barth_forestal@hotmail.com).

RESUMEN

El copal *Bursera glabrifolia* es un árbol de importancia económica y cultural y por ello se propuso propagarlo mediante enraizado de estacas. El experimento se realizó del 28 de marzo al 11 de agosto de 2015, en un invernadero, con mesas de concreto de 1.2 m de ancho, 9 m de longitud y la plataforma de la mesa a 1m de altura. Riego por aspersión cada 15 minutos por 7 segundos. El sustrato fue una mezcla en partes iguales de turba-tierra de monte-perlita. El material vegetal provino de árboles de aspecto sano, ubicados en el Instituto. Se usaron 210 estacas que variaban en longitud, 15 y 30 cm, y diámetros, 0.1-2.5, 2.6-4 cm y ≥ 4 cm. Antes de establecer las estacas se les aplicó en el extremo basal, enraizador comercial para inducir la formación de raíces. Transcurridos el periodo del experimento, el porcentaje de estacas vivas fue del 53%, de las cuales el 20% corresponde a la longitud de 30cm y diámetro 2.6-4cm, el 20% de longitud 30cm y diámetro ≥ 4 cm. Las estacas se extrajeron del sustrato se obtuvo que el 20% de éstas formó raíces, significativo en estacas de 30 cm y diámetros ≥ 4 cm y 1.0-2.5cm.

Palabras clave: Callo, capacidad de enraizado, efecto estacional, emisión, sistema radicular, tallos.



SISTEMA DE OXIGENACIÓN Y FILTRACIÓN DE AGUA PARA PECES EN ESTANQUES PISCÍCOLAS

[OXYGENATION SYSTEM AND FISH WATER FILTRATION IN FISH PONDS]

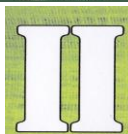
Carlos Gabriel Zepeda Yáñez[§], Taurino Guadalupe Huerta Botello, Pedro Uriel Roldan Botello, Sarahí Balderas Juárez, Ángel Uriel García Reyes, Pedro González Morales, Francisco Javier Zepeda Zúñiga

Instituto Tecnológico de Querétaro (ITQ) CEPaD Arroyo Seco, Calle Hidalgo s/n esquina Ignacio Allende
Colonia Centro C.P. 76400 TEL 01 487 8742136. [§] Autor para correspondencia:
(carlos.0294@hotmail.com)

RESUMEN

El proyecto consta del diseño, construcción e implementación de sistemas para la supervivencia y producción de tilapia en estanques que no cuentan con corrientes de agua naturales las cuales generan un ambiente adecuado para la supervivencia de dicha especie, por lo cual es necesario implementar el desarrollo de nuevas tecnologías debido a las condiciones geográficas de la región y contemplando que se considera uno de los métodos de desarrollo para la población. El objetivo es desarrollar un sistema de oxigenación para asegurar la supervivencia de la tilapia, de igual manera implementar un sistema de filtración del agua para evitar la concentración de suciedad y malos olores en los estanques. La metodología consiste en la utilización de un compresor de aire que al ser introducido en el agua rompe las moléculas del agua generando oxígeno, y en la parte de filtración se utilizan filtros de arena fina y gruesa para eliminar impurezas y reducir el nivel de amoníaco producido por las heces del pez. De esta manera se permite la producción de tilapia pues en base a investigaciones se conoce que las tilapias toleran bajos niveles de oxígeno. Sin embargo el crecimiento, la conversión alimentaria y la sobrevivencia se ven afectados cuando están sometidos a disminuciones en la concentración de oxígeno disuelto. En base a estos procesos se ha podido desarrollar el proceso de engorda de tilapia logrando buenos resultados al disminuir el índice de mortandad del alevín en un 90% obteniendo así más rendimiento económico considerándose como un proyecto rentable.

Palabras clave: *Alevín, mortandad, oxígeno disuelto, Tilapia.*



TÉCNICAS DE INSEMINACIÓN INSTRUMENTAL EN *Apis mellifera*, EN EL ITZO, TABASCO

[TECHNIQUES OF INSTRUMENTAL INSEMINATION IN *Apis mellifera*., IN ITZO, TABASCO]

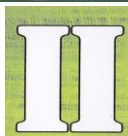
Ilse Cruz-Cisneros¹, Dulce Nayeli Contreras-Ramírez^{2§}, María Isabel Pérez-León², Emeterio Payró-de la Cruz³, Ernesto Castañeda-Hidalgo², Gerardo Rodríguez-Ortiz²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C. P. 71230. Tel. 01(951) 5 17 07 88. ²División de Estudios de Posgrado e Investigación-ITVO. ³Profesor investigador, Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca. Ignacio Zaragoza s/n. Villa Ocuilzapotlán, Centro, Tabasco. C.P. 86270. [§]Autor para correspondencia: (cruz_91_cisneros@hotmail.com, more_260491@hotmail.com)

RESUMEN

La inseminación instrumental de abejas reinas es la técnica más utilizada para controlar en un 100% el origen genético, permitiendo realizar un mejor seguimiento de las características seleccionadas. El objetivo fue caracterizar el proceso de crianza de reinas, la inseminación artificial y colecta de semen de abejas (*Apis mellifera*) en el ITZO, Tabasco. El trabajo se desarrolló durante 2014 utilizando la técnica de inseminación Doolittle donde el equipo de inseminación está integrado por: receptáculo, microscopio estereoscópico, tanque de (CO₂), lámpara de luz fría LED, ganchos dorsal y ventral. Se obtuvo 55% de celdas reales desarrolladas exitosamente, catalogados de baja efectividad. Para la extracción de semen se realizó la eversión del aparato reproductor de 60 zánganos capturados y solo el 11.7% fueron maduros sexualmente. El equipo de inseminación contiene mecanismos de fácil reconocimiento pero su manipulación se dificulta al tratarse de movimientos pequeños y delicados, principalmente por el capilar que contiene el semen. El bajo número de celdas obtenidas se atribuyen a la temperatura ambiental ya que el calor causó la deshidratación de larvas y a la poca existencia de nodrizas en la colonia que son las principales productoras de jalea real que se encargan de alimentar a las futuras reinas. No se pudo realizar una selección confiable de zánganos debido a la insuficiente cantidad de los mismos.

Palabras Clave: Celdas reales, inseminación artificial, técnica Doolittle, zánganos.



CULTIVO DE TOMATE HIDROPÓNICO ORGÁNICO BAJO INVERNADERO

[ORGANIC-HYDROPONIC TOMATO CROP UNDER GREENHOUSE]

Rogelio Reyes Hernández^{1§}, José Cruz Carrillo Rodríguez¹, José Luis Chávez Servia²

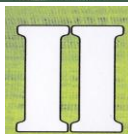
¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda Nazareno. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. ²Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Instituto Politécnico Nacional Unidad Oaxaca, Hornos # 1003. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

[§]Autor para correspondencia:(roger_josef@hotmail.com).

RESUMEN

La nutrición orgánica influye en el crecimiento y la calidad de frutos de los cultivos hortícolas. Bajo este contexto el objetivo fue evaluar diferentes sustratos y té orgánicos en el crecimiento del cultivo de tomate en condiciones de invernadero. El experimento se llevó a cabo en el invernadero del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, en donde se llenaron bolsas de 45x45 cm de volumen de la mezcla de 11 sustratos orgánicos a base de composta, vermicomposta, gallinaza, estiércol bovino y aserrín como complemento en todos los sustratos. El experimento se estableció bajo un diseño en bloques completos al azar con tres repeticiones, evaluándose estadísticamente parámetros del crecimiento de las plantas y algunas variables relacionadas al desarrollo de la raíz. Se realizaron análisis físico-químicos de los sustratos y té orgánicos (solución nutritiva orgánica), este último se elaboró para cada uno de los tratamientos, aplicándose diariamente. Los resultados muestran que tres de los tratamientos evaluados y formulados por mezclas de los sustratos orgánicos: composta (1kg), vermicomposta (1kg), gallinaza (1kg) aserrín como complemento y el té fermentado de los mismos ingredientes aplicados diariamente en diferentes dosis, sobresalieron en altura de planta, tamaño de hojas, diámetro de tallo y volumen de raíz.

Palabra clave: *Sustrato orgánico, solución nutritiva orgánica o té orgánico fermentado.*



CONCENTRACIÓN NUTRIMENTAL EN FRUTOS DE CHILE DE AGUA (*Capsicum anuum* L.)

[MINERAL CONCENTRATION IN FRUITS OF CHILE OF WATER (*Capsicum anuum* L.)]

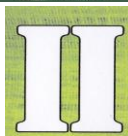
Cira Valeriano Ruiz^{1§}, Vicente Arturo Velasco Velasco², Ernesto Hernández Santiago² y Judith Ruiz Luna²

¹Estudiante de la Maestría en Ciencias en Productividad de Agroecosistemas y ²Profesor-Investigador en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex_Hacienda de Nazareno Xoxocotlán Oaxaca, México. Tel: (951) 5170788/ 5170444. [§]Autor para correspondencia: (cir2016@hotmail.com).

RESUMEN

Para el manejo de la fertilización de los cultivos, el diagnóstico en materia seca es una herramienta útil para identificar concentraciones nutrimentales asociadas con su potencial de rendimiento. En esta investigación, se evaluó la concentración de nutrimentos en frutos de chile de agua (*Capsicum anuum* L.). Se cultivó chile de agua en invernadero durante agosto-diciembre de 2014. Por el método del elemento faltante, se hicieron variaciones a la formulación universal de Steiner. Para la sub irrigación en el cultivo se usaron ocho tratamientos (Solución completa, sin N, sin P, sin K, sin Ca, sin Mg, sin Fe y agua destilada). En el laboratorio de diagnóstico ambiental del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, se determinó la concentración de N, P, K, Ca, Mg y Fe en frutos de chile de agua. El análisis nutrimental se determinó por digestión vía húmeda. La concentración de los diferentes nutrientes fue obtenida por espectrofotometría de absorción atómica (EAA) y ultra violeta visible (EUV-VIS). La importancia de los elementos esenciales requeridos por el fruto fue: K>Mg>Ca> Fe y P. El mayor número de frutos por planta fue en solución completa, ante la ausencia de Ca, N y Fe (tukey $\alpha=0.05$). Los frutos más grandes se produjeron a falta de calcio, fierro y en solución completa. Al suministrar el riego con solo agua destilada se comprueba la esencialidad de N, P, K, Ca, Mg y Fe, pues las plantas que no recibieron ningún aporte de nutrimentos no produjeron frutos.

Palabras clave: Elemento faltante, espectrofotometría, nutrimentos.



EFFECTO DE BIORREGULADORES Y FERTILIZACIÓN SOBRE RENDIMIENTO Y CALIDAD DE ARÁNDANO (*Vaccinium ashei*) EN HUEYAPAN, PUEBLA

[EFFECT OF BIORREGULATORS AND FERTILIZATION ON YIELD AND QUALITY OF BLUEBERRY (*Vaccinium ashei*) IN HUEYAPAN, PUEBLA]

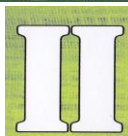
Edgar Guzmán-Lara^{1§}, Antonio Morgado-González¹, Luis Manuel Carrillo-López²

¹Instituto Tecnológico Superior de Tlatlauquitepec Carr. Fed. Amozoc-Nautla Km. 122 + 600 Almoloni, Tlatlauquitepec, Pue. C.P. 73907. ² Colegio de Postgraduados, Área de Microscopia Electrónica. Carr. México-Texcoco Km. 36.5, Texcoco, Estado de México. C.P. 56230. [§]Autor para correspondencia: (edgar_gl@outlook.com).

RESUMEN

México es un país productor de arándano, sin embargo, en cuanto a rendimientos, no es competitivo con respecto a otros países. Este experimento analizó la influencia de fuentes de fertilización y uso de biorreguladores sobre rendimiento y calidad del fruto; los tratamientos establecidos fueron uso de auxinas como enraizador, así como, fuentes fertilizantes a base de lombricomposta, composta bovina, fertirriego y mezcla de NPK; el diseño experimental fue bloques al azar con cinco repeticiones. Las variables respuesta analizadas fueron: amarre, número, peso y diámetro de frutos, concentración de sólidos totales (°Brix) y actividad antioxidante (Trolox-DPPH). Se tiene que los tratamientos no influyen en el número de frutos por arbusto; para el porcentaje de caída, los tratamientos a base de fertilización química fueron los que provocaron un mayor porcentaje, siendo superiores un 23.8% los arbustos no fertilizados (testigo); se encontró que a menor número de frutos por arbusto, mayor es el peso de los mismos, siendo el testigo superior en 39% con respecto al tratamiento a base de lombricomposta; en calidad de frutos, fue el tratamiento de lombricomposta, estadísticamente superior en grados Brix (12%) y cantidad de antioxidantes (6%) con respecto al tratamiento de menor valor; cuando se aplica ácido giberélico a frutos, se observan diferencias significativas, siendo 2 y 3 aplicaciones las superiores, incrementado al doble el calibre de los mismos. Se concluye que el uso de auxinas como enraizadores en combinación con lombricomposta promueve resultados favorables en rendimiento, contenido de azúcares y calidad antioxidante de frutos de arándano.

Palabras clave: Actividad antioxidante, auxinas, fertirriego, lombricomposta, sólidos totales.



**ARTES DE PESCA, VOLÚMENES DE CAPTURA Y RELACIONES
MORFOMÉTRICAS DE *Macrobrachium carcinus* EN AYOTOXCO DE GUERRERO,
PUEBLA**

**[FISHING ARTS, CAPTURE VOLUMES AND MORPHOMETRIC RELATIONSHIPS
OF *Macrobrachium carcinus* in AYOTOXCO DE GUERRERO, PUEBLA]**

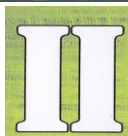
Lenin Eleazar Fabián Canseco^{1§}, Jorge Luis Casas Lemini¹, Herlindo Ramírez López¹, Román Rodríguez Flores¹, Alicia Albino Mauro², Paulino Cruz Aburto², Francisco Javier Ramos Pérez²

¹Profesor-investigador del Instituto Tecnológico Superior de Tlatlauquitepec (ITSTL). Carr. Fed. AmozocNautla Km. 122 + 600 Almoloni, Tlatlauquitepec, Pue. C.P. 73907. ²Estudiante (ITSTL) Tlatlauquitepec, Puebla, México. [§]Autor para correspondencia: (len.canseco@gmail.com).

RESUMEN

El presente trabajo tiene la finalidad de aportar conocimiento científico acerca de la acamaya (*Macrobrachium carcinus*) presente en el ejido Copales, municipio de Ayotoxco de Guerrero, Puebla. Se realizó la caracterización de las artes de pesca utilizadas, la determinación del volumen de captura y el análisis de las relaciones morfométricas para dicha especie. Se realizaron muestreos semanales en el periodo de octubre del 2014 a marzo del 2015, mediante entrevistas a pescadores y capturas en diferentes puntos del río Apulco. La captura es nocturna y se realizó mediante trampas tradicionales, llamadas canastas, los cebos utilizados fueron pescado crudo y pollo frito. Se colectaron 81 ejemplares (19.1 ± 5.31 cm longitud total y 47.17 ± 32.73 gr peso), solo se obtuvieron organismos machos, el cebo de mayor captura fue el pescado crudo. El 30.86 % de los organismos colectados superaban la talla comercial (>200 mm). La mayor captura se dio en el arroyo el Tambor, afluente secundario del río Apulco que cuenta con vegetación abundante. La relación peso/longitud total está determinada por la ecuación $W = 0.0236 L^{2.5204}$.

Palabras clave: *Acamaya*, *Apulco*, *población*. *Macrobrachium carcinus*.



FERTIRRIGACIÓN DE *Agave potatorum* Zucc. MICROPROPAGADAS- ACLIATIZADAS EN VIVERO

[FERTIGATION OF *Agave potatorum* Zucc, MICROPROPAGATED-ACLIATIZED IN THE NURSEY]

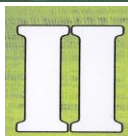
Silvia Luna Luna^{1§}, José Raymundo Enríquez del Valle², Gerardo Rodríguez-Ortíz², José Cruz Carrillo Rodríguez²

¹Estudiante de posgrado del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). ²Profesor Investigador, ITVO. Ex Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. C. P. 71230. Tel. 01(951) 5170788. [§]Autor para correspondencia: (lunasil86@hotmail.com)

RESUMEN

Diversas especies silvestres de agave, poseen valor económico, pero su aprovechamiento sin planes de manejo ha provocado una disminución en sus poblaciones, por lo que se propone implementar proyectos de propagación *in vitro* y establecer plantaciones. Durante 2014 se propagaron *in vitro* plantas de *Agave potatorum* Zucc, las que y se aclimatizaron durante 70 días en invernadero; transfiriéndolas por 150 días a vivero, para evaluar características anatómicas. Posteriormente, se seleccionaron 180 plantas homogéneas en tamaño y se trasplantaron a macetas de 1529 cm³ con suelo, separándolos en seis grupos de 30 plantas, para aplicarles dos veces por semana durante ocho meses en vivero, seis diferentes dosis (tratamientos) de fertirriego (5, 20, 40, 60, 80 y 100%) de la solución universal de Steiner, en un diseño completamente al azar. Se determinó el área foliar, área de la sección transversal de la hoja más grande en su parte basal y se realizó el conteo de haces vasculares presentes. Transcurridos los ocho meses, las plantas crecieron en relación directa con la cantidad de nutrimentos que recibieron. Las plantas fertirrigadas al 5 y al 100% de concentración de nutrimentos tuvieron respectivamente: 529.4 y 965.6 cm² de área foliar, 1.37 y 2.00 cm² de área de la sección transversal de la hoja más grande en su parte basal, en donde se contabilizaron 201.5 y 263.5 haces vasculares en la sección transversal, con diferencias estadísticamente significativas. En succulencia foliar no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos.

Palabras clave: Haces vasculares, materia seca acumulada, morfología, nutrición vegetal.



EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN BOVINA
CASO: GUIVICIA SANTA MARÍA PETAPA, OAXACA

[SOCIOECONOMIC EVALUATION OF UNITS OF BOVINE PRODUCTION, CASE:
GUIVICIA SANTA MARÍA PETAPA, OAXACA]

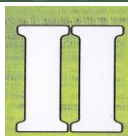
Natalio López-Santiago¹, Yuri Villegas-Aparicio^{2§}, Martha Patricia Jerez-Salas², José Cruz Carrillo-Rodríguez², Diana J. Flores-Juárez¹

¹Estudiante de posgrado del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, ²Profesor investigador del ITVO, Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca C. P. 71230. Tel. 01(951) 5170788. [§] Autor para correspondencia: (yurivil38@hotmail.com)

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue realizar una evaluación del nivel socioeconómico que presentan las unidades de producción bovina en la comunidad de Guivicia Santa María Petapa, Oaxaca. El método de obtención de la información fue una entrevista semi-estructurada y charlas informales con los productores. De un total de 51 ranchos ganaderos registrados en la “Asociación Ganadera Local de Guivicia”, se seleccionaron 14 ranchos a través de un muestreo estratificado y a cada estrato se le aplicó un muestreo aleatorio simple, las bases de datos se procesaron estadísticamente realizando un análisis multivariado cluster (dendograma) con la ayuda del programa SAS, permitiendo así clasificar, agrupar y diferenciar los ranchos. Obteniendo el sistema de manejo de becerro al destete, el de doble propósito y el de becerro al destete y engorda. En los cuales se realizó la evaluación en la parte social y económica. De acuerdo a lo observado es notable en los sistemas de manejo la forma en que estos operan, la integración familiar que tienen, los productos que generan y quienes son los encargados en la toma de decisiones. Destacándose de todo esto, el de Manejo de Becerro al Destete con una relación B/C de 7.6, en general su principal objetivo es el ahorro mediante la cría de ganado.

Palabras clave: *Beneficio, costo, economía, ganaderos, social.*



DIAGNÓSTICO COMUNITARIO PARTICIPATIVO DE SANTO DOMINGO OZOLOTEPEC, MIAHUATLÁN, OAXACA

[PARTICIPATORY COMMUNITY DIAGNOSIS OF SANTO DOMINGO OZOLOTEPEC, MIAHUATLÁN, OAXACA]

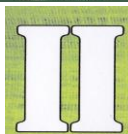
Ilse Venus Aquino Ruiz^{1§}, Ernesto Castañeda Hidalgo², Gustavo Omar Díaz Zorrilla², Salvador Lozano Trejo², Gisela M. Santiago Martínez²

¹Estudiante de posgrado del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). ²Profesores Investigadores del ITVO. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C. P. 71230. [§]Autor para correspondencia: (venus_279@hotmail.com).

RESUMEN

Santo Domingo Ozolotepec, es un municipio de alta marginación, lo que implica la necesidad de promover su desarrollo local. Para ello, se requiere diseñar una propuesta de desarrollo a partir de la generación de la información de línea base. Por lo que el objetivo fue elaborar el diagnóstico comunitario de forma participativa. La metodología utilizada fue el Sondeo Rural Participativo (SRP) propuesta por Selener *et al.* (1999). El método permite generar información en los aspectos generales de la comunidad, espacio, tiempo, información socioeconómica, aspectos biológicos y análisis de la información atendiendo los tres ejes de desarrollo. En el eje social, se encontró con el abandono del campo y la movilización de los pobladores fuera de su entorno, la escasa existencia de fuentes de empleo, la feminización de las actividades agrícolas y la necesidad de reforzar las estructuras organizacionales para operar la propuesta planteada. En el eje económico, los bajos salarios y la falta de mercado de productos, especialmente café y durazno, propician el desinterés por la agricultura. En el eje ambiental, se detecta deforestación por tala de árboles para la venta de madera y por cambio de uso del suelo, baja fertilidad de los suelos y erosión por pendiente, malas prácticas agrícolas y contaminación de ríos por aguas negras. Finalmente, la propuesta de desarrollo se estructura con acciones estratégicas generadas a partir de los problemas encontrados.

Palabras clave: Contaminación, deforestación, desarrollo local, erosión, línea base.



CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE UNA FINCA CAFETALERA

[CONTRIBUTION TO KNOWLEDGE OF CONSERVATION AND SUSTAINABLE PRODUCTION OF A COFFEE PLANTATION]

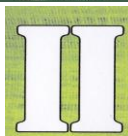
Yesenia José Hernández^{1§}, Eusebia Antonio Jiménez¹, Miqueas González Zárate¹, Rodolfo Alfredo Hernández Rea¹, Miguel Ángel Galeote Reyes²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca ITVO. 71233. Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230,
²SEMARNAT. Sabinos No. 402 Col. Reforma, C.P.68050 Oaxaca. [§]Autor para correspondencia: (yesita-8@hotmail.com).

RESUMEN

Los cafetales en México por lo general se establecen como cultivo de sombra diversificada, manteniendo elementos de la vegetación arbórea nativa que conservan en parte la estructura original del bosque. El objetivo fue contribuir en el conocimiento de conservación de los recursos naturales y producción sostenible de café en la finca cafetalera “El Faro”, Oaxaca. En 54 ha divididas en cuatro áreas (La Asunción, Santa Elena, San Martín y El Cascabel) se realizaron en 2013 muestreos aleatorios simples de 33 sitios de 1000 m². En cada sitio se tomó información dendrométrica para realizar el análisis de la estructura vertical y horizontal. La vegetación arbórea mostró individuos mayores a 25 m. Se encontraron 26 especies distribuidas en 19 familias, siendo las especies dominantes: *Saurauia scabrida*, *Cinchona officinalis*, *Cecropia obtusifolia*, *Bursera simaruba*; las especies con alto valor ecológico fueron *Dioscorea composita* (barbasco), *Dioon rzedowskii* (cicada) pertenecientes a la familia Dioscoreaceae y Zamiaceae, respectivamente.

Palabras clave: Conservación ecológica, *Cecropia obtusifolia*, estructura de la vegetación, *Saurauia scabrida*.



PRODUCCIÓN DE SHAMPOO CON PLANTAS DEL SEMIDESIERTO, COMUNIDAD DE AGUA FRÍA, MUNICIPIO DE PEÑAMILLER, QUERÉTARO

[SHAMPOO PRODUCTION WITH SEMIDESERT PLANTS IN THE COMMUNITY OF AGUA FRÍA, PEÑAMILLER MUNICIPALITY, QUERÉTARO]

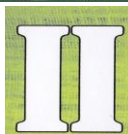
Brenda Isela Aguilar Díaz[§], Jesús Ángel Romero Ramos.

Ingeniería industrial, Instituto Tecnológico de Querétaro, unidad san Joaquín. Av. Francisco Zarco s/n, col. Centro, C.P 76550, San Joaquín Qro., México. Tel. 01(441)293 50-05. [§]Autor para correspondencia: (biaguilard_depad_sj@hotmail.com).

RESUMEN

El municipio de Peñamiller zona semidesértica del estado de Querétaro, tiene una extensión territorial de 694.9 km², sus condiciones climatológicas propician el crecimiento de plantas con propiedades benéficas para la salud, estos recursos naturales de ser usados en forma adecuada, la pobreza extrema disminuiría considerablemente. El objetivo es agilizar la producción de las utilidades para la introducción al mercado; ¿Cuál es el cambio del tiempo y el número de las operaciones que tendrá el proceso de elaboración de shampoo, implementando la automatización en sus operaciones de producción?; el método usado fue la experimentación, ya que actualmente se está trabajando este producto de forma artesanal y los resultados son 10 botellas de 500 ml. En 2 días 3 horas 55 minutos y 5 segundos; con el automatizado la transformación se daría en menor tiempo y las utilidades incrementarían al 100%. En el mercado existe variedad de shampoos, pero este en especial reúne 4 plantas que son usadas de forma individual en otros productos, además de no incluir ingredientes químicos agresivos para el cabello; La sábila proporciona crecimiento, suavidad y vigorosidad, sangre de grado detiene la caída actuando desde la raíz además de contribuir al crecimiento, romero tiñe de forma natural y detiene la caída, aceite de aguacate su principal función es la aportación de vitamina E. El aguacate y romero sabemos de ante mano que no forman parte de la flora regional silvestre del paisaje, pero son componentes muy importantes y hacen interesante a la fórmula, única para el mercado consumidor.

Palabras clave: Optimización, romero, sábila, sangre de grado, Trabajo artesanal.



EFECTO DE LA TEMPERATURA EN EL COMPORTAMIENTO POSCOSECHA DE TOMATE DE CÁSCARA (*Physalis ixocarpa* Brot) VAR. RENDIDORA

[TEMPERATURE EFFECT ON POSTHARVEST BEHAVIOR IN TOMATO PEEL (*Physalis ixocarpa* Brot) VAR PRODUCTIVE]

Benito Bautista Pedro¹, Arrellanes Juárez Nelly¹, Gámez Hernández Reyna María de los Angeles^{2§},
Cuevas Aguirre Delia Anatolia².

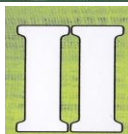
¹Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. §Autor para correspondencia: (reyna_gamez@hotmail.com)

RESUMEN

El tomate de cáscara es una especie nativa de México y Centroamérica, se ha cultivado desde la época prehispánica en nuestro país, la demanda del fruto se ha incrementado debido a sus propiedades sensoriales y alimenticias así como por su valor comercial, de tal manera que su producción y mercado en fresco tienden a incrementarse generando una urgente necesidad por estudiar su comportamiento poscosecha. Para contribuir a este conocimiento, se realizó la presente investigación con la finalidad de identificar los principales cambios químicos y fisiológicos de la variedad Rendidora sometida a almacenamiento refrigerado a 5 °C y 10 °C, y temperatura ambiente de 25 °C por 18 días. Los frutos fueron seleccionados por tamaño y color, lavados con solución de hipoclorito de sodio a 25 ppm y divididos en 30 lotes de 10 frutos. Las variables con mayor modificación fueron: pérdida fisiológica de peso, coordenada de color a*, resistencia a la penetración y producción de CO₂. La variedad Rendidora a temperatura de 25 °C presenta una vida de anaquel de 15-18 días, a temperatura de almacenamiento refrigerado de 10 °C puede alcanzar hasta 30 días. Es un fruto tolerante al frío, sin embargo el almacenamiento a temperaturas menores de 5 °C por más de 10 días causa daños por frío. Los resultados indican que las temperaturas de almacenamiento refrigerado reducen la velocidad del metabolismo y prolongan la vida de anaquel de la hortaliza, reducen la pérdida fisiológica de peso, mantienen el color y la textura del pericarpio; características importantes de calidad deseables para el consumidor.

Palabras clave: Almacenamiento refrigerado, especie nativa de México.



**PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PAPEL DE PIEDRA A PARTIR DE
MÁRMOL DANDO VALOR AGREGADO A LA EXPLOTACIÓN DE ESTE RECURSO
EN LA COMUNIDAD DE CHAVARRÍAS, CADEREYTA, QUERÉTARO**

**[PRODUCTION AND MARKETING OF PAPER FROM STONE MARBLE ADDING
VALUE TO THE EXPLOITATION OF THIS RESOURCE IN CHAVARRÍAS
COMMUNITY, CADEREYTA, QUERÉTARO]**

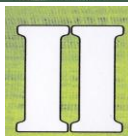
Nancy Pérez Romero[§], María Guadalupe Robles Velázquez

Instituto Tecnológico de Querétaro Unidad San Joaquín. Av. Francisco Zarco s/n. Col. Centro, C.P.
76550, San Joaquín, Qro., Mexico. Tel. 01(441) 293 5005. [§]Autor para correspondencia:
(nperez_depada_sj@hotmail.com).

RESUMEN

El estado de Querétaro es caracterizado por su riqueza natural, específicamente la explotación de mármol desarrollada en el municipio de Cadereyta. La actividad marmolera tiene más de 30 talleres produciendo 3 mil toneladas diarias de mármol y sus derivados distribuidos a diferentes puntos del país como Guanajuato, San Luis Potosí, Puebla y Toluca. La mayoría de estos talleres se localizan en la delegación de Vizarrón, encontrándose la comunidad de Chavarrias en la misma, la cual se ubica a 25 km de la cabecera municipal conectando a cualquier parte del bajío, contando con 4 hectáreas para la explotación de mármol blanco, el cual es vendido en piedra bruta y sus derivados como la marmolina o malla 100 (talco). Es de esta forma que a partir de estos antecedentes se implementa la elaboración de papel de piedra a base de 80% de mármol en combinación con 20% de resina de polietileno de alta densidad que actúa como ligante para la creación de este novedoso papel teniendo como objetivo aprovechar el material con el que cuenta esta comunidad, logrando dar valor agregado al producto y poder venderlo a mejores precios, generando sustentabilidad y mejorando la calidad de vida en la región.

Palabras clave: Actividad marmolera, malla 100, resina de polietileno, sustentabilidad, valor agregado.



ENGORDA DE CONEJOS BAJO UN SISTEMA SEMI INTENSIVO

[RABBITS FATTENING UNDER HALF-INTENSIVE SYSTEM]

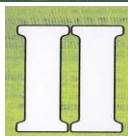
Diana Yazmin Flores^{1§}, María Isabel Pérez León², Zoila Carmen Lagunas Sánchez²

¹Estudiante del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), ²Profesor, ITVO. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C. P. 71230. Tel. 01(951) 5170788. [§]Autor para correspondencia: (jaz.juarez08@outlook.com).

RESUMEN

La cunicultura en México ha sido limitada sobre todo por poco interés en las instituciones de enseñanza e investigación, poca difusión del consumo de esta carne. El objetivo fue realizar un diagnóstico y un plan de acción de la unidad cunícola del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca para identificar el pie de cría con características deseables para la reproducción. El material biológico utilizado fueron cuatro razas con un total de 36 reproductores, la edad promedio fue de 21 meses, un peso de 2700g a 3000 g. La unidad consumió una dieta basada en forraje de alfalfa (*Medicago sativa*), pasto guinea (*Panicum maximum jaq*) y alimento concentrado con un nivel de proteína cruda de 16 %, el agua ofrecida fue a libre acceso. Para evaluar la ganancia de peso, los conejos se pesaron semanalmente los datos fueron registrados y analizados en hojas de Excel. Las conejas que lograron tener el peso ideal fueron sometidas a empadre, en la unidad cunícola la raza California presentó un índice de fertilidad del 50%, pero la raza Chinchilla obtuvo un 10.69% de índice de mortalidad. Con estos datos se concluye que al mejorar los aspectos de manejo el pie de cría cunícola puede mejorar la reproducción y producción.

Palabras clave: *Empadre, Ganancia de peso, Medicago sativa, Panicum maximum jaqm, proteína cruda.*



EFFECTO DE ABONOS ORGÁNICOS EN EL RENDIMIENTO DE CHÍA (*Salvia hispanica* L.) BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL

[ORGANIC FERTILIZER EFFECT ON YIELD CHIA (*Salvia hispanica* L.) UNDER RAINFED CONDITIONS]

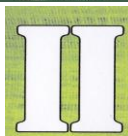
Martínez Sánchez Dzul Raziel^{1§}, Córdova Gámez Gabriel¹, Aragón Robles Edilberto¹, Hernández Hernández Elías²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), Nazareno, Xoxocotlán, Oax. ²Secretaría de Desarrollo Agropecuario Pesca y Acuicultura (SEDAPA), Oaxaca. [§]Autor para correspondencia: (dzcampesino@gmail.com).

RESUMEN

El cultivo de chía (*Salvia hispanica* L.) hoy día representa una opción muy rica en nutrientes que aporta ácidos grasos de tipo omega 3, proteína, calcio, potasio, antioxidantes y hierro. Así también es una especie que tolera la sequía, por tanto es una opción como cultivo viable ante el cambio climático. El objetivo fue evaluar el rendimiento en semilla de chía, para lo cual se montó un experimento bajo 3 tratamientos. El Tratamiento 1 –testigo– (únicamente estiércol bovino 2.1 kg m⁻²), tratamiento 2 (estiércol bovino 2.1 kg m⁻² y humus de lombriz 0.5 kg 0.6 m⁻² el día de la siembra y a los 30 días nuevamente) y tratamiento 3 (estiércol bovino 2.1 kg m⁻² y humus líquido de lombriz a los 30, 60, 90 y 120 días después de la siembra). No existió diferencia significativa estadísticamente, sin embargo el tratamiento 2 fue el mejor en cuanto a rendimiento con una media de 13 g, seguida por el tratamiento 1 con una media de 10.83 g y en último lugar el tratamiento 3 con una media de 9.66 g en 0.6 m⁻² respectivamente. Aunque mostraron pequeñas variaciones numéricas en los resultados, el cultivo sometido al tratamiento 2, uso de humus de lombriz aplicado al suelo, mostro el mejor rendimiento de semilla (216.6 kg ha⁻¹).

Palabras clave: Humus de lombriz, omega 3, sequía



CREACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE UNA INCUBADORA DE HUEVOS DE GALLINA EN ARROYO SECO, QUERÉTARO

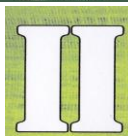
[CREATION AND AUTOMATION OF EGG INCUBATOR IN ARROYO SECO, QUERÉTARO]

Rodríguez Hernández Sandra Yaritza, Flores Sifuentes Cirila.
Instituto Tecnológico de Querétaro Unidad Arroyo Seco CP. 76400 Tel. 4878742136. § Autor para
correspondencia: (xxx)

RESUMEN

La finalidad que conlleva la incubación artificial de los huevos de gallina es imitar de una manera automatizada el proceso de incubación que realiza la propia gallina, identificando los parámetros necesarios a controlar. El objetivo de este proyecto es crear una incubadora de huevos de gallina, esta tendrá capacidad para 30 huevos. Se utilizarán microcontroladores y demás componentes electrónicos que se utilizan para el control de temperatura, humedad, oxígeno y el giro de los huevos para su correcto proceso de incubación y así poner en práctica lo aprendido en materias anteriores como lo es programar para que dicha incubadora sea automatizada. Nos permitirá controlar mediante proceso automatizado, el tiempo en el proceso de incubación, obteniendo mejores resultados y de mejor calidad en comparación a la incubación natural. Actualmente en el municipio de Arroyo Seco no se comercializan ningún tipo de incubadoras y por lo tanto no se tiene conocimiento de los beneficios que se adquieren al utilizarlas.

Palabras claves: *Automatización, humedad, incubación, temperatura, ventilación.*



EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE GALLINAS CRIOLLAS ALIMENTADAS CON DIETAS ALTERNATIVAS EN EL ITVO

[ASSESSMENT OF PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE PARAMETERS OF CREOLE HENS FED WITH ALTERNATIVE DIETS AT THE ITVO]

Kareem Dinorath Mendoza Hernández^{1§}, Martha Patricia Jerez Salas², Yuri Villegas Aparicio², Imelda Adriana Ángeles Coronado³

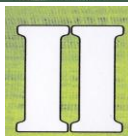
¹Tesista de Licenciatura del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), ² Profesor-Investigador-ITVO. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México C. P. 71230. Tel. 01 (951) 51 70788.

³Profesora Universidad Tecnológica de los Valles Oaxaca (UTVCO), Avenida Universidad s/n, San Pablo Huixtepec, Oaxaca, México C.P 71270. [§]Autor para correspondencia:
(kareem.mendoza.0208@gmail.com)

RESUMEN

Se evaluaron los parámetros productivos y reproductivos de gallinas criollas alimentadas con tres dietas alternativas dieta sorgo (T1), dieta trigo (T2) dieta maíz más verdolaga (T3) y un testigo alimento comercial (T0), en el módulo de agricultura alternativa del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Los parámetros evaluados fueron: peso vivo, consumo de alimento, ganancia de peso, mortalidad, edad a la madurez sexual y producción de huevo. Se utilizó un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos, realizando una comparación de medias de Tukey en el programa SAS. El peso vivo no mostró diferencias significativas ($P < 0.05$), las gallinas alimentadas con alimento comercial obtuvieron el mayor peso (1732.38 g), las gallinas alimentadas con dietas alternativas obtuvieron los pesos 1573.39 g, 1486.75 g y 1500.62 g. La ganancia de peso no mostró diferencias significativas ($P < 0.05$), las gallinas alimentadas con alimento comercial presentaron la mayor ganancia (1,166 g), con la dieta maíz (975 g), la dieta trigo (843.06 g) y dieta sorgo (683.33 g). Las gallinas alimentadas con maíz rompieron postura a las 20.89 semanas, las gallinas con dieta trigo a las 21.16 semanas, las gallinas con dieta sorgo y alimento comercial fue a las 24.08 y 24.2 semanas. Las gallinas alimentadas con alimento comercial tuvieron una producción de huevo/ave/semana de 4.7, mayor y estadísticamente diferente ($P > 0.05$) a los 2.0, 1.9 y 2.2 para las gallinas que consumieron las dietas alternativas. Las dietas alternativas son una opción de alimentación más natural y libre de aditivos.

Palabras clave: *Edad madurez sexual, ganancia de peso, producción de huevo.*



DESARROLLO DE UN MÓDULO CENTRAL PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA E ILUMINACIÓN DE UN INVERNADERO

[DEVELOPMENT OF A CENTRAL MODULE TO CONTROL THE TEMPERATURE AND LIGHTING IN GREENHOUSE]

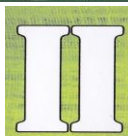
Castro García Norma Marisol¹, Robles Valeriano Marcela^{1§}, Eric Chávez Ortiz², Vicente Arturo Velasco Velasco²

¹Residente de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y ²profesor investigador en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C.P 71230. Tel 01(951) 5170788. [§]Autor para correspondencia: (marcelaroblesv@gmail.com).

RESUMEN

Haciendo uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el área agrícola, se diseñó y desarrolló el proyecto *Control Automático* de temperatura e iluminación en un ambiente controlado de invernadero. Se desarrolló un modelo viable considerando que en el estado de Oaxaca, la producción agrícola cuenta con escasos recursos económicos. Se utilizó la metodología “ciclo de vida en V”, para definir la fundamentación, diseño y desarrollo del módulo central de control de temperatura e iluminación. El sistema se comunica a través de *sensores* de humedad e iluminación para el censo de los factores ambientales. Los sensores proporcionaron datos para generar señales de control en los dispositivos *actuadores*, almacenando esta información en una base de datos, para consultas de datos estadísticos que permitan medir la eficiencia del proyecto. Se construyó una maqueta de un invernadero, y al estimular manualmente los cambios de temperatura e iluminación, los sensores ordenaron la activación de los actuadores obteniendo la estabilización de los parámetros deseados.

Palabras clave: *Actuadores, control automático, sensores.*



EFFECTO DEL ÁCIDO GIBERÉLICO EN PLANTAS DE *Hylocereus undatus* EN CONDICIONES DE CAMPO

[EFFECT OF GIBBERELIC ACID ON *Hylocereus undatus* PLANTS UNDER FIELD CONDITIONS]

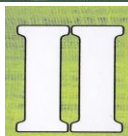
María Concepción Martínez Antonio^{1§}, José Raymundo Enríquez del Valle², Yolanda Donaji Ortiz Hernández³

¹Residente del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), ²Profesor, ITVO. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. ³Profesora CIIDIR-IPN, Oaxaca, México. [§]Autor para correspondencia: (samary.845@hotmail.com).

RESUMEN

Las pitahayas del género *Hylocereus* son plantas epífitas subtropicales, que producen un fruto comestible. Presenta amplia variabilidad genética y adaptabilidad a condiciones ambientales diversas. El objetivo fue evaluar la respuesta de plantas de *Hylocereus undatus* que en condiciones de campo se les aplicaron soluciones de ácido giberélico (AG₃) en diferentes concentraciones. Se asperjó AG₃ a dos grupos de ocho plantas, durante dos temporadas, etiquetando 15 tallos al azar (por planta) recibiendo una dosis en particular a tres tallos, con tres aplicaciones. En febrero 2015, el primer grupo de plantas, las dosis aplicadas fueron 0, 50, 100, 250 y 500 mg L⁻¹, con intervalo cada 15 días. En marzo, el segundo grupo recibió aplicaciones cada cinco días de 0, 25, 50, 100 y 250 mg L⁻¹. El experimento se estableció de acuerdo a un diseño experimental completamente aleatorizado con arreglo factorial 5X2, cinco dosis de AG₃ y dos épocas de aplicaciones teniendo 10 tratamientos con diferente número de repeticiones. En febrero los tallos que recibieron AG₃ su respuesta ocurrió entre 20 y 30 días después de la primera aspersión, los que recibieron 500 mg L⁻¹ desarrollaron más brotes vegetativos. Los tallos asperjados a partir de marzo los resultados se observaron ocho días después de la primera aplicación. En las dos épocas, los tallos que se asperjaron con 100 mg L⁻¹ mostraron el mayor porcentaje de botones florales, para los que recibieron 50 mg L⁻¹ se obtuvieron menos brotes vegetativos y los que no recibieron AG₃ no tuvieron respuesta significativa.

Palabras clave: AG₃, *Hylocereus*, Pitahaya, regulador del crecimiento.



EVALUACION DE LA GANANCIA DE PESO EN OVINOS A BASE DE DOS DIFERENTES DIETAS EN JUCHITÁN, OAXACA

[GAIN WHEIGHT EVALUATION IN SHEEP ACCORDING TO TWO DIFFERENT DIETS IN JUCHITÁN, OAXACA]

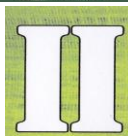
Nagai A. Mijangos-Santos^{1§}, Minerva Martínez Sánchez², Roque José Montaña Bautista³, Bertín Martínez Cerero²

¹Alumna de Maestría del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), ²Profesor, ITVO, Ex – Hacienda Nazareno Xoxocotlan, Oaxaca, México, C.P. 71230. Tel. 01 (951) 5170788. ³Medico Veterinario Zootecnista independiente. [§]Autor para correspondencia: (nagaimijangos10@gmail.com)

RESUMEN

La aplicación de dietas elaboradas en la alimentación de ovinos es una alternativa en la producción, con ellas se obtiene mejor ganancia de peso en menor tiempo y genera mejor conversión alimenticia, lo cual genera mayor ganancia económica. El objetivo fue evaluar la ganancia de peso, conversión alimenticia y eficiencia alimenticia de tres dietas experimentales contra la dieta testigo, balanceadas en la engorda de ovinos de tres diferentes razas, Pelibuey, Dorper y Katahdin. Se utilizaron 40 animales machos, con un rango de peso aproximado de 16 a 18 kg. Distribuidos en tres tratamientos de 10 borregos cada uno y un testigo. Se utilizó un análisis estadístico DCA para evaluar las variables y un análisis de covarianza para determinar si las razas tenían efecto en estas variables. La variable ganancia de peso no tuvo diferencia significativa en los tratamientos ($P=0.22$). En las razas hubo una pequeña diferencia en la GDP siendo la raza Katahdin la que mostro mejores resultados. El análisis estadístico indica que hay igualdad de tratamientos en relación a la conversión alimenticia (CA)Mostrando resultados positivos en referencia las razas ya que en ellas si hubo diferencia significativa siendo la raza Dorper la que obtuvo los mejores resultados En la eficiencia alimenticia también hubo igualdad en los tratamientos. La raza Dorper mostro mejores resultados en esta variable al igual que en la CA. Aunque no hubo diferencia significativa entre los tratamientos para las variables, se concluyó que las dietas alternativas tuvieron menor costo de producción en comparación con la dieta testigo.

Palabras clave: *Conversión alimenticia, eficiencia alimenticia, ganancia de peso, razas.*



PROCESAMIENTO DE LA VAINA DE MEZQUITE PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN PURÍSIMA DE ARISTA, ARROYO SECO, QRO.

[PROCESSING OF MEZQUITE POD FOR PREPARING FOOD PRODUCTS IN ARROYO SECO, QRO.]

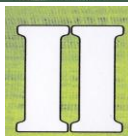
José Armando Sierra Hernández, Julián García Sánchez[§], Ing. Juan Gonzales Hernández

Instituto Tecnológico de Querétaro, Unidad Arroyo seco. Calle Plaza Principal NTE Miguel Hidalgo e Ignacio Calle Centro, Arroyo Seco Qro. CP 76400. Tel. 01(487)8742136. [§]Autor para correspondencia: (jgarcia_depad_as@hotmail.com).

RESUMEN

Nuestro país (México) es rico en vegetación, en el municipio de Arroyo Seco Querétaro, en él se encuentra una gran abundancia de árboles (*Prosopis Juliflora*) más conocidos como mezquite y de ello se deriva el fruto llamado vaina, el cual no es aprovechado en su totalidad y aunque por el momento no se cuenta con una base de datos con la cantidad exacta de desperdicio de este fruto. El objetivo es crear un proceso en cual se genere una harina a base de la vaina de mezquite la cual sea fuente de alimentación para la sociedad en donde los pasos para la elaboración son: pre-limpia, la molienda, compresiones, cernidos y análisis de la harina y por último la calidad de la misma. Se elaboró un protocolo de investigación por alumnos del DEPAD unidad Arroyo Seco; en el cual se describe el mejor proceso para la elaboración de harina, tomando como base distintas investigaciones científicas las cuales plantean procesos de elaboración de harina pero de diferentes frutos comestibles, de ahí la idea de iniciar generando un proceso semi-industrializado de obtención de harina teniendo una visión futura a un proceso industrial, con el objetivo general de controlar los factores presentes en el proceso como son clima deshidratación temperatura en la elaboración de la harina de mezquite.

Palabras clave: Calidad, harina, mezquite, proceso, sistema.



EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD EN DOS SISTEMAS DE MANEJO CAPRINO EN VALLES CENTRALES DE OAXACA

[EVALUATION OF THE SUSTAINABILITY IN TWO GOAT MANAGEMENT SYSTEMS IN CENTRAL VALLEY OF OAXACA]

Padilla Vargas Luis Alberto¹, Villegas Aparicio Yuri^{2§}, Pérez León Ma. Isabel², Lozano Trejo Salvador²,
Martha P. Jerez-Salas², Lisbeth Hernández-Sánchez¹

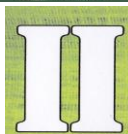
¹Tesista de la MCPA- ITVO Nazareno Xoxocotlán, Oax, Apdo. Postal 274, ²Profesor investigador
MCPA-ITVO, Ex –Hacienda Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 71230. Tel. 01 (951) 5170788.

[§]Autor para correspondencia: (yurivil38@hotmail.com).

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar la sustentabilidad de dos sistemas de manejo caprino en la región de Valles Centrales de Oaxaca, se utilizó la metodología “Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad” (MESMIS), lo cual permitió caracterizar las propiedades o atributos sociales, económicos y ambientales, la sustentabilidad se evaluó con 21 indicadores. El SE presenta mayores ventajas en los atributos de adaptabilidad, autogestión, equidad y estabilidad, con un promedio de 80, 55, 93.33, y 60.71% respectivamente, este último no es muy superior al SSI;. La ventaja del SSI se encuentra en el atributo de productividad (67.96%), mostrando que el SE es potencialmente sustentable y el SSI es medianamente sustentable.

Palabras clave: Ambientales, cabras, económicos, MESMIS, sociales.



SISTEMA HIDROPÓNICO AUTOMATIZADO PARA EL MONITOREO DEL CULTIVO DE JITOMATE EN EL MUNICIPIO DE CUILAPAM

[AUTOMATIZED HYDROPONIC SYSTEM FOR MONITORING THE CULTIVATION OF TOMATOES IN THE MUNICIPALITY OF CUILAPAM]

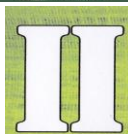
Jessica Betsaida Ramírez Perez¹, Yesica Sarai Juárez Mendez^{1§}, Eric Chávez Ortiz²

¹Residente de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones y ²profesor del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P 71230, Tel. 01(951) 5170788. [§]Autor para correspondencia: (saraijuarezmdz@gmail.com).

RESUMEN

La producción de cultivos bajo invernadero es una de las técnicas modernas que se utilizan actualmente en la producción agrícola. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar un sistema integral de control y monitoreo, para garantizar las condiciones de operación dentro de un prototipo de invernadero. Se elaboró un software y construyó el hardware que monitorea y controla el sistema de riego hidropónico a través de la implementación de sensores y actuadores, de acuerdo a los requerimientos que el cultivo de jitomate necesita para su óptimo desarrollo. La investigación concluye con el diseño y construcción de un prototipo de invernadero al cual se adaptaron dispositivos de monitoreo para el sensado de humedad, humedad relativa y temperatura, los cuales generan una señal de disparo que acciona los dispositivos de control, consistentes en electroválvulas, bomba de agua y agitador. Para verificar la funcionalidad del proyecto se realizaron pruebas de interacción con el software, y los dispositivos de monitoreo y control; la información generada de estos eventos es almacenada en una base de datos que permite generar reportes de las condiciones ambientales del invernadero.

Palabras Claves: *Electrónica, fertirriego, hardware, sensores, software.*



DIAGNÓSTICO COMUNITARIO PARTICIPATIVO DEL MUNICIPIO DE PLUMA HIDALGO, OAXACA

[PARTICIPATORY COMMUNITY DIAGNOSTIC IN THE MUNICIPALITY OF PLUMA HIDALGO, OAXACA]

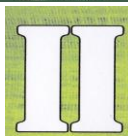
Marco A. Vásquez Cruz^{1§}, Dr. Ernesto Castañeda Hidalgo², Dr. Salvador Lozano Trejo², M. C. Gustavo O. Díaz Zorrilla² Dr. Gisela M. Santiago Martinez²

¹Estudiante de la MCPA del ITVO, ²Profesores Investigadores de la MCPA del ITVO. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C. P. 71230. Tel. 01(951) 5 17 07 88. [§]Autor para correspondencia: (temock_10@hotmail.com).

RESUMEN

La necesidad del diagnóstico comunitario en las comunidades rurales es dispensable para emprender el desarrollo comunitario sustentable. El trabajo se realizó en la comunidad de Pluma Hidalgo, Oaxaca con el objetivo de generar la información de línea base para la elaboración futura de una propuesta de desarrollo local, a partir de los ejes de desarrollo económico, social y ambiental. La metodología utilizada fue la del Sondeo Rural Participativo (SRP) propuesta por Selener *et al.* (1999). El SRP, consta de tres pasos: la selección de la comunidad, la visita preliminar a la comunidad y la ejecución del SRP. Las técnicas utilizadas para la generación de la información fueron los talleres participativos, la entrevista y los recorridos de campo. La información generada se centró en los aspectos generales de la comunidad, espacio, tiempo, información socioeconómica, aspectos técnicos y productivos y aspectos biológicos; al final se realizó el análisis de la información. Económicamente, el ingreso comunitario viene de la venta de café y artesanías; donde el 26% de los comerciantes venden sus productos de forma local y 74% los exporta. Socialmente la organización comunitaria es fundamental y se encuentran organizados en grupos donde las personas cumplen diferentes roles y funciones a partir de los comités. En el eje ambiental, el 77% de los pobladores es consciente de los problemas antropogénicos causados al medio ambiente; el 23% restante, desconoce y no muestra interés por el tema. Las líneas estratégicas del plan se centran en una propuesta integrada para la capacitación sobre el cuidado de los recursos naturales de forma sustentable y poder obtener beneficios para los habitantes.

Palabras clave: Desarrollo, organización, sustentabilidad, talleres.



**EL ROL CULTURAL PARA UNA MEJORA EN LA CALIDAD DE VIDA RURAL CON
PERSPECTIVA TERRITORIAL
[THE ROLE OF CULTURE FOR AN IMPROVEMENT IN RURAL QUALITY OF LIFE
WITH THE TERRITORIAL PERSPECTIVE]**

Mijangos Baltazar Ávila-Quiroz[§], María Isabel Pérez-León, Ernesto Castañeda-Hidalgo, Gustavo Omar Díaz-Zorrilla, Gisela M. Santiago-Martínez

Instituto Tecnológico del Valle Oaxaca (ITVO), Nazareno; Xoxocotlán, Oax., C.P. 71230. [§]Autor para correspondencia: (mijangosbaltazar@gmail.com).

RESUMEN

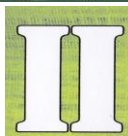
En México, es habitual la precaria condición en los niveles de vida de las familias del medio rural. Asimismo, se detectan impactos a las comunidades por la migración internacional sobre hábitos de consumo, dinámicas en el empleo, atuendo, creencias, música, entre otros; provocando que las culturas rurales se encuentren fuertemente fragmentadas. De ahí la urgencia de establecer mecanismos innovadores para coadyuvar en el planteamiento de soluciones a las condiciones de degradación económica, cultural y ambiental de los habitantes rurales. En este trabajo se analizan los vínculos estrechos entre los elementos de la cultura y el desarrollo rural. En específico, el rol que desempeña la identidad cultural desde la perspectiva del territorio a partir de la visión de diversos autores y los resultados de estudios de caso. Se analizan diversas metodologías para la construcción de propuestas de desarrollo endógeno, considerando una localidad ubicada en la región Costa del Estado de Oaxaca. Resalta por su importancia y facilidad de aplicación la propuesta por el ILPES en 2003, para la evaluación de las vocaciones, las capacidades y potencialidades naturales y sociales del territorio, que enfatiza la función de la identidad cultural para la formulación de una estrategia de desarrollo local.

Palabras clave: *Desarrollo rural, enfoque territorial, identidad cultural.*



Revista Mexicana de Agroecosistemas
Vol. 2 (Suplemento), 2015, 15 y 16 de octubre

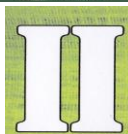
ISSN: 2007-9559



15 y 16 de Octubre de 2015
SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



MESA: RECURSOS NATURALES



COSMOVISIÓN MIXTECA DE LOS REPTILES EN SAN PEDRO JOCOTIPAC, CUICATLÁN, OAXACA

[THE MIXTEC SPIRITUAL WORLD IN SAN PEDRO JOCOTIPAC, CUICATLÁN, OAXACA]

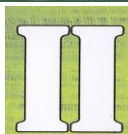
Eber Sadot Caballero Rios^{1§}, José Antonio Santos Moreno², Marco Antonio Vásquez Dávila³

¹Residente del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, ²Asesor del ITVO, Ex-Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 71230 Tel. y Fax: (+52-951) 517-0444. ³Asesor del Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, Hornos # 1003 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230. [§]Autor para correspondencia: (Eber.caballerorios@hotmail.com).

RESUMEN

La cosmovisión proporciona a la comunidad una identidad que las define como un grupo y las diferencia de otras. Esta individualidad entre culturas permite la conservación de sus costumbres y por tanto del ambiente que los rodea. “Las culturas no se ignoran las unas a las otras, incluso toman prestamos unas de otras de vez en cuando; pero para no perecer en algunos aspectos deben de permanecer de alguna manera impermeables unas de otras” (Geertz, 2010). Por lo tanto para documentar la cosmovisión de los reptiles en la comunidad de San Pedro Jocotipac se desarrollaron 79 entrevistas semi-estructuradas, el 49.36% mediante un grupo focal con infantes, jóvenes, adultos y adultos mayores mientras que el 37.97% con otro grupo focal de adultos mayores y el 12.65% restante a través de diálogos individuales. Además se realizaron recorridos herpetológicos y observación participante para registrar la cosmovisión de los conocedores locales. En San Pedro Jocotipac se registraron historias que asocian a las serpientes como un ente maligno, así mismo se reportaron relatos referentes sobre el Saa’nu’ñuu o dueño de la tierra, quien se manifiesta como grandes serpientes, las cuales son respetadas por las personas. También existen creencias que relacionan al Dinuñu (*Phrynosoma taurus* y *P. braconieri*) con rituales de paso y es considerado como un animal mágico. Es evidente concluir que el acervo de creencias y percepciones hacia los reptiles se ve influenciada por una transgresión cultural y se modifica constantemente, resaltando además la discontinuidad de las creencias por la pérdida del lenguaje materno.

Palabras clave: *Culturas, entrevistas, historias, reptiles,.*



ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE DE MANGLAR IMPACTADA EN LA VENTANILLA, SANTA MARÍA TONAMECA, OAXACA

[ESTIMATING IMPACTED MANGROVE AREA IN THE VENTANILLA, SANTA MARÍA TONAMECA, OAXACA]

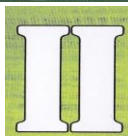
Jarquín García Alejandro^{1§}; Gisela V. Campos Ángeles²; Salvador Lozano Trejo²; Bonifacio Cortés Hernández³

^{1&}Estudiante de la Maestría en Ciencias en Productividad de Agroecosistemas. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO); ²Profesor investigador del ITVO; ³La Ventanilla Sociedad Cooperativa, Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca, México; [§]Autor para correspondencia: jarquín_alejandro@hotmail.com.

RESUMEN

En México se estima que pierde anualmente entre el 1 y 2.5 % de las 770,057 ha (CONABIO, 2009). En el estero de la ventanilla Oaxaca, existe una superficie de 160 ha de manglar que forma parte de la red de humedales y se encuentra perturbada el 90% de la superficie total por el paso del huracán Carlota. El objetivo del presente estudio fue estimar áreas potenciales para la reforestación en la Ventanilla, Santa María Tonameca, Oaxaca. Para lo anterior se utilizó los mapas de uso de suelo y vegetación del INEGI (2010) a través de un SIG. Se llevaron a cabo recorridos en el estero de la ventanilla, con la finalidad de verificar la información cartográfica. Por lo que se consideraron los siguientes criterios de discriminación: nivel de mareas y áreas de inundación, características físico-químicas del agua intersticial como: temperatura, pH e índice de salinidad. Se identificaron 6 zonas potenciales de las cuales 2 se consideraron aptas para la reforestación, en la primer zona se estableció una parcela de 1.5 ha donde se reforestó con *R. mangle* y en la segunda zona de la bocabarra hacia entrada de la isla con una longitud de 650 m. se establecieron 250 plántulas de *L. racemosa*. En las otras 4 zonas potenciales se abrieron canales para ayudar a la conexión de las zonas y permitir que los propágulos maduros se esparcieran para anclarse permitiendo el desarrollo y crecimiento de los propágulos en las zonas identificadas para ayudar a la restauración del manglar.

Palabras clave: Conservación, ecosistemas, mangle, restauración, Zonas.



CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA Y FENOLÓGICA DEL CHILE TUSTA EN NAZARENO ETLA, OAXACA, MÉXICO

[BOTANICAL AND PHENOLOGICAL CHARACTERIZATION OF CHILI TUSTA IN NAZARENO ETLA, OAXACA, MEXICO]

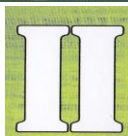
Anel Melina Niño Méndez^{1§}, Arely Concepción Ramírez Aragón¹, Ernesto Hernández Santiago², Vicente Arturo Velasco Velasco², y Judith Ruíz Luna²

¹ Tesista de la Licenciatura en Biología del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230. ² División de Posgrado e Investigación-ITVO. [§] Autor para correspondencia: (woops.hs03@outlook.es).

RESUMEN

Actualmente el chile es uno de los cultivos hortícolas más importantes en el mundo, que se cultiva de 0 hasta 2500 m de altitud y sus frutos se encuentran en el mercado para consumo fresco y seco como son: el Manzano, Piquin, Cuicateco, Chile coxle, Chile de agua, Taviche, Costeño, Tusta, Tabaquero, de onza, entre otros. El objetivo del trabajo fue caracterizar botánica y fenológicamente al chile Tusta en la población de Nazareno, ETLA, Oaxaca. Para llevar a cabo la caracterización y la fenología se sembraron 400 semillas, colocadas en charolas de 200 cavidades. La caracterización y fenología se llevó a cabo con base en el descriptor para *Capsicum* spp. de la IPGRI, AVRDC y CATIE (1995). La recolección de las semillas fue de chiles que se comercializan en la central de abasto y el mercado Benito Juárez de la ciudad de Oaxaca, la modalidad de siembra fue al aire libre, con un 5% de semillas germinadas, teniendo una emergencia lenta ya que se obtuvo hasta los 52 días después de la siembra, teniendo a los 25 días de la emergencia la caída de los cotiledones. Tiene un tallo cilíndrico, con pubescencia escasa y un crecimiento erecto con ramificación y macollamiento denso. Presenta follaje denso de color verde oscuro, hojas lanceoladas, margen ondulado con pubescencia escasa. Debido a la adaptación presentaron cambios fisiológicos en el desarrollo de las plantas, presentando aborto en las primeras flores. La fórmula floral es $Ca^5Co^5A^5G^1$.

Palabras clave: Adaptación, cambios, germinación, Tusta.



**ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LA ESPECIE *Cryosophila nana* EN LA COMUNIDAD
DE CANDELARIA LOXICHA, POCHUTLA, OAXACA**

**[EETHNOBOTANICAL STUDY OF THE SPECIES *Cryosophila nana* IN THE
COMMUNITY OF CANDELARIA LOXICHA, POCHUTLA, OAXACA]**

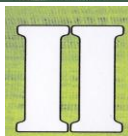
Arely Concepción Ramírez Aragón^{1§}, Anel Melina Niño Méndez¹, Ernesto Hernández Santiago², Vicente Arturo Velasco Velasco², Judith Ruiz Luna², Hugo Humberto León Avendaño²

¹Tesista de Licenciatura en Biología del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. ²Profesor del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. C.P. 71230. Tel. 01(951)5170444. Ex-hacienda de Nazareno Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. [§]Autor para correspondencia: (acra91@gmail.com).

RESUMEN

La permanencia del conocimiento se debe fundamentalmente a la memoria y transmisión oral que las personas reciben de su entorno, así como al manejo de este y su conservación. Con el objetivo de obtener información de la relación entre pobladores y la palma se utilizó el método etnográfico, el cual se apoyó de dos técnicas; la observación participante y la entrevista, realizándose en el 2014 al 2015. Con base en las características socioculturales del lugar de estudio, los informantes se diferenciaron en tres grupos. Una vez recopilado los datos (entrevistas, fotografías y salidas a campo), se ordenó y se transcribió la información en una hoja de cálculo de Microsoft Excel[®] para facilitar el manejo y su análisis. Se realizaron 55 entrevistas semiestructuradas: a 26 consumidores, 20 recolectores-vendedores y 9 autoridades municipales de la comunidad. Se encontraron siete categorías y 14 usos de la palma. Las categorías fueron: comestible (consumo de las inflorescencias inmaduras, del meristemo apical y del fruto), doméstico (escoba, barredores y sopladores), construcción (techumbres de casas y corredores), ornamental-ritual (pesebres y adorno de ollas el día de la Samaritana), protección (frutas), cordeles y otros (ecología). En Candelaria Loxicha, la relación que existe entre humano-palma destaca principalmente el uso de las hojas, seguido del fruto, el cogollo y las inflorescencias inmaduras por lo cual debe tomarse en cuenta que el corte en las etapas de desarrollo de la palma puede ocasionar un posible daño que en un futuro causará afectaciones a la población de *C. nana*.

Palabras clave: Entrevistas semiestructuradas, información, palma, uso.



USOS DEL *Agave potatorum* Zucc EN OAXACA

[USES OF *Agave potatorum* Zucc IN OAXACA]

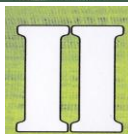
Ariadna Ivon Bautista Castellanos^{1§}, Vicente Arturo Velasco Velasco², Judith Ruiz Luna², Karen Del Carmen Guzmán Sebastián³, María Lesly Montaña Lugo³, Marian Teresa Jiménez Zarate¹

¹Residentes de la Licenciatura en Biología, ²Profesor-investigador y ³egresadas del programa de posgrado en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 71230 Tel. y Fax: (951)5170444. [§]Autor para correspondencia: (andaiira_yann28hotmail.com).

RESUMEN

El *Agave potatorum* Zucc conocido como tóbala, maguey papalomé, o papalometl, es una especie de interés económica y cultural por el aprovechamiento de toda su estructura vegetativa. El objetivo de este estudio fue describir los usos tradicionales del *Agave potatorum* Zucc en 3 localidades del estado de Oaxaca. Se realizaron entrevistas y recorridos de campo durante los meses de abril a junio del 2015. Se utilizó el método de muestreo no probabilístico discrecional, bola de nieve y el método etnográfico durante la fase de campo; en la fase de gabinete se realizó la revisión bibliográfica y el análisis de la información. Se identificaron tres usos principales del *Agave potatorum* Zucc: medicinal, comestible y ornamental. La base de las hojas (pencas) es utilizada para elaborar dulce de maguey. La estructura floral es utilizada como alimento: a) se hierven y se acompañan con cebolla frita, b) en tortillas al molerlo junto con el nixtamal al igual que el escapo floral (quiote) cuando ha comenzado su desarrollo. En el uso medicinal, se toman la savia de las hojas para disminuir dolores internos y externos. En lo ornamental, se siembran en macetas o jardines para decoración. Estos conocimientos los adquieren de generación en generación, y se siguen transmitiendo para conservar parte de sus tradiciones. Esta especie forma parte de la cultura gastronómica en las regiones donde se encuentra disponible.

Palabras clave: *Agave potatorum* Zucc, escapo floral, flores, hojas, tradición.



EXPLORANDO LOS RECURSOS ETNOBIOLÓGICOS DE LA SIERRA SUR DE OAXACA PARA LA OBTENCIÓN DE ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS Y DE BIOCONTROL

[EXPLORING THE ETHNOBIOLOGICAL SOURCES FROM SIERRA SUR OF OAXACA IN ORDER TO OBTAIN THERAPEUTIC AND BIOCONTROL ALTERNATIVES]

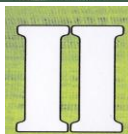
Nemesio Villa Ruano^{1§}, Yesenia Pacheco-Hernandez², Efraín Rubio-Rosas³, Edmundo Lozoya-Gloria⁴, Ramiro Cruz-Duran⁵, Gloria Rubi Sánchez Hernández¹, Clemente Mosso- González¹

¹Universidad de la Sierra Sur, Guillermo Rojas Mijangos S/N, Ciudad Universitaria CP 70800, Miahuatlán de Porfirio Díaz Oaxaca, México. ²Investigador independiente. Miahuatlán de Porfirio Díaz Oaxaca, CP 70800. ³Centro Universitario de Vinculación y Transferencia de Tecnología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, CP 72570, Puebla, México BUAP. ⁴Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Irapuato, Km 9.6 Carretera Irapuato-León, CP 36821, Irapuato, Guanajuato, México. ⁵Facultad de Ciencias UNAM, Ciudad Universitaria, México DF, Ciudad Universitaria, CP 04510, Del. Coyoacán, México, D.F. [§]Autor para correspondencia: (necho82@yahoo.com.mx)

RESUMEN

Oaxaca es un estado con amplia tradición en el uso de los recursos etnobiológicos incluso en tiempos actuales. El objetivo de esta ponencia es mostrar resultados recientes en torno al estudio químico y de propiedades biológico-farmacológicas de algunas especies de plantas con uso medicinal y sus derivados que son recurrentemente usados en la región Sierra Sur de este estado. Para este propósito, los especímenes fueron colectados en huertos familiares y certificados para posteriormente evaluar las propiedades antioxidantes, inhibitorias de enzimas clave en el metabolismo de lípidos y carbohidratos así como su efecto inhibitorio en hongos y bacterias fitopatógenos, entre otras actividades ensayadas. Como resultado de estas investigaciones, hasta la fecha se han encontrado al menos dos decenas de plantas candidato con efectos significativos para alguna de las actividades mencionadas.

Palabras clave: *Etnobotánica, propiedades biológicas, química elemental.*



**CARPA PLATEADA *Hypophthalmichthys molitrix*, UNA NUEVA ESPECIE EN LA
REGIÓN DE TIERRA CALIENTE DE GUERRERO**

**[SILVER CARP *Hypophthalmichthys molitrix*, A NEW SPECIES IN THE TIERRA
CALIENTE REGION OF GUERRERO]**

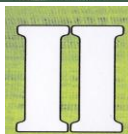
García Gómez Gustavo Angel^{1§}, Escobar Sarabia Ludybed^{1§}, Francisco Zavala-Hernández¹ María
Lucrecia Flores-López¹ Reyna Vergara-Hernández¹

¹DEPI, Instituto Tecnológico de Cd. Altamirano. Av. Pungarabato Pte.S/N, Col. Morelos, Cd. Altamirano,
Gro. CP. 40660. [§]Autor para correspondencia: (Angelgago92@hotmail.com;
escobar8322@yahoo.com.mx)

RESUMEN

Se realizó una investigación sobre el comportamiento de la carpa plateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) en la región de Tierra caliente Guerrero mediante sondeos y encuestas a los 9 municipios (Ajuchitlán del progreso, Arcelia, Coyuca de catalán, Cutzamala de pinzón, Pungarabato, Tlapehuala, Tlalchapa, San Miguel Totolapan, Zirándaro) de la región calentana, con el fin de conocer la dispersión geográfica y la aceptación de esta especie. A pesar de su corto tiempo de aparición en ríos de los municipios de esta región, ya cuenta con una gran reputación para su aprovechamiento en la región, lo que trae como ventaja el aprovechamiento nutricional a un bajo costo, ya que no existe gran diversidad de especies acuáticas en la Tierra Caliente. El estudio arrojó lo siguiente: su llegada a la región fue de manera accidental (fenómeno natural “huracán”), lo cual se adaptó a estas condiciones, se estudió su morfometría (conocer sus dimensiones morfológicas), se identificó las características con que cuenta dicha especie, además se realizó encuestas a pescadores para saber los lugares donde se encuentra la especie, así como la profundidad donde viven y sus parámetros físico-químicos aceptables, así como también sondeo a las amas de casa para conocer su aceptación y costo, donde muestra un alto porcentaje de agrado, y un precio considerable por el tamaño, así como su interesante arte para consumirla (destaca por su altísimo contenido en proteínas). Adaptándose tanto en vida silvestre y acuícola; teniendo un gran futuro prometedor en la seguridad alimentaria de la región Calentana del estado de Guerrero.

Palabras clave: *Dispersión geográfica, Proteína, Seguridad alimentaria.*



CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y CONTENIDO NUTRICIONAL DE *Salmea scandens* EN BUENA VISTA LOXICHA, POCHUTLA, OAXACA

[TRADITIONAL KNOWLEDGE AND NUTRITIONAL CONTENT OF *Salmea scandens* IN BUENA VISTA LOXICHA, POCHUTLA, OAXACA]

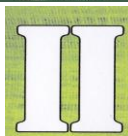
Pedro Antonio García Morales^{1§}, Carolina Pérez José^{1§}, Ernesto Hernández Santiago², Vicente Arturo Velasco Velasco², Judith Ruiz Luna²

¹Residente del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), ²Profesor, ITVO. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C. P. 71230. Tel. 01 (951) 5170788. [§]Autor para correspondencia: (gamp07@outlook.com).

RESUMEN

México es un país con una gran diversidad de plantas las cuales son reconocidas por su uso tradicional; en la Sierra Sur del estado de Oaxaca *Salmea scandens* es una planta trepadora mejor conocida como palo de chile, esta especie presenta una gran importancia, sin embargo el uso que se le da ha sido poco estudiada. El objetivo del estudio fue documentar el conocimiento tradicional y determinar el contenido nutricional que presenta *S. scandens* en la comunidad de Buena Vista, Loxicha, Pochutla, Oaxaca. Por tal motivo se realizaron entrevistas semiestructuradas mediante el método etnográfico para documentar los usos que los habitantes de esta localidad le dan a la especie en estudio, asimismo se colectaron tallos de *S. scandens* para realizar el estudio nutricional de fibra cruda, grasa y proteína utilizando los métodos de digestión ácido-base, método Soxhlet y contenido total de Nitrógeno, respectivamente. Se encontraron dos usos principales: 1) uso comestible, debido que utilizan la felodermis del tallo de forma cruda y hervida, acompañando platillos tradicionales como frijoles y 2) uso medicinal, ya que utilizan las hojas y tallos para aliviar enfermedades, de las cuales destacan las enfermedades crónicas degenerativas, principalmente para controlar la diabetes. En cuanto al contenido nutricional se determinó que *Salmea scandens* posee en base fresca 10.97% de fibra cruda, 2.94% de grasa y 4.92% de proteína en muestras crudas, mientras que en muestras hervidas contiene 9.44% de fibra cruda, 2.51% de grasa y 3.10% de proteína, por lo tanto la forma adecuada de consumo es cruda.

Palabras clave: Asteraceae, etnobotánica, nutrientes, palo de chile.



**CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y VALOR CULTURAL DEL CHAPULÍN
(*sphenarium* spp.) EN VALLES CENTRALES DE OAXACA**

**TRADITIONAL KNOWLEDGE AND CULTURAL VALUE OF GRASSHOPPER
(*sphenarium* spp) IN CENTRAL VALLEYS OF OAXACA**

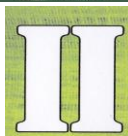
Yazmín Sosa-Marcos^{1§}, Rafael Pérez-Pacheco², Graciela Eugenia González-Pérez², Gladys Isabel Manzanero-Medina², Gerardo Rodríguez-Ortíz³.

¹Estudiante de Maestría CIIDIR-IPN Oaxaca, ²Profesor CIIDIR. Hornos núm. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oax. C.P. 71230 Tel. 01(951) 5170610. ³Profesor ITVO. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C. P. 71230. Tel. 01 (951) 5170788. [§]Autor para correspondencia: (biol.yazsomar8@gmail.com).

RESUMEN

La Etnoentomología estudia la interrelación que existe entre las culturas con respecto al uso que el hombre le da los insectos. El objetivo principal fue determinar el conocimiento tradicional y valor cultural del chapulín en los Valles Centrales de Oaxaca., mediante entrevistas estructuradas y semiestructuradas, aplicadas en los mercados de los municipios de Tlacolula, Ocotlán, Etla, Zaachila y centro de la ciudad de Oaxaca a tres grupos: recolectores vendedores, recolectores y vendedores. En las entrevistas realizadas de marzo de 2014 a marzo de 2015 se consideraron cinco variables que fueron: colecta y actividad, abundancia y venta, conocimiento tradicional, uso tradicional y valor cultural. Los datos se analizaron mediante pruebas de correlación de Spearman para variables de nivel ordinal, y para variables de tipo ordinal u otro nivel se utilizaron pruebas de bondad de ajuste (χ^2 , 0.05). Para las respuestas de conocimiento tradicional y valor cultural se aplicó el índice de MERTL. El grupo de recolectores y recolectores-vendedores son quienes más se distribuyen en los cinco mercados, mientras que el mercado de Ocotlán es donde con mayor frecuencia se encuentran a los tres grupos. Por otra parte, la correlación de Spearman mostró que las personas mayores son quienes conocen más técnicas de colecta y venta de los chapulines. Los resultados del índice de MERTL indican que las personas procedentes del municipio de Ocotlán son quienes poseen mayor grado de conocimientos y valor cultural del chapulín.

Palabras clave: Chapulines, etnoentomología, tradición.



HONGOS EN EL ÁREA DESTINADA VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN EN JALAPA DEL VALLE, OAXACA

[FUNGUS OF THE VOLUNTARILY INTENDED FOR CONSERVATION AREA IN JALAPA DEL VALLE, OAXACA]

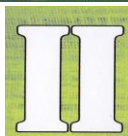
Argüelles Valle Natalia^{1§}, León Avendaño Hugo Humberto², Ernesto Hernández Santiago², Vázquez Marcial Ayari³

¹ Residente Profesional de la licenciatura en Biología del ITVO, ² Profesor – Investigador del Programa de Biología del ITVO, Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. ³ Investigadora de CONANP-Oaxaca. [§] Autor para correspondencia: (naty_hds92@hotmail.com).

RESUMEN

El conocer los recursos fúngicos con los que cuenta el Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC) de Jalapa del Valle, Oaxaca permitirá generar información útil relativa a la taxonomía, distribución y dinámica ecológica de los hongos, y en un futuro les permitirá a los habitantes aprovechar los recursos fúngicos potenciales y la toma de decisiones respecto a las medidas de conservación en la zona. El presente trabajo expone un listado taxonómico de las especies de macromicetos y hace énfasis en el estado de conservación de las especies recolectadas. Se realizaron cinco exploraciones micológicas dentro del área de estudio. Para la recolecta y herborización se siguieron las recomendaciones de Lot y Chiang (1986) y Guzmán (1990), el trabajo de gabinete se realizó en la Colección Etnomicológica Dr. Teófilo Herrera Suarez del ITVO. Se elaboró el listado de especies identificadas para reconocer la riqueza numérica de especies de acuerdo con el Catálogo de autoridades taxonómicas de los Hongos de México (2008). Se discutió con reportes de diversidad de macromicetos en otras regiones del Estado con vegetación similar. Finalmente se enlistaron aquellas especies incluidas en la NOM-059-SERMARNAT-2010. Los ejemplares recolectados se encuentran ubicados en 2 Divisiones, 9 Órdenes, 31 Familias, 53 géneros, 63 especies y 54 morfoespecies. En lo relativo a las especies incluidas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SERMARNAT-2010; se identificaron cuatro especies y una morfoespecie habitando en la zona de estudio, esto deberá considerarse de manera inmediata en las acciones de conservación.

Palabras clave: ADVC, Ascomycota, Basidiomycota, Macromicetos.



**DETERMINACIÓN DE LA MICORRIZACIÓN EN MANGLARES (*Rhizophora mangle*)
DE CENTLA Y PARAÍSO TABASCO, MÉXICO**

**[DETERMINATION OF MYCORRHIZATION IN MANGROVE (*Rhizophora mangle*) OF
CENTLA AND PARAISO TABASCO, MÉXICO]**

Leslie Nadhelli Rocha López¹, Yesenia Marín Rodríguez¹, Beatriz Palomeque de la Cruz¹, Emeterio Payró de la Cruz^{2§}, Juan Florencio Gómez Leyva³

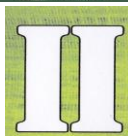
¹Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Agronomía del Tecnológico Nacional de México-IT. de la Zona Olmeca (TNM-ITZO). ²Tecnológico Nacional de México-IT. de la Zona Olmeca (TNM-ITZO). Prolongación de Ignacio Zaragoza S/N, C.P. 86270. Villa Ocuilzapotlán, Centro, Tabasco, México. Tel. (01-99) 3321-0608. ³Tecnológico Nacional de México-IT. de Tlajomulco Jalisco (TNM-ITTJAL). Km. 10 Carr. San Miguel Cuyutlan-Tlajomulco de Zuñiga Jalisco. México. C.P. 45640. Tel. 01 (33) 3772-4426.

[§]Autor para correspondencia: (epayro@yahoo.com.mx).

RESUMEN

Los manglares son ecosistemas de gran importancia ecológica sin embargo, su extensión mundial así como la biodiversidad asociada, ha sido amenazada debido al impacto de las actividades humanas. Los hongos formadores de micorrizas favorecen la nutrición de las plantas y desde el punto de vista ecológico se reconoce su importante papel en la formación de agregados y sucesión de comunidades vegetales. El objetivo principal de esta investigación fue determinar la micorrización del ecosistema mangle. Muestras de suelo y raíces de mangle y zacate silvestre fueron colectadas en Centla (Salinidad 11.9 ds/m) y Paraíso (Salinidad 4.92 ds/m), Tabasco México. Del análisis de varianza de los porcentajes de micorrización transformados; función ASIN [$\sqrt{(\%/100)}$], se obtuvo $P=0.0005$. Se determinó una mayor micorrización en raíces sumergidas de mangle Paraíso (32.79%a), seguido de las raíces no sumergidas y sumergidas de mangle Centla (23.21%b y 24.34%b) respectivamente, mientras que las no sumergidas de zacate silvestre mostraron el valor más bajo (8.64%c; LSD de Fisher al 95%). Se concluye que raíces sumergidas conservan la micorrización. Se recomienda investigar la diversidad y dinámica poblacional de estos hongos, e implementar estrategias de producción de inóculos para su uso potencial en la propagación de plantas con fines de restauración.

Palabras clave: *Biodiversidad. mangle, micorrizas.*



EL INTERCAMBIO DE PRODUCTOS EN LAS PLAZAS DE LOS VALLES CENTRALES DE OAXACA, MÉXICO

[THE INTERCHANGE OF PRODUCTS IN “PLAZAS” OF CENTRAL VALLEYS OF OAXACA, MÉXICO]

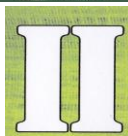
Nancy Gabriela Molina-Luna^{1§}, Yaayé Arellanes Cancino², Enrique Martínez y Ojeda³, Anselmo Arellanes Mexueiro³, Gisela Virginia Campos Ángeles⁴, José Raymundo Enríquez del Valle⁴.

¹Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO). ²Facultad de Economía, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Cátedras CONACyT, Francisco Mujica s/n, Morelia Michoacán. ³Profesor-Investigador, ITO, Av. Ingeniero Víctor Bravo Ahuja 125, Oaxaca. ⁴Profesor-Investigador del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. [§]Autor para correspondencia: (ycnan_moli@hotmail.com).

RESUMEN

En las plazas del estado de Oaxaca el intercambio no monetizado o canje es una práctica común entre los vendedores “propios” que acuden a comercializar sus productos, ya sean recolectados de los ecosistemas circundantes o cultivados en pequeña escala en huertos familiares y terrenos de siembra. El presente trabajo tuvo como objetivo conocer la diversidad de las plantas silvestres y arvenses comercializadas en las plazas de la Central de Abasto, Etlá, Ocotlán, Tlacolula y Zaachila pertenecientes a los Valles Centrales de Oaxaca, así como documentar las prácticas de intercambio no monetizado y los principales productos canjeados. Se pudo observar que mediante las prácticas de intercambio se estructuran relaciones sociales de ayuda mutua que funcionan como mecanismos económicos de subsistencia, dichas prácticas son una característica cultural de las sociedades indígenas y campesinas de la región. Las plazas de los Valles Centrales satisfacen las necesidades básicas de quienes acuden a ellas, ofreciendo opciones para el intercambio de productos mediante la venta o el canje.

Palabras clave: *Cultivo, economía campesina, recolección, trueque, vendedores propios.*



EVALUACIÓN DE GERMINACIÓN, DENSIDAD Y EMERGENCIA DE *Leucaena leucocephala* CON DIFERENTES MÉTODOS DE ESCARIFICACIÓN

[EVALUATION OF GERMINATION, DENSITY AND EMERGENCY OF *Leucaena leucocephala* WITH DIFFERENT SCARIFICATION METHODS]

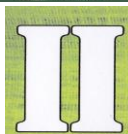
Hernández Sánchez Lizbeth^{1§}, López Guerrero Isaías², Villegas Aparicio Yuri³, Carrillo Rodríguez José Cruz³, García Peniche Teresa Beatriz².

¹Tesista de Ingeniería en Agronomía, Instituto Tecnológico Del Valle De Oaxaca, Ex-Hacienda Nazareno. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Investigador. Instituto Nacional De Investigación Forestal, Agrícola Y Pecuaria “La Posta”. Paso Del Toro Veracruz Km 22.5 Carretera Libre Veracruz – Córdoba. ³Profesor Investigador. Instituto Tecnológico Del Valle De Oaxaca. [§]Autor para correspondencia: (8angel_little16@hotmail.com).

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de métodos pregerminativos en semillas de *Leucaena leucocephala*, en el campo experimental “La Posta” de Paso del Toro Medellín de Bravo Veracruz. Contando con 28 tratamientos para los métodos pregerminativos, para lo cual se utilizaron 630 semillas aproximadamente divididas en siete grupos para su escarificación respectivamente. Para lo cual se utilizó agua a temperatura ambiente por 12, 24 y 36 horas y a temperatura de 80 °C por 2, 4 y 6 minutos, además del testigo; el cual fue semillas sin tratamiento alguno, se realizó la siembra en cuatro fechas diferentes de siembra. Las variables a medir fueron porcentaje y velocidad de germinación, así mismo se utilizó un diseño completamente al azar. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SAS mediante pruebas de Duncan. Obteniendo que el mejor tratamiento pregerminativo es en agua a 80 °C por dos y cuatro minutos con 52.37% y 55.66% de germinación presentando una velocidad de la misma a los siete y seis días. Concluyendo que bajo condiciones de manejo, el factor tiempo y condiciones climáticas y después de haber realizado los cálculos pertinentes podemos deducir que el mejor método de escarificación utilizado en campo fue con agua a 80 °C por dos y cuatro minutos, sobresaliendo el escarificado por cuatro minutos con un porcentaje mayor de germinación de 55.6% en las diferentes fechas, aun cuando su velocidad de germinación es lenta.

Palabras clave: Germinación, velocidad, viabilidad.



RECUPERACIÓN DE *Beaucarnea recurvata* EN EL JARDÍN YE'TSIL

[RECOVERY OF *Beaucarnea recurvata* IN THE YE'TSIL GARDEN]

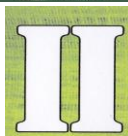
Marian Teresa Jiménez Zarate^{1§}, Gisela Virginia Campos Ángeles², Vicente Arturo Velasco Velasco²,
Judith Ruiz Luna², José Raymundo Enríquez del Valle², Ariadna Ivon Bautista Castellanos¹

¹ Residentes de la Licenciatura en Biología, ² Profesor- investigador de Posgrado del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex Hacienda Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 71230 Tel. y Fax: (+52-951) 517-0444. [§] Autor para correspondencia: (asfaltosol@gmail.com)

RESUMEN

La *Beaucarnea recurvata* Lem., es altamente explotada como recurso forestal no maderable, se comercializan semillas, ejemplares jóvenes y adultos ilegalmente. La conservación *ex situ* es una alternativa para contrarrestar daños provocados a las poblaciones silvestres por cambios en el uso del suelo. El objetivo del trabajo consistió en la implementación de labores culturales para mejorar la condición general de ejemplares de *B. recurvata* que se encuentran en el jardín Ye'tsil. Las labores implementadas fueron: cambio de sustrato y contenedor, poda, fertilización foliar, riego, remoción de malezas y control de plagas. La población total de *Beaucarnea recurvata* se dividió en “talla grande” y “talla chica” de acuerdo con la altura del tallo. Además de un calendario cíclico de actividades culturales se realizó un monitoreo a 40 plantas de cada “talla”, tomando como indicadores respuesta al manejo la producción de clorofila ($\mu\text{l}/\text{cm}^{-2}$) en la tercera hoja de la planta y el número de hojas nuevas, esto se realizó a la cuarta, octava y doceava semana posteriores al trasplante. Las plantas respondieron positivamente al manejo dado cíclicamente. Se graficaron los datos obtenidos de los tres registros, para el número de hojas, las plantas “talla grande” obtuvieron un aumento del 48.5%, las de “talla chica” aumentaron un 46.6%, estas últimas tuvieron una mejor respuesta a la fertilización foliar tomando en cuenta el tamaño. En cuanto a la clorofila los niveles disminuyeron en ambos grupos debido a la senescencia de las hojas siendo ésta más notoria en las del grupo “talla chica”.

Palabras claves: *Beaucarnea*, fertilización foliar, manejo.



USO DE AGLUTINANTES DE ALIMENTO EN LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA (*Orochromis niloticus*)

[USE OF FOOD BINDERS IN TILAPIA PRODUCTION (*Orochromis niloticus*)]

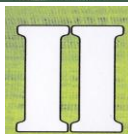
Ariadna Sosa Poblete ^{1§}, Rodolfo Benigno de los Santos Romero ², Alfonso Aurelio Bautista Avendaño ³

¹ Residente del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), ² Profesor del ITVO, Ex. Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230. Tel. 01(951) 5170788. ³ Presidente del Centro de Investigaciones Bióticas y Productivas Monte Albán SC. [§] Autor para correspondencia: (rdelossr@hotmail.com.).

RESUMEN

No existen suficientes experiencias de campo documentadas sobre técnicas de alimentación que puedan ser utilizadas para lograr incrementar las tasas de conversión alimenticia y reducir los costos en la producción de tilapia, por tal motivo el objetivo del presente trabajo fue “Evaluar el efecto de dos aglutinadores de alimento sobre los parámetros de producción en el cultivo de tilapia *Orochromis niloticus*”. Para lo anterior se utilizaron crías de la variedad GTM de una pulgada las cuales se aclimataron por tres días, los trabajos experimentales se realizaron mediante un diseño experimental DCA con un total de 18 unidades experimentales: dos tratamientos (fécula de maíz y grenetina) y un control cada uno con 6 réplicas, el registro de parámetros de producción se realizó cada quince días. Después de 120 días de cultivo los organismos presentaron dos tendencias de crecimiento en cuanto al efecto y los tiempos de respuesta al tratamiento, en donde después de las dos primeras biometrías (día 30) se presentaron diferencias significativas ($P=0.05$) en donde los organismos alimentados con grenetina tuvieron un incremento de peso mayor que los otros dos tratamientos: Crecimiento Absoluto (35.92 g), Crecimiento Relativo (7875.68468%), Tasa de Crecimiento Absoluto (0.29804062 g/día), Tasa de Crecimiento Relativo (66.1822242 %/día), y Tasa de Crecimiento Específico (3.6798173 g/día), tendencia que fue observada hasta el final del cultivo con repuntes importantes observados en los días 105 y 120. Por otro lado los parámetros de conversión alimenticia presentaron diferencias ($P=0.05$) con un factor de (0.897:1) y (0.698:1) para los tratamientos grenetina y fécula respectivamente.

Palabras clave: Cultivo, crecimiento, fécula de maíz, grenetina.



CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE LAS PLANTAS MEDICINALES DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO COMALTEPEC, OAXACA

[TRADITIONAL KNOWLEDGE OF MEDICINAL PLANTS IN THE MUNICIPALITY OF SANTIAGO COMALTEPEC, OAXACA]

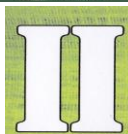
Soledad García Serrano^{1§}, Tania Delci López Hernández¹, Ernesto Hernández Santiago², Gerardo Rodríguez Ortiz² y Hugo Humberto León Avendaño²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230. ²Docente del ITVO. [§]Autor para correspondencia: (sol_aries1790@hotmail.com).

RESUMEN

La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales ha adquirido relevancia por la pérdida acelerada del conocimiento tradicional y la reducción de la disponibilidad de muchas especies útiles, consecuencia de la degradación de hábitats naturales. Dicha situación trae como consecuencia la pérdida de la memoria histórica, producto de la implantación de un modelo de desarrollo tecnológico especializado, el cual se constituye en un factor que erosiona la diversidad ecológica, biológica y cultural de los pueblos indígenas. El objetivo fue documentar el conocimiento tradicional que poseen los habitantes del Municipio Santiago Comaltepec, Oaxaca sobre el manejo y uso de las plantas medicinales. La información fue recabada mediante entrevistas semiestructuradas y recorridos botánicos en donde se colectaron las plantas, las cuales fueron prensadas, montadas y determinadas botánicamente, utilizando los fascículos de la Flora Fanerogámica del Valle de México, Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, Flora de Veracruz, Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, apoyándose también del programa FAMEX (Villaseñor y Murguía, 1993) y de herbarios virtuales. En la zona de estudio se obtuvo un total de 59 especies de plantas medicinales distribuidas en 32 familias y 55 géneros. La familia más representativa fue Asteraceae con 10 especies y 7 de Lamiaceae. Se registraron 28 padecimientos tratados con flora medicinal del municipio agrupadas en ocho categorías en función a la Clasificación Internacional de Enfermedades utilizada por la OMS (CIE, 2015). De las cuales las más representativas son las enfermedades infecciosas y parasitarias con el 26.4% y las enfermedades de Filiación Cultural con el 26.4%.

Palabras clave: *Enfermedades, Etnobotánica, fascículos, filiación, herbario.*



15 y 16 de Octubre de 2015

SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



MESA: RECURSOS NATURALES
Modalidad: CARTEL

**CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN *Agave potatorum* Zucc. CON DEFICIENCIA DE
NUTRIMENTOS**

**[MORPHOLOGICAL CHANGES IN *Agave potatorum* Zucc. WITH NUTRIENTS
DEFICIENCY]**

Sergio Enrique Alcara-Vázquez^{1§}, Gisela Virginia Campos-Ángeles², Vicente Arturo Velasco-Velasco²,
José Raymundo Enríquez-del Valle²

¹Estudiante de posgrado y ²profesor-investigador en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca, México. C. P. 71230. Tel. 01(951) 5170788. [§]Autor para correspondencia: (alcara19@gmail.com).

RESUMEN

El *Agave potatorum* Zucc. conocido como maguey Tobalá, es relevante para el estado de Oaxaca, es colectado en los campos de manera no planificada para elaborar mezcal, por lo que sus poblaciones silvestres van disminuyendo. El objetivo de la investigación fue evaluar durante cuatro años en invernadero el crecimiento de plantas de *Agave potatorum* Zucc. Las que se sometieron a deficiencias nutrimentales en condiciones de hidroponía. Se trabajó durante el periodo 2011-2015. Los tratamientos consistieron en la ausencia de un elemento esencial en la solución universal de Steiner (1984) (nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, hierro) y la solución nutritiva completa como testigo. Un total de 30 plantas homogéneas en tamaño, establecidas individualmente en macetas de 19 litros con sustrato de arena, se transfirieron a invernadero, se separaron seis grupos de cinco plantas, para aplicar a cada grupo subirrigación. Cada 20 días se fertirrigaba cada planta con dos litros a nivel de sustrato. Las plantas alcanzaron mayor tamaño en la solución completa, y el de menor con deficiencia de nitrógeno (Tukey, 0.05) por lo que se obtuvieron 40.94 y 19.44 de número de espinas, 11.28 y 7.06 cm de ancho de la hoja, 26.53 y 8.53 cm de largo de hoja, 42 y 13.5 de altura de planta, 63.75 y 22.13 cm de diámetro de la roseta, respectivamente. El nitrógeno es un elemento vital para la planta, por lo tanto las que recibieron fertirriego con la solución completa de la solución Steiner mostraron diferencia significativa de crecimiento.

Palabras clave: Fertirrigación, nutrición vegetal, sustrato de arena.



Revista Mexicana de Agroecosistemas
Vol. 2 (Suplemento), 2015, 15 y 16 de octubre

ISSN: 2007-9559

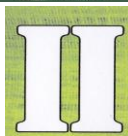
II

15 y 16 de Octubre de 2015

**SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**



MESA: BIOTECNOLOGÍA



EFICIENCIA BIOLÓGICA DE *Pleurotus* sp NATIVO DE OAXACA (ITAO-27) SOBRE RASTROJOS DE FRIJOL, MAÍZ Y OLOTE

[BIOLOGICAL EFFICIENCY OF EDIBLE NATIVE MUSHROOM FROM OAXACA *Pleurotus* sp (ITAO-27) ON STUBBLE OF BEANS, CORN AND CORN COB]

Paola Alejo Cristobal^{1§}, Rosalva Martínez García^{2§}, Hugo Humberto León Avendaño²

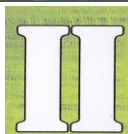
¹Residente del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), ²Profesor (a) del Programa de Biología, ITVO, Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230. Tel. 01 (951) 5170788.

[§]Autor para correspondencia: (al.crist.pao@gmail.com)

RESUMEN

Actualmente existen serios problemas con los volúmenes de desechos generados en el campo, en la agricultura y en los mercados, que al tratar de eliminarlos se queman o se descomponen generando así grandes cantidades de emisiones contaminantes que contribuyen al efecto invernadero. Sin embargo, algunos residuos agrícolas lignocelulósicos se les puede dar valor agregado mediante el cultivo de hongos comestibles considerados como alimentos inocuos al no requerir de productos químicos para su cultivo y crecimiento. En este trabajo se determinó la eficiencia biológica de la cepa silvestre de *Pleurotus* sp (ITAO-27) nativa de Santiago Tilaltongo, Nochixtlán, Oaxaca, la cual se encuentra conservada en el Cepario de Hongos Comestibles del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca; se comparó con una cepa comercial (ITAO-2) como testigo. Las cepas fueron cultivadas en rastrojos de frijol, de maíz y olole, evaluando la producción obtenida en cada uno de los doce tratamientos establecidos. Para el análisis estadístico se ocupó el diseño en bloques completamente al azar con arreglo factorial con un $\alpha=0.05$ mediante la prueba de tukey, en la cual la variable cepa ITAO-27, registró una media de 90.82 % de eficiencia biológica, mientras la cepa comercial, tuvo una media de 82.95 % de eficiencia biológica. El tratamiento con mayor rendimiento obtenido fue en el frijol (tratamiento 5) con una media de 125.69 % de eficiencia biológica. Para la producción de hongos comestibles se recomienda usar cepas nativas ya que presentan mayor rendimiento y adaptabilidad a las condiciones ambientales del Estado de Oaxaca.

Palabras claves: *Cepas nativas, cuidado ambiental, hongos comestibles, residuos lignocelulósicos.*



PRODUCCIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DE RESIDUOS DE TUNA DE NOPAL (*Opuntia* spp.)

[BIOGAS PRODUCTION FROM WASTE PRICKLY PEAR CACTUS (*Opuntia* spp.)]

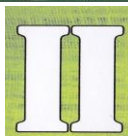
Cornelio Belleza Jacinto^{1§}, Alejandro Amante Orozco², Vicente Arturo Velasco Velasco³, Judith Ruiz Luna³

¹Tesista de Ingeniería Forestal y ³Profesor-Investigador del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230. Tel. 01 (951) 517 0788. ²Profesor-Investigador del Colegio de Postgraduados Campus San Luis Potosí. Iturbide Número 73. Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, México. C.P. 78600. Tel. 01 (496) 963 0240. [§]Autor para correspondencia: (Cornelio.Belleza@hotmail.com).

RESUMEN

México ocupa el primer lugar en el mundo en la producción de tuna, por lo cual, se generan residuos que representan del 20 al 30% de la producción. El presente estudio tuvo como propósito producir gas metano a nivel laboratorio, a través de la digestión anaeróbica de residuos de tuna. Por lo anterior, en el Colegio de Postgraduados Campus San Luis Potosí, en el periodo de noviembre 2014 a junio de 2015, se realizó este trabajo y se empleó el Diseño experimental Completamente Aleatorio, con el factorial 2². Esto es, se probaron dos cultivares de tuna: Rojo pelón y Cristalina y dos temperaturas de digestión: 16.3 °C y 35 °C. Se utilizaron 180 g de residuo de tuna + 20 g de estiércol fresco de ovino como inóculo + 600 mL de agua. Para ello se usaron 17 biodigestores discontinuos de 1 L y se evaluó la producción de biogás de los cuatro tratamientos. El cultivar Cristalina produjo significativamente (Tukey $\alpha = 0.05$) mayor cantidad de biogás (897 cm³), comparado con el cultivar Rojo pelón (584 cm³). La producción de biogás a temperatura de 35 °C fue significativamente (Tukey $\alpha = 0.05$) superior (832 cm³), en relación a la producción a temperatura de 16.3 °C (650 cm³).

Palabras clave: Biodigestores discontinuos, cultivares de tuna, digestión anaeróbica, gas metano.



INGENIERÍA GENÉTICA COMO ALTERNATIVA PARA LA PRODUCCIÓN CONTROLADA DEL HIPOGLUCEMIANTE ÁCIDO *ent*-KAURENOICO

[GENETIC ENGINEERING AS ALTERNATIVE FOR CONTROLLED PRODUCTION OF HYPOGLYCEMIC *ent*-KAURENOIC ACID]

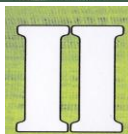
Marcos Alvarado Silva^{§1}, Nemesio Villa Ruano², Judith Ruiz Luna¹

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hda. de Nazareno CP 71230, Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Universidad de la Sierra Sur, Guillermo Rojas Mijangos S/N, Esq. Av. Universidad Col. Ciudad Universitaria, CP 70800, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, México. [§]Autor para correspondencia: (alvarado_kal@hotmail.com).

RESUMEN

En estudios previos se ha demostrado una importante actividad hipoglucemiante del ácido *ent*-kaurenoico (KA) sin reportes de efectos secundarios en ratas con diabetes mellitus de tipo 2 (Bresciani *et al.*, 2004); sin embargo, en la actualidad no se cuenta con ningún método eficaz de obtención del KA a gran escala ya que la producción convencional para solventar la necesidad de este compuesto generaría un impacto económico y ambiental negativos (Juárez-Rosete *et al.*, 2013). La biotecnología se planteó en la presente investigación como una alternativa viable para su obtención evitando una sobreexplotación de recursos vegetales y producir de manera controlada el KA. Como inicio de esta meta, en este trabajo se evaluó la transformación genética independiente de las cepas W303 e INVSc1 de *Saccharomyces cerevisiae* con genes que participan en la biosíntesis del compuesto, para encontrar posibles diferencias en la producción del KA y *ent*-kaureno en distintas líneas celulares (Olszewski *et al.*, 2002; Villa-Ruano *et al.*, 2010). Se evaluó la capacidad de producir el KA y *ent*-kaureno de cada línea celular mediante cromatografía por partición y la estandarización de una reacción colorimétrica no reportada anteriormente para este compuesto. De 12 líneas celulares evaluadas, una perteneciente a la cepa W303 presentó hasta un 95.5% de eficiencia para producir el *ent*-kaureno y otra línea celular con el mismo genotipo mostró un 96.6% de eficiencia para producir KA. Se concluye que la cepa W303 fue más efectiva que INVSc1 en la biotransformación kaurenoides.

Palabras clave: Biotecnología, kaurenoides, *Saccharomyces cerevisiae* transformación genética



IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO RURAL DE HONGOS COMESTIBLES Y ENTOMOPATÓGENOS, COMO ESTRATEGIA AGROECOLÓGICA PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DE OAXACA

[IMPLEMENTATION OF A RUSTIC LABORATORY OF EDIBLE MUSHROOMS AND ENTOMOPATHOGENS AS AGROECOLOGICAL STRATEGY FOR SMALL PRODUCERS IN OAXACA]

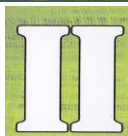
Gabino Pérez Enríquez¹, Gabriel Córdova Gámez^{2§}, Graciela Zárate Altamirano², Lina Pliego Marín²,
Edilberto Aragón Robles²

¹Residente del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Oaxaca, Oax., México, ²Profesor-Investigador
del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Oaxaca, Oax., México[§] Autor para correspondencia:
(gabrielcordovagamez@hotmail.com.mx).

RESUMEN

En Oaxaca centro de origen de la agricultura, aún existen manifestaciones ancestrales de relaciones con la Naturaleza expuestas en diversas estrategias de cultivo, los cuales son motivo de estudio y ejemplo a nivel mundial en los cursos de agroecología. Ante éste contexto, se realizan esfuerzos por producir conocimientos y tecnologías que tiendan a mejorar y a contribuir en la solución de las distintas problemáticas actuales, principalmente de alimentación y empleo. El presente trabajo se realizó en la granja integral del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). El objetivo fue implementar un laboratorio que se adaptara a las necesidades de los pequeños productores de las zonas rurales de Oaxaca, con el fin de proponer una opción alimentaria a nivel comunitario y una alternativa de manejo de los esquilmos y además el desarrollo de un bioinsecticida a nivel comunitario para el control de plagas. Para el establecimiento del laboratorio se usaron materiales reciclados, quedando constituido por cuatro salas, las cuales son: 1) sala de preparación de sustrato, 2) sala de inoculación o siembra, 3) sala de incubación para hongos comestibles y 4) sala de incubación para hongos entomopatógenos. La capacidad operativa del laboratorio rural es de 80 kg por ciclo de producción de hongos setas. Con respecto a los hongos entomopatógenos, se aisló, recuperó virulencia y se produjeron los hongos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*, los cuales se le proporcionaron a productores de plátano de Bajos de Coyula, Huatulco, para el control de *Cosmopolites sordidus*, plaga principal que enfrentan los productores.

Palabras clave: *Beauveria bassiana*, Entomopatógeno, hongo, *Metarhizium anisopliae*.



CARGADOR SOLAR AUTOMATIZADO PARA CELULARES CON ENTRADA USB

[AUTOMATED MOBILE SOLAR CHARGER WITH USB INPUT]

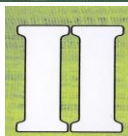
Viridiana González Yáñez^{1§} Rafael Crescencio Romero Ramos¹

Instituto Tecnológico de Querétaro Unidad San Joaquín (ITQ), Francisco Zarco Colonia Centro San Joaquín Querétaro. México C.P. 76550, Tel. 01(441) 29 3 50 05 [§]Autor para correspondencia: (vgonzalez_depada_sj@hotmail.com).

RESUMEN

Hoy en día nos enfrentamos a el uso excesivo de energía Eléctrica, el uso constante de un equipo de telefonía móvil, para poder realizar distintas actividades ya sea por trabajo o carácter educativo. El objetivo de este Cargador es implementar un sistema automatizado para generar luz eléctrica a base de luz solar con ayuda de paneles fotovoltaicos y la utilización de sensores para la recarga de las baterías de equipos móviles. Utilizando softwares que ayudaran a realizar simulaciones para obtener valores que se requieren para el buen funcionamiento del sistema, la programación de los sensores que tendrán la función de obtener el valor de temperatura y tiempo de carga para el funcionamiento correcto del sistema, garantizar un cargador que cumpla con las características que requieran las personas que utilicen este cargador. El principal interés es la disminución de corriente eléctrica empleando una energía renovable. Crear el diseño y conexión exacta de los sensores y sus componentes, obteniendo un diseño práctico, y fácil de utilizar. Tomando como resultado que entre más energía solar adquiera un panel se podrá recargar la pila de un equipo móvil, controlando la temperatura y tiempo para que el equipo no sufra daños, dichos datos serán arrojados en una pantalla LCD para que la persona que utilice el sistema sepa en qué momento recargar el panel. Concluyendo que este cargador es práctico, económico, soluciona la problemática de las personas que cuentan con un dispositivo móvil, recargando su equipo, en cualquier lugar y en cualquier momento siempre y cuando el cargador este recargado correctamente.

Palabras clave: *Energía Solar, panel fotovoltaico, Placa Arduino, Temperatura, Transductor.*



**SUSCEPTIBILIDAD DE *Phyllophaga ravid*a Blanchard(Coleoptera: Scarabaeidae) A
NEMÁTODOS ENTOMOPATÓGENOS BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO**

**[SUSCEPTIBILITY OF *Phyllophaga ravid*a Blanchard(Coleoptera: Scarabaeidae) TO
ENTOMOPATHOGENIC NEMATODE UNDER LABORATORY CONDITIONS]**

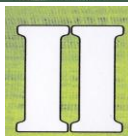
Manuel de Jesús Lorenzo-Luis[§], Juan Delgado-Gamboa, Jaime Ruiz-Vega, Sergio Girón-Pablo, Teodulfo Aquino-Bolaños, Julián Hernández-Cruz, José Navarro-Antonio.

Instituto Politécnico Nacional. CIIDIR Unidad Oaxaca. Hornos 1003, Col Nochebuena. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C. P. 71230. México. [§]Autor para correspondencia:
(manueldejesuslorenzoluis@hotmail.com).

RESUMEN

*Phyllophaga ravid*a, es considerada una plaga de interés económico del cultivo del maíz, causando considerables pérdidas en este sector. Estos insectos pasan la mayor parte de su vida en el suelo, donde se convierte en un objetivo para los nematodos entomopatógenos. Por lo tanto, estos estudios fueron conducidos para determinar la susceptibilidad de larvas de tercer estadio de *Phyllophaga ravid*a a cinco especies de nematodos entomopatógenos (*Steinernema gaseri*, *Steinernema carpocapsae*, *Steinernema websteri*, *Steinernema feltiae* y *Heterorhabditis bacteriophora*) en seis diferentes concentraciones de juveniles infectivos por mililitro (100, 500, 1000, 5000, 10000 y 15000) aplicados en suspensión acuosa. El experimento fue conducido en condiciones de laboratorio. Los datos de mortalidad fueron registrados cada 24 horas durante 20 días y confirmada observando la presencia de los nematodos en su interior mediante un microscopio estereoscópico. *Steinernema glaseri* fue el nematodo mas efectivo resultando con un 70 y 80% de mortalidad en *P. ravid*a con una concentración de 10000 y 15000 nematodos por larva respectivamente, durante las cinco días posteriores a la aplicación del tratamiento, con un tiempo letal medio (TL₅₀) de 2.86 días y una concentración letal (CL₅₀) y 90 (CL₉₀) de 3621 y 39136 juveniles infectivos por mililitro respectivamente.

Palabras clave: Concentración letal, Control biológico, *Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema glaseri*, Tiempo letal.



ESTRATEGIA BIOTECNOLÓGICA DE PRODUCCIÓN DE REISHI A NIVEL DE BOLSAS

[BIOTECHNOLOGICAL STRATEGY TO PRODUCE REISHI IN BAGS]

Neri Rodríguez Arteaga¹, Felipe De J. Palma Cruz², Bernardino Leonardo León Enríquez³, Claudia López Sánchez^{3§}

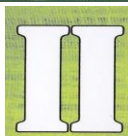
¹ Residente Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca ²Profesor, ITO. Oaxaca, México. C.P. 68030,

³Profesor, ITVO, México. C.P. 68020. C.P.71230. [§]Autor para correspondencia:
(claudina1993@gmail.com).

RESUMEN

El hongo *Ganoderma lucidum* K. (Ganodermataceae) es conocido y comercializado como reishi también se le denomina hongo de la longevidad, legendario en China, ha sido utilizado en este país por más de 200 años, posee más de 150 antioxidantes benéficos a la salud humana entre ellos el ácido ganodérico que es el más importante antitumoral. A este hongo, se le atribuyen las siguientes propiedades: controla la hipertensión, artritis, bronquitis, asma, anorexia, gastritis, hemorroides, colesterol, nefritis, dismenorrea, estreñimiento, hepatitis, problemas cardiovascular, antidiabético e incrementa la actividad sexual. Esta especie con sus probadas propiedades medicinales es factible de ser propagado en grandes cantidades y bajo un sistema sustentable para abastecer la creciente demanda. Con el objetivo de establecer una estrategia en el manejo de este hongo se realizó un experimento de propagación en dos etapas. La primera consistió en evaluar seis medios de cultivo y medir la velocidad de producción de micelio y posteriormente el micelio obtenido se sembró en un sistema a base de taquetes y bolsas. Los taquetes de madera fueron inoculados con micelio obtenido en este estudio. Posteriormente, se evaluaron doce tratamientos con sustratos de bagazo de maguey, paja de trigo, viruta de encino y sus diferentes combinaciones colocados en bolsas de plástico y manta. El medio de cultivo en el que reishi tuvo el mejor desarrollo fue HITA. Por su parte, los sustratos donde se observó el mejor desarrollo micelial fue paja de trigo al 100% en bolsa de manta y la combinación de bagazo de maguey-viruta de encino.

Palabras clave: *Agar dextrosa sabouraud*, *Agar extracto de malta*, *bagazo de Agave*, *Ganoderma lucidum*, *Medio HITA*.



CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN LA COMUNIDAD DE CUILAPAM DE GUERRERO, OAXACA

[CHARACTERIZATION OF SOLID WASTE GENERATED IN THE TOWN OF CUILAPAM DE GUERRERO, OAXACA]

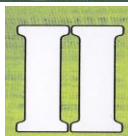
Omar Maldonado Hernandez^{1&}, Judith Ruiz Luna², Juan Carlos Sosa Martínez², Enrique Luria Fachada³

¹Residente del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), ²Docente del ITVO. ³Regidor de Ecología del municipio de Cuilapam de Guerrero. & Autor para correspondencia: (omar.biologia.2015@gmail.com).

RESUMEN

Una de las problemáticas actualmente presentes en la comunidad de Cuilapam de Guerrero, Oaxaca, es el manejo inadecuado de sus residuos sólidos urbanos (RSU), causado principalmente por cambios en los patrones de consumo, el crecimiento acelerado de la población, malos hábitos, falta de sensibilización ambiental, entre otros; por lo que el presente estudio tuvo como objetivo realizar un diagnóstico de los RSU, basado en las Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Residuos, a fin de contar con información próxima a la realidad, para establecer estrategias municipales para el diseño y manejo integral de los RSU producidos. Con base a una muestra de 93 casas habitación, seleccionadas aleatoriamente y representando un 95% de confiabilidad, se determinó que la generación per cápita en la comunidad de Cuilapam de Guerrero, Oaxaca, es de 0.329 kg./hab./día, con un peso volumétrico de 158.35 kg/m³ y cuyos componentes principales son: materia orgánica con un 58.05%, empaques de polietileno 5.40%, pañales desechables 5.20%, residuo fino 4.60% y vidrio 3.80%.

Palabras claves: Contaminación ambiental, generación per cápita, manejo integral, patrones de consumo, residuos sólidos urbanos.



DISTRIBUCIÓN DE AGAVE EN EL ESTADO DE OAXACA

[DISTRIBUTION OF AGAVE IN OAXACA STATE]

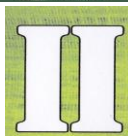
Edith Nayeli Morales Abad¹, Gisela V. Campos Ángeles², José Raymundo Enríquez-del Valle², Vicente Arturo Velasco Velasco², Judith Ruiz Luna²

¹Estudiante de Posgrado del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). ²Profesor- Investigador del ITVO, Ex-Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. [§]Autor para correspondencia: (naye_601@hotmail.com).

RESUMEN

La familia Agavaceae es endémica de América, México es el centro de mayor riqueza con el 75% del total de especies y el 55% de endemismos. En Oaxaca se encuentran 58 especies de las cuales 13 son endémicas. Forma parte de la cultura y religión de muchos pueblos indígenas con usos diversos (alimento, bebida, vestido, utensilios y ornamento). El objetivo del trabajo fue recopilar información sobre la distribución de agaves en el Estado de Oaxaca y los ecosistemas de los que forman parte. Se realizó una investigación documental de los estudios realizados en el estado, encontrando que diversas especies de la familia Agavaceae son distribuidas en ecosistemas como: matorral xerófilo con 26 especies en la regiones Mixteca y Valles Centrales, 21 especies en la selva baja caducifolia y 4 en la selva mediana subcaducifolia en el Istmo, la selva mediana subperennifolia con 2 especies en la región costa, el bosque mesófilo de montaña con 5 especies presentes en la Costa, Mixteca y Sierra Norte, 16 especies en la Cañada, Istmo, sierra Norte en los bosques de *Pinus-Quercus*. La presencia de *Agave angustifolia* conocido como agave mezcalero se concentra en los valles centrales del estado. Crece sobre planicies extensas con suelos aluviales. Otra especie que destaca por su uso en la elaboración de mezcal es *A. potatorum* del que se encuentran pequeñas superficies cultivadas, aunque la mayor cantidad es colectada de poblaciones silvestres, se desarrolla en lugares soleados, sobre suelos calizos, en comunidades vegetales como selva baja caducifolia, y matorral xerófilo.

Palabras clave: Endémico, especies, maguey.



CONCENTRACIONES DE PLOMO Y COBRE EN QUIRÓPTEROS FRUGÍVOROS DE LA VENTA, JUCHITÁN, OAXACA

[LEAD AND COPPER CONCENTRATIONS IN FRUGIVOROUS BATS IN LA VENTA, JUCHITÁN, OAXACA]

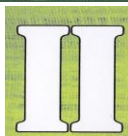
Oscar Velasco Jimenez^{1§}, Judith Ruiz Luna², Miguel Ángel Briones Salas³, Vicente Arturo Velasco Velasco²

¹Tesista de la Lic. en Biología del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca ²Profesor investigador del ITVO, ³Profesor investigador del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-IPN Unidad Oaxaca. [§]Autor para correspondencia: (os.veljim@gmail.com).

RESUMEN

Los seres vivos están rodeados de infinidad de sustancias potencialmente tóxicas cuyo origen se relaciona a actividades antropogénicas y naturales. El plomo, cadmio, cobre, son los principales metales pesados que afectan la salud de los seres vivos y el hábitat donde se desarrollan. Para cuantificar las concentraciones de plomo y cobre en murciélagos frugívoros de La Venta, Juchitán, Oaxaca, se realizaron muestreos mensuales de junio a diciembre de 2014 de las especies *Artibeus jamaicensis* y *Artibeus lituratus* en edad adulta, posteriormente se extrajo el tejido hepático para cuantificar las concentraciones de Pb y Cu por EAA. Se colectaron 30 individuos de las especies *A. jamaicensis* (n=18) y *A. lituratus* (n=12), la especie *A. lituratus* presentó la concentración promedio más elevada de Pb (0.412 ppm), mientras que la concentración promedio de Cu más alta la registro la especie *A. jamaicensis* con 20.52 ppm. Los niveles de Pb y Cu fueron menores en un 70.17 % y 35.68 % respectivamente, a los reportados por Williams *et al.*, (2010), y los límites ambientales permisibles por USEPA (2014). La época de muestreo (época de lluvias) influyó en la concentración de Pb y Cu, con un incremento de 16.76% y un decremento de 8.51% respectivamente, en relación a los obtenidos en la época de secas. La contaminación por Pb y Cu en estas especies no está presente; es probable que en el área de La Venta, Juchitán por la que transitan, los niveles de contaminación de estos metales sean bajas, lo cual debe confirmarse con más estudios.

Palabras clave: *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus lituratus*, murciélagos, metales pesados.



**EFFECTO DE BENCILADENINA, TIAMINA y ÁCIDO NICOTÍNICO EN LA
MICROPROPAGACIÓN DE *Agave americana* var. *oaxacensis*.**

**[EFFECT OF BENZYLADENINE, THIAMINE AND NICOTINIC ACID IN
MICROPROPAGATION OF *Agave americana* var. *oaxacensis*]**

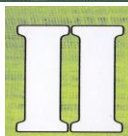
Suzel del Carmen Ríos Ramírez^{1§}, Raymundo Enríquez del Valle², Gisela V. campos Ángeles², Vicente Velasco Velasco².

¹Estudiante de Posgrado del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. ²Profesor-Investigador del ITVO, Ex - Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. [§]Autor para correspondencia: (suzel_1313@hotmail.com).

RESUMEN

En la comunidad de Santa Catarina Mina, Ocotlán, Oaxaca, se encuentra la especie silvestre de *Agave americana* var. *Oaxacensis*, esta ha sido aprovechada para la elaboración de mezcal, sin prever acciones para su conservación por lo que se encuentran pocos ejemplares de esta especie, a principios del año 2008, se ha trabajado para desarrollar la metodología para propagar *A. americana* var. *oaxacensis* y se tienen resultados preliminares exitosos en las etapas de laboratorio, invernadero y aclimatación. Siendo esta investigación una de ellas, teniendo por objetivo la evaluación de diferentes dosis de benciladenina, tiamina, ácido nicotínico, en medios de cultivo en la etapa de proliferación de brotes, durante 60 días. El diseño fue completamente al azar con un arreglo factorial de 4 x 3 x 2. Los datos obtenidos se sometieron a análisis de varianza y comparación de medias, Tukey (P=0.05). Los propágulos establecidos en los diferentes medios se observaron que los explantes se formaron en promedio cada vez mayor cantidad de brotes en función de la dosis creciente de Benciladenina en el medio de cultivo, en el rango de 0 a 4 mg L⁻¹. También se observó que los brotes establecidos en medios de cultivo sin citocinina tuvieron hojas más grandes (61.72 mm), formaron mayor número de raíces primarias (11.8) y secundarias (17.13). Se concluye mencionando que la concentración creciente de benciladenina en el medio de cultivo tuvo relación directa con el número de brotes, formados en los explantes y en la inhibición de formación de raíces adventicias.

Palabras clave: Brotes, explantes, raíces adventicias.



ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DURANTE EL CULTIVO DE *Macrobrachium tenellum*

[ENZYME ACTIVITY DURING CULTURE OF *Macrobrachium tenellum*]

De los Santos Romero Rodolfo Benigno^{1§} y García Guerrero Marcelo Ulises²

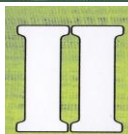
¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 71230 Tel. y Fax: (+52-951) 517-0444. ²Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, Hornos # 1003 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230.

[§]Autor para correspondencia: (rdelossr@hotmail.com).

RESUMEN

Reducir los altos costos del alimento en la producción acuícola requiere que se desarrollen dietas alternativas y se evalúe en crecimiento de los organismos a través de su respuesta fisiológica, por lo que, el propósito del presente estudio fue determinar la actividad de las enzimas digestivas durante el crecimiento de *M. tenellum*, a través de una dieta quitinosa. Juveniles de langostinos fueron dispuestos en seis tratamientos con diferentes niveles de inclusión de quitina en la dieta, bajo condiciones controladas de oxígeno y temperatura. Para determinar la actividad enzimática digestiva dos langostinos de cada tratamiento se tomaron al azar en los días 0, 30 y 60 manteniéndolos a -20°C, hasta su análisis. Los análisis de proteína soluble, amilasas, lipasas, tripsina y quimotripsina se realizaron en el laboratorio de Fisiología Comparada y Genómica Funcional del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Después de 60 días, la dieta con 20% de quitina presento mayor crecimiento, la concentración de proteína soluble en el musculo de los langostinos no presento diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, pero si entre los periodos de cultivo ($P = 0,05$). La actividad enzimática glandular y entérica presento diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,05$) entre los periodos de cultivo, así como entre los tratamientos. La actividad de las enzimas ($U\ mg^{-1}\ Prot.\ Sol.$) lipasa, amilasa, tripsina y quimotripsina durante el día 45 de cultivo presentaron un comportamiento proporcionalmente inverso a los datos de crecimiento específicos donde se distingue un equilibrio en la actividad enzimática en la fase final del cultivo (día 60).

Palabras clave: Dieta, quitina y langostino.



POTENCIAL GERMINATIVO DE *Lysiloma acapulcense* (Kunth) UNA ESPECIE DE LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA DE LA MIXTECA OAXAQUEÑA

[GERMINATIVE POTENCIAL OF *Lysiloma acapulcense* (Kunth) Bent A DRY DECIDUOS FOREST SPECIE FROM OAXACAN MIXTECA]

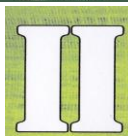
Juan Carlos Vásquez¹, Magdalena María¹Coello Castillo², Lina Pliego Marín^{3§}, Graciela Zárate Altamirano³, Edilberto Aragón Robles³

¹Residente del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, ²Banco de Germoplasma Forestal de la SEDAP, Oaxaca, México, ³Profesora-Investigadora Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 71230 Tel. y Fax: (+52-951) 517-0444. [§]Autor para correspondencia: (vacj_0805@hotmail.com, gzaratealtamirano@yahoo.com.mx), linapliego@hotmail.com).

RESUMEN

La investigación se realizó en el banco de Germoplasma de la SEDAFP para evaluar capacidad germinativa en semillas de tepeguaje. La viabilidad determinada mediante aplicación de rayos-X y el porcentaje de germinación de las semillas monitoreadas fue de 97.5%. Se evaluó también el efecto de la imbibición sobre la germinación y algunos índices germinación en *L. acapulcense* en condiciones de laboratorio y vivero. Se dio seguimiento al crecimiento de las plántulas obtenidas en vivero, determinándose la longitud y diámetro de tallo. El peso de semillas y el contenido de humedad también fue calculado. Se realizó un análisis de varianza y la prueba de mínima diferencias significativas de Fisher (0.05). En laboratorio se observó un incremento en la germinación para los días 7, 14 y 21 y la velocidad de germinación por efecto de la imbibición. En vivero, a excepción de la germinación acumulada, todos los índices de germinación presentaron diferencias significativas por efecto de la imbibición. El crecimiento en plántulas no se afectó por la imbibición. Un kg de semillas contiene un total 18, 681. Las semillas de tepeguaje no requieren de tratamiento pregerminativo dado los altos índices de germinación y la respuesta de la semilla a la imbibición.

Palabras clave: Germinación, *Lysiloma acapulcense*, semillas.



TRATAMIENTOS PREGERMINATIVOS PARA SEMILLAS DE ÁRBOLES SELECTOS DE *Bursera glabrifolia* (COPAL BLANCO)

[PREGERMINATIVE TREATMENTS FOR SELECTED SEEDS OF TREES *Bursera glabrifolia* (COPAL BLANCO)]

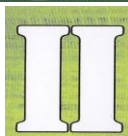
Marcos Emilio Rodríguez-Vásquez^{1§}, Gerardo Rodríguez-Ortiz¹, José Luis Chávez-Servia², José Raymundo Enríquez-del Valle¹, Susana Elizabeth Ramírez-Sánchez³

¹División de Estudios de Posgrado e Investigación-ITVO. Ex-Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C. P. 71230. Tel. 01(951) 5 17 07 88. ²CIIDIR-IPN, Hornos núm. 1003, Col. Noche Buena, 71230 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, Oax. Tel. 01 951 517 0610 ³Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Tel. 54 83 73 96. [§]Autor para correspondencia: (erodriguez-v@hotmail.com)

RESUMEN

Bursera glabrifolia es una especie de la selva baja caducifolia de difícil germinación, debido a las condiciones de su hábitat natural. El objetivo fue caracterizar semillas y evaluar su germinación de 10 árboles de la especie en condiciones de laboratorio. Las semillas fueron colectadas durante otoño-invierno del 2014 en Santo Tomas Jalieza Ocotlán, Oaxaca; se separaron con respecto a sus progenitores y se evaluaron variables morfológicas y físicas. Se realizó un diseño experimental completamente aleatorizado con arreglo factorial para evaluar tratamientos pregerminativos (lavado en acetona, excremento de animal y coca cola ®) en los árboles seleccionados. Las semillas mostraron diferencias ($p \leq 0.0001$) entre progenitores en varias características, encontrándose en el árbol 1 el mayor coeficiente de forma (0.88 ± 0.05) indicativo de semillas circulares; por otro lado, el árbol 7 mostró semillas de tipo alargada (0.60 ± 0.07). El árbol 3 obtuvo la mayor cantidad de semillas kg^{-1} (16 011), pero en promedio *B. glabrifolia* tiene $13\,672 \pm 784$ semillas kg^{-1}). En el árbol 1 y 10 se encontraron los menores porcentajes de germinación ($\leq 5\%$) escarificados con acetona, mientras que los mayores porcentajes de germinación (33.05%) se mostraron en el árbol 8, utilizando como método pregerminativo lavado en Coca cola ®. Para obtener un mejor porcentaje de germinación en esta especie es necesario realizar un remojo de las semillas en coca cola ® durante 24 h, previo lijado antes de establecerlas.

Palabras clave: Coeficiente de forma, escarificación de semillas, germinación, Ocotlán.



EVALUACION NUTRIMENTAL DE CINCO ABONOS ORGANICOS

[NUTRITIONAL EVALUATION OF FIVE ORGANIC FERTILIZERS]

Abdiel Hernández Beteta^{1§}, Vicente Arturo Velasco Velasco² Fernando Vásquez Hernández³

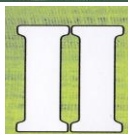
¹Residente de la Licenciatura en Biología, y ²profesor-investigador en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca, México, C.P. 71230 Tel. y Fax: (951)5170444 ³Alianza y Desarrollo Agrícola de la Sierra Norte S.C, Nuevo Zoquiapam, Ixtlan, Oaxaca.

[§]Autor para correspondencia: (abdiel_0791@hotmail.com).

RESUMEN

Existen diferentes excretas como el estiércol bovino, la gallinaza y el guano de murciélago que requieren de un determinado tratamiento para evitar que generen contaminación. Existen alternativas para el tratamiento de estas excretas como la obtención de lombricomposta y bocashi. Con la finalidad de determinar algunos indicadores físicos y el valor nutricional de cinco abonos orgánicos, se realizó el presente estudio. Se elaboraron cuatro bocashi con tres excretas, con guano de murciélago (t1), estiércol bovino (t2), gallinaza (t3) y con las mezcla de las excretas mencionadas (t4). Estos bocashi constituyeron cuatro tratamientos, y se adicionó uno más con sólo lombricomposta (t5). Los nutrientes y los indicadores físicos se determinaron en el laboratorio de Diagnóstico Ambiental del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. El abono orgánico que mostró significativamente el mayor valor nutricional fue el bocashi elaborado con gallinaza, esto es, P (3837.12 mg kg⁻¹), K (14765.27 mg kg⁻¹), Ca (33909.93 mg kg⁻¹), Na (2123.32 mg kg⁻¹), Mg 29130.42 mg kg⁻¹), Mn (492.82 mg kg⁻¹), Cu (21.11 mg kg⁻¹), Zn (205.00 mg kg⁻¹) y Fe (26829.70 mg kg⁻¹). La máxima temperatura generada fue de 66.5 °C y se presentó en el bocashi con gallinaza. En los abonos orgánicos la densidad aparente fue de 0.62 g cm⁻³ a 0.68 g cm⁻³; y la conductividad eléctrica osciló entre de 6.28 dS m⁻¹ a 10.7 dS m⁻¹.

Palabras clave: Bocashi, excreta, guano.



EFECTO DE LA TEMPERATURA EN EL CRECIMIENTO DEL ACOCIL *Cambarellus* sp. EN CONDICIONES DE LABORATORIO

[EFFECT OF TEMPERATURE ON CRAYFISH *Cambarellus* sp. GROWTH IN LABORATORY CONDITIONS]

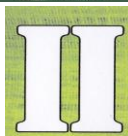
Herlindo Ramírez López^{1§}, Lenin Eleazar Fabián Canseco¹, Román Rodríguez Flores¹, Dolores Gómez Bernardo², Alma Cecilia Suarez Martínez², Nayeli Ameyalli Bautista Estrada².

¹ Instituto Tecnológico Superior de Tlatlauquitepec (ITSTL), Tlatlauquitepec, Puebla, México. ² Estudiante del ITSTL. [§] Autor para correspondencia: (ing_herlindo_jr@hotmail.com.).

RESUMEN

Durante el presente estudio, se evaluó la respuesta de diferentes temperaturas en la ganancia en peso y supervivencia del acocil *Cambarellus* sp. Se utilizaron acociles juveniles capturados de manera manual del manantial “los berros” de la localidad de Atempán, Puebla. El sistema experimental consistió de cuatro peceras de vidrio de 25 litros de las cuales dos se mantuvieron a 23.33 °C Temperatura controlada (TC) y las otras dos a temperatura ambiente (TA), en cada pecera se colocaron al azar cinco acociles con un peso promedio de 1.844g±0.07. Se suministraron refugios de PVC de 10 cm de largo con proporción de 1:1, es decir un refugio por cada acocil para evitar depredación entre organismos y se mantuvo aireación constante para satisfacer la demanda de oxígeno. Los organismos se alimentaron ad libitum con camaronina al 38% de proteína dos veces al día (07:00 y 16:00 hrs). Para dar seguimiento al desarrollo productivo se realizaron biometrías semanales registrando el peso (g) y longitud total (cm), con recambios del 80% de agua. Al final de 63 días se encontraron diferencias significativas (>0.05) entre los pesos finales de los tratamientos, TC (2.624g±0.07) y TA (2.269g±0.07), efecto contrario en la supervivencia donde ambos tratamientos presentaron una supervivencia del 100%, concluyendo que la temperatura de 23.33° proporciona un mayor crecimiento en los acociles sin afectar la supervivencia de los mismos.

Palabras claves: Biometrías, refugios, tratamientos.



AISLAMIENTO DE *Phymatotrichopsis omnivora* A PARTIR DE RAÍCES DE MANGO

[ISOLATION OF *Phymatotrichopsis omnivora* FROM MANGO ROOTS]

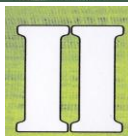
Francisco López Juan[§], Alfonso Vásquez López

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca.
Instituto Politécnico Nacional. [§]Autor para correspondencia: (JACIER16@hotmail.com).

RESUMEN

El estado de Oaxaca, ocupa el cuarto lugar como productor de mango a nivel nacional. Sin embargo este cultivo se enfrenta a una enfermedad letal, de la cual no se tiene un manejo efectivo. El agente causal es *Phymatotrichopsis omnivora*. Los síntomas típicos de la enfermedad son: marchitez de la planta, coloración verde limón y muerte de la planta. El objetivo fue aislar el patógeno para estudios posteriores que se enfoquen en el manejo de esta enfermedad. En una huerta en la comunidad de San Francisco Ixhuatán, Oaxaca se identificaron 10 árboles de mango con síntomas de pudrición texana, se tomaron muestras de raíces con pudrición y presencia de signos fungosos, se guardaron bajo condiciones de refrigeración y se trasladaron al laboratorio de Fitopatología del CIIDIR-IPN Unidad Oaxaca. De las muestras de raíces enfermas se tomaron segmentos de cordones miceliales, los cuales fueron desinfectados y sembrados en cajas Petri con medio de cultivo Papa Dextrosa Agar (PDA) + antibiótico. Las colonias desarrolladas se purificaron por la técnica de punta de hifa y fueron transferidas a medio de cultivo PDA sin antibiótico. La identificación se confirmó por la presencia de crucetas en el micelio. El hongo puro se preservó en tubos de ensaye con PDA inclinado y aceite mineral estéril.

Palabras clave: Fitopatógenos del suelo, *Phymatotrichum omnivorum*, *Phymatotrichopsis omnívora*, Texas root rot.



EFFECTOS DE LA BENCILADENINA EN PLANTAS DE PITAHAYA EN CONDICIONES DE CAMPO

[EFFECTS OF THE BENZYLADENINE IN PLANTS OF PITAHAYA IN FIELD CONDITIONS]

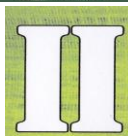
Martha Isabel Luis Villanueva^{1§}, José Raymundo Enríquez del Valle² Yolanda Donaji Ortiz Hernández³

¹Residente y ²Profesor del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), Ex-Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C. P. 71230. ³Profesora CIIDIR-IPN, Oaxaca, México. [§]Autor para correspondencia: (levi_31_@hotmail.com).

RESUMEN

La pitahaya (*Hylocereus undatus*), es una planta que reúne características muy apreciadas para la agricultura, ya que puede desarrollarse en zonas donde las condiciones climáticas y edáficas no son adecuadas para otros cultivos más exigentes. La mayor parte de la planta puede ser aprovechada (tallos, flores, frutos) para uso comestible o medicinal. Algunos aspectos constituyen un problema para la producción, como la época de cosecha y la cantidad de producción de frutos. El objetivo fue el evaluar el desarrollo de plantas de pitahaya establecidas en condiciones de campo con la aplicación de un regulador de crecimiento. Se seleccionaron plantas con tallos jóvenes y adultos, para aplicar aspersiones de benciladenina en diferentes concentraciones (25, 30, 50, 100, 200 mg L⁻¹). Se tomaron en cuenta dos épocas de aplicación, lo cual origina un total de 10 tratamientos, cinco aplicaciones en invierno (época 1) y cinco en primavera (época 2). Se registraron los aspectos morfológicos que pudieran ser ventajas para la producción en un cultivo. El tratamiento con 200 mg L⁻¹ en la época 1, produjo mayor número de brotes vegetativos, y en la época 2 los tratamientos de 25 mg L⁻¹ y 30 mg L⁻¹ desarrollaron la mayor cantidad de botones florales. Se concluye que utilizando dosis bajas de BA se rompe el ciclo de hibernación de la pitahaya siendo una ventaja para el manejo del cultivo.

Palabras clave: Benciladenina. *Hylocereus undatus*, reguladores de crecimiento.



PROPAGACIÓN *in vitro* DE PITAHAYA

[*In vitro* PROPAGATION OF PITAHAYA]

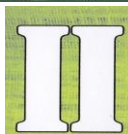
Laura Belem Montiel-Frausto^{1§}, José Raymundo Enríquez del Valle², Aroldo Cisneros¹

¹CIIDIR-IPN, Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, C. P. 71230. ²ITVO Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. [§]Autor para correspondencia: (mfraustolb@hotmail.com).

RESUMEN

El cultivo de pitahaya en el estado de Oaxaca es una alternativa para el desarrollo económico regional. Un factor limitante en el incremento del cultivo es la escasa producción de planta. Mediante técnicas biotecnológicas que tienen como base principal el cultivo de tejidos vegetales se puede aplicar para la propagación masiva de plantas. El objetivo fue establecer un sistema de propagación *in vitro* en dos especies de pitahaya. Brotes apicales provenientes de semillas germinadas *in vitro* se establecieron en medio de cultivo MS enriquecido con una combinación de Benciladenina (BA) (1,2 y 4 mg L⁻¹) y Ácido indolacético (AIA) (0.5 mg L⁻¹) para inducir la formación de brotes. El enraizamiento de los brotes se realizó en medio MS suplementado con Ácido indolbutírico (AIB) (0.5 mg L⁻¹) y diferentes concentraciones de sales MS (50, 75 y 100 %) con dos sitios de incubación (laboratorio e invernadero). Después de 60 días las vitroplantas se establecieron en recipientes de poliestireno con agrolita y peat moss (1:1) y se ubicaron en invernadero. El número de brotes obtenido en la etapa de multiplicación fue 8.7 y 19.8 para *H. undatus* y *H. monacanthus* respectivamente, los brotes enraizados de mejor calidad se obtuvieron en el medio con 100 % de sales MS en laboratorio para ambas especies. El porcentaje de supervivencia en aclimatación fue superior al 90%.

Palabras clave: Aclimatación, enraizamiento, *Hylocereus undatus*, propagación, reguladores de crecimiento.



EVALUACIÓN DE *Beauveria bassiana* EN CONDICIONES DE LABORATORIO PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE *Hypothenemus hampei*

[EVALUATION OF *Beauveria bassiana* UNDER LABORATORY CONDITIONS FOR BIOLOGICAL CONTROL OF *Hypothenemus hampei*]

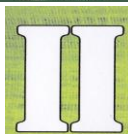
Xitlaltl Yuliana Soriano Hernández^{1§}, Claudia López Sánchez², Gabriel Córdova Gámez², Eugenia Bautista Paz³

¹Estudiante de posgrado y ²profesor del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230. Tel. 01 (951) 51 70788. ³Gerente- Investigador del laboratorio del Comité Estatal de Sanidad Vegetal (CESVO) Oaxaca, Melchor Ocampo, Santo Domingo Barrio Bajo, C.P. 68200, Villa de Etla, Oax. Tel. 01 (951) 521 5415. [§]Autor para correspondencia: (bioxitlaltl@hotmail.com).

RESUMEN

En el presente trabajo se realizó una prospección de *Beauveria bassiana* en plantaciones de café en el municipio de Candelaria Loxicha. Se estudiaron los asilados de cepas nativas, capaces de controlar a la broca de café *Hypothenemus hampei*, mediante un experimento de laboratorio con tres medios de cultivo: Agar dextrosa sabouraud, Agar extracto de malta y Agar avena, en los cuales se determinó el rendimiento de esporas en los diferentes medios de cultivo. Para el desarrollo de las pruebas de patogenicidad en el laboratorio, se utilizó la técnica de cámaras húmedas. Las variables evaluadas fueron crecimiento radical de la cepa, conteo de conidos y pruebas de viabilidad, con el fin de determinar la patogenicidad de los tres aislados de *Beauveria bassiana*. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar. Los resultados indicaron que el aislado de la localidad del Vergel del medio Agar dextrosa Sabouraud fue la cepa que obtuvo significativamente mayor concentración de esporas (3.771×10^8 esporas L^{-1}), mayor crecimiento radical y mayor patogenicidad. El mejor aislado fue donde se utilizó el medio de cultivo Agar dextrosa sabourand.

Palabras claves: *Agar dextrosa sabouraud*, *Agar extracto de malta*, *Agar avena*, plantaciones de café.



IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS, ASOCIADOS AL CULTIVO *in vitro* DE EXPLANTES NODALES DE BAMBÚ (*Guadua Angustifolia*)

[IDENTIFICATION OF MICROORGANISMS, ASSOCIATED TO *in vitro* CULTURE OF NODAL EXPLANTS OF BAMBOO (*Guadua Angustifolia*)]

María Elisa Hernández García¹, Lucio Morales Lara², Rosa Margarita Hernández Vélez³, Emeterio Payró de la Cruz^{4§}, Juan Florencio Gómez Leyva⁵

¹Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Agronomía del Tecnológico Nacional de México-IT. de la Zona Olmeca (TNM-ITZO). ²Productor de bambú. Ejido Allende Bajo 1ra Macuspana Tabasco, México. ³Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México-IT. de Villahermosa (TNM-ITVH). Carretera Villahermosa-Frontera Km. 3.5, Ciudad Industrial, C.P. 86010. Villahermosa, Tabasco, México. Tel 01 (99) 3353-0259. ⁴Profesor de Carrera Titular. Tecnológico Nacional de México-IT. de la Zona Olmeca (TNM-ITZO). Prolongación de Ignacio Zaragoza S/N, C.P. 86270. Villa Ocuilzapotlán, Centro, Tabasco, México. Tel. (01-99) 3321-0608. ⁵Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México-IT. de Tlajomulco Jalisco (TNM-ITTJAL). Km. 10 Carr. San Miguel Cuyutlan-Tlajomulco de Zuñiga Jalisco. México. C.P. 45640. Tel. 01 (33) 3772-4426. [§]Autor de correspondencia: (epayro@yahoo.com.mx).

RESUMEN

El bambú (*Guadua angustiflora*) es una especie ecológica y económicamente muy importante y promisorio en México. Los métodos convencionales de propagación por semilla están limitados por su baja viabilidad y prolongado tiempo de germinación, mientras que de forma asexual es posible diseminar enfermedades y su crecimiento es lento. La micropropagación representa una alternativa viable para la propagación masiva de plantas sanas y genéticamente uniformes, sin embargo, los altos índices de contaminación obstaculizan el desarrollo tecnológico. El objetivo fue identificar los microorganismos asociados al cultivo *in vitro* de explantes nodales de bambú, que permita implementar estrategias para su control. El material vegetal se colectó en una plantación comercial ubicada en el municipio de Macuspana, Tabasco. Los explantes fueron sembrados en el medio de cultivo MS, bajo condiciones de esterilidad e incubación a 25°C con luz continua. Seis días después de la siembra se observó el crecimiento de microorganismos. Se identificaron 4 morfotipos de hongos (*Alternaria* sp, *Cladosporium herbarum*, *Fusarium solani* y *Aspergillus* sp). Para solucionar la problemática planteada, se recomienda realizar investigaciones sobre la aplicación de pretratamientos al material vegetal en campo, empleando fungicidas reportados para estos microorganismos.

Palabras clave: Cultivo *in vitro*, *Guadua*, inoculación, microorganismos.

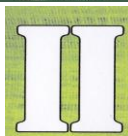


Revista Mexicana de Agroecosistemas
Vol. 2 (Suplemento), 2015, 15 y 16 de octubre

ISSN: 2007-9559



MESA: ECOSISTEMAS FORESTALES



ESTIMACIÓN DE BIOMASA ESTACIONAL POR DESFRONDE EN UN BOSQUE DE *Pinus oaxacana*, EN LA SIERRA NORTE DE OAXACA

[ESTIMATION OF SEASONAL LITTERFALL BIOMASS IN A *Pinus oaxacana* FOREST IN THE NORTHERN OF OAXACA]

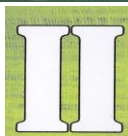
Edwin Yoshimar Chávez-Pascual[§], Gerardo Rodríguez-Ortiz, José Raymundo Enríquez- del Valle,
Vicente Arturo Velasco-Velasco

División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex
Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C. P. 71230. Tel. 01(951) 5170788. [§]Autor para
correspondencia: (edwin-yoshimar@hotmail.com).

RESUMEN

La biomasa incorporada al piso forestal (desfronde) dentro de un rodal puede verse afectada por los métodos de manejo forestal. El objetivo fue determinar la biomasa por desfronde incorporada en un bosque de *Pinus oaxacana*, bajo manejo forestal en Ixtlán, Oaxaca, durante un ciclo anual de crecimiento. En 2014 se establecieron 12 unidades muestrales (UM) de 400 m², distribuidas en tratamientos silvícolas (árboles padres+regeneración >10 y >15 años, matarrasa en franjas alternas y conservado). Se colocaron aleatoriamente dos trampas circulares de 0.385 m²/UM, donde se colectó la biomasa caída por estación durante un año; el material se secó a 80 °C hasta su peso constante. Los datos se analizaron bajo diseño completamente aleatorio con arreglo factorial 4×4 (estación-tratamiento silvícola). La biomasa por desfronde en primavera (558.95 kg ha⁻¹) fue estadísticamente diferente ($p = 0.01$) a las estaciones de verano (197.57 kg ha⁻¹) y otoño, que no mostraron diferencias significativas. El valor más alto se presentó en los sitios bajo conservación (339.6 kg ha⁻¹) y el menor en las matarrasas en franjas alternas (141.4 kg ha⁻¹).

Palabras clave: Biomasa estacional, desfronde forestal, piso forestal.



15 y 16 de Octubre de 2015

SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



MESA: ECOSISTEMAS FORESTALES
Modalidad: PONENCIA

PROPAGACIÓN DE *Rhizophora mangle* L. EN LA COMUNIDAD DE LA VENTANILLA,
SANTA MARÍA TONAMECA, POCHUTLA, OAXACA

[PROPAGATION OF *Rhizophora mangle* L. IN THE COMMUNITY OF “THE
VENTANILLA”, SANTA MARÍA TONAMECA, POCHUTLA, OAXACA]

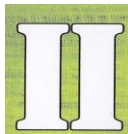
Mitzi Estefanía Gutiérrez Hernández^{1§}, Gisela Virginia Campos Angeles², Gerardo Rodríguez Ortiz²,
Vicente Velasco Velasco², Bonifacio Cortes Hernández³

¹Tesista de la Licenciatura en Biología, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO); ²Profesor investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (ITVO). Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, México. C.P. 71230. Tel. 01(951) 51 70788; ³Programa “Mangle” de la S.C. de C.V. Servicios Ecoturísticos “La Ventanilla”. [§]Autor para correspondencia: (azumy1592@hotmail.com)

RESUMEN

La comunidad de “La Ventanilla” posee el humedal más grande del distrito de Pochutla, Oaxaca, México. En 2012 con el paso del huracán Carlota, gran parte del manglar fue destruido y derribado, lo cual trajo como consecuencia la obstrucción de canales, limitando el proceso de regeneración natural. El objetivo fue evaluar el efecto del tamaño del propágulo y sustrato sobre el crecimiento inicial de *Rhizophora mangle* L. Se realizaron tres colectas de propágulos los cuales se clasificaron por tamaños Grande (>45cm), Mediano (<45cm) y Chico (<30cm), estableciendo 360 propágulos en tres sustratos diferentes: 1) Necromasa; 2) Materia en descomposición; 3) Arenoso, se registraron 11 mediciones tomando la longitud de ápice; grosor del tallo; número de hojas y sobrevivencia. Los propágulos del sustrato “Necromasa” y “Materia en descomposición” mantuvieron un crecimiento de ápice similar, mientras que los del sustrato “Arenoso” presentaron un crecimiento más lento, el grosor de tallo en los tres sustratos se mantuvo igual. El primer par de hojas brotó durante la segunda semana para los tres sustratos, el sustrato “Necromasa” presentó el mayor número de hojas. El porcentaje de plántulas muertas fue de 12.22%, debido a herbivoría y trozaduras. Se determinó que el sustrato “Necromasa” y “Materia en descomposición” son considerablemente más ricos en nutrientes que el sustrato “Arenoso”, debido a la zona de obtención y al periodo de descomposición en el que se encuentran. El tamaño inicial y el tipo de sustrato son elementos que van a la par en el crecimiento y desarrollo de los propágulos.

Palabras clave: Mangle, propágulo, sobrevivencia, sustratos.



FOROFITOS COLONIZADOS POR *Tillandsia carlos-hankii* (BROMELIACEAE) EN DOS SITIOS EN LA SIERRA NORTE DE OAXACA

[COLONIZED PHOROPHYTES FOR *Tillandsia carlos-hankii* (BROMELIACEAE) IN TWO SITES IN THE SIERRA NORTE OF OAXACA]

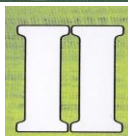
Ramírez Martínez Adriana^{1§}, Mondragón Chaparro Demetria¹ y Valverde Valdés Teresa²

¹CIIDIR-IPN Oaxaca, Oax. ²Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F. [§]Autor para correspondencia: (adyrama09@hotmail.com).

RESUMEN

Los árboles hospederos o forofitos son fundamentales para el establecimiento y desarrollo de las epífitas vasculares, por lo es necesario conocer sobre que especies de forofitos se establecen, antes de poder desarrollar planes para su conservación. *Tillandsia carlos-hankii* es una bromelia epífita endémica de Oaxaca, catalogada como amenazada bajo la NOM-O59-SEMARNAT-2010 y utilizada en el estado como planta de ornato; con el propósito de crear las bases para su conservación se determinaron las especies de forofitos sobre los cuales crecía, en dos localidades de la Sierra Norte de Oaxaca, con orientaciones diferentes. Para lo cual se trazaron 10 cuadrantes de 10 x 10 m, en cada sitio (S1=orientado hacia en NE y S2=orientado hacia el NW), en donde se identificaron todos los árboles presentes y se registró si estaban colonizados o no por *T. carlos-hankii*. En S1 y S2 se encontraron sobre las mismas especies, las cuales fueron (en paréntesis % de colonizados en S1 y S2, respectivamente): *Pinus teocote* (81.40 %, 74.50 %), *Quercus laurina* (92.75 % y 86.67 %), *Quercus rugosa* (60.17 % y 100 %) y *Rapanea juegensenii* (58.60 %, 12.06 %). Se concluye que *T. carlos-hankii* crece sobre diferentes especies de forofitos, pero no con la misma intensidad de colonización, ya que cada especie de forofito tiene diferentes rasgos como son: tamaño y tipo de corteza, las cuales podrían estar influyendo en el establecimiento de la epífita. También se observó una diferencia entre sitios, esto puede ser el resultado de las diferencias microclimáticas y de la composición y estructura arbórea entre S1 y S2.

Palabras clave: Colonización, epífitas, forofitos, Oaxaca, *Tillandsia carlos-hankii*.



ESTABLECIMIENTO DE UNA UNIDAD PRODUCTORA DE GERMOPLASMA FORESTAL DE *Pinus douglasiana* EN EL SUR DE OAXACA

[ESTABLISHMENT OF A GERMPLASM FOREST PRODUCTION UNIT OF *Pinus douglasiana* IN SOUTHERN OAXACA]

Leonel Cruz Cortes^{1§}, José Cristóbal Leyva López², Oscar Alexander Reyes Jarquin³, Minerva Menes Matías²

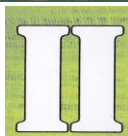
¹Estudiante de posgrado y ²profesor del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C. P.71230. Tel 01 (951) 517 07 88. ³Manejo Sustentable de Recursos Forestales A.C., Oaxaca, Centro. C.P 68000.

[§]Autor para correspondencia: (cruzleonel89@hotmail.com).

RESUMEN

El establecimiento de Unidades Productoras de Germoplasma Forestal (UPGF) son muy importantes en el incremento de la productividad y para mejorar la calidad de la madera. El objetivo fue establecer una UPGF de *Pinus douglasiana* seleccionando áreas potenciales productoras de semillas de la región de Santa Catarina Juquila, Oaxaca. En 2013 se identificaron y caracterizaron estructuralmente áreas con potencial de producción de semillas de la especie; se aplicó muestreo dirigido con sitios circulares de 1000 m² y se establecieron tres subrodal semilleros, aplicando el “Manual para la identificación y establecimiento de UPGF”. El subrodal tres contiene la mayor proporción de individuos codominantes y dominantes superiores con características fenotípicas sobresalientes: altura, diámetro, edad entre un rango de (40-60 años), vigorosos, fustes rectos, sin bifurcaciones y espiralamientos. En este sentido, representa el área de mayor potencial para establecer una UPGF de *P. douglasiana*, como punto de partida para programas de mejoramiento genético de la especie en la región.

Palabras clave: Árbol codominante, áreas potenciales, características fenotípicas, mejoramiento genético, rodal, semillero.



15 y 16 de Octubre de 2015

SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



MESA: ECOSISTEMAS FORESTALES
Modalidad: PONENCIA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AGROFORESTAL EN HUERTAS FRUTALES
EN SAN JUAN ATEPEC, IXTLÁN, OAXACA**

**[IMPLEMENTATION OF AN AGROFORESTRY SYSTEM IN FRUIT ORCHARDS IN
SAN JUAN ATEPEC, IXTLÁN, OAXACA]**

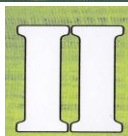
Ramírez Lorenzo Everardo^{1§} Edgar Vásquez Porras¹ José Cristóbal Leyva López¹ Rafael Martínez García²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex- hacienda Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 71230 Tel. y Fax: (951) 517-0444. ²Prestador de Servicios Técnicos Forestales. [§]Autor para correspondencia: (ever-ardo_ramirez@hotmail.com).

RESUMEN

La agroforestería es una alternativa para productores, ya que contribuyen eficientemente en la creación de sistemas integrales de producción. El presente trabajo tuvo como objetivo implementar sistemas agroforestales en huertas de frutales y proponer alternativas en un predio de San Juan Atepec, Ixtlán, Oaxaca. Se recorrieron las huertas de durazno y de pera, se platicó con el propietario para conocer su lógica de producción y se decidió que combinación de especies utilizar. Los duraznos se combinaron con cultivos para mejorar la fertilidad del suelo con especies anuales fijadoras de nitrógeno (EFN), midiendo germinación, sobrevivencia y biomasa; los perales con plantas medicinales (PM), registrando sobrevivencia. En cuanto a las EFN el haba mostró mayor germinación y biomasa que frijol ejotero, frijol negro, garbanzo, chícharo y chepíl; las PM con mayor sobrevivencia fueron el árnica, gordolobo, hierbabuena y laurel superiores a la hierba del borracho y del sapo, la estevia no sobrevivió. Se propone establecer en el area restante del predio árboles de navidad, orquídeas, hongos comestibles, huerto casero y fresa en frambuesa en huerta de manzanos y producción de leña. Las combinaciones agroforestales y las propuestas buscan mantener la productividad y conservación de los recursos siguiendo la lógica del productor.

Palabras clave: *Especies fijadoras de nitrógeno, huertas frutales, plantas medicinales, San Juan Atepec, Ixtlán y sistemas agroforestales.*



MODELOS ALOMÉTRICOS PARA ESTIMAR ALTURAS DE SEIS ESPECIES DE PINO EN BOSQUES DE IXTLÁN, OAXACA

[ALLOMETRIC MODELS FOR ESTIMATING HEIGHTS OF SIX SPECIES FROM PINE FOREST OF IXTLÁN, OAXACA]

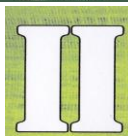
Antonio Heriberto Jacinto-Salinas^{1§}, Gerardo Rodríguez-Ortiz², Wenceslao Santiago-García³, José Raymundo Enríquez-del Valle²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C. P. 71230. Tel. 01(951) 5170788. ²División de Estudios de Posgrado e Investigación, (ITVO). ³Universidad de la Sierra Juárez, Instituto de Estudios Ambientales. Av. Universidad s/n. C. P. 68725. Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México. [§]Autor para correspondencia: (jasah_08@hotmail.com).

RESUMEN

Contar con ecuaciones diámetro normal-altura total es indispensable para la estimación de las existencias maderables de una masa forestal, y para la generación de información básica en la construcción de modelos de crecimiento. El objetivo fue desarrollar modelos alométricos generales y locales para estimar altura total o parcial en función del diámetro normal de seis especies de importancia económica en bosques de pino-encino en Ixtlán de Juárez, Oaxaca. El conjunto de datos utilizados se generó de 100 sitios de muestreo de un inventario forestal realizado en 2014, para obtener las ecuaciones más confiables para las especies: *Pinus ayacahuite*, *P. leiophylla*, *P. patula*, *P. pseudostrobus*, *P. teocote* y *P. oaxacana* se ajustaron modelos lineales y no lineales a la base de datos. Mediante regresión y tomando en cuenta criterios de decisión e indicadores estadísticos como son: sesgo promedio ($\bar{E}$), raíz del cuadrado medio del error (REMC), coeficiente de determinación normal (R^2) y ajustado (R^2 adj), coeficiente de variación (CV) y análisis gráfico de dispersión de valores se ajustaron los modelos de estimación. Con los resultados de los ajustes se deduce que el diámetro normal de estas especies explica entre 71 y 82 % de la variabilidad existente en los datos de altura total, siendo los modelos de Chapman-Richards, Gompertz, Schumacher y Weibull los de mayor ajuste para las seis especies. De esta manera, los modelos desarrollados en esta investigación serán de utilidad para la realización de inventarios forestales y como insumos básicos de programas de manejo forestal.

Palabras claves: Alometría, manejo forestal, modelos lineales y no lineales, *Pinus*.



15 y 16 de Octubre de 2015

SIMPOSIUM NACIONAL DE RECURSOS
NATURALES Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



MESA: ECOSISTEMAS FORESTALES

Modalidad: CARTEL

ACUMULACIÓN DE BIOMASA EN PLANTAS DE *Bursera* sp. PRODUCIDAS POR ESTACA EN INVERNADERO

[BIOMASS ACCUMULATION IN *Bursera* sp. PLANTS PRODUCED BY SHOOTING AT GREENHOUSE]

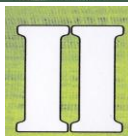
Luna-Cedeño Jesús Jonathan^{1§}, Rodríguez-Ortiz Gerardo², Enríquez del Valle José Raymundo², Velasco
Velasco Vicente Arturo²

¹Estudiante de posgrado y ²profesor-investigador del Instituto tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-
Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, C.P. 71230. [§]Autor para
correspondencia: (jonathanluna_cedeno@hotmail.com).

RESUMEN

Los bosques y selvas son considerados como los ecosistemas terrestres responsables de la mayor parte de los flujos de C entre la tierra y la atmósfera, lo cual permite reducir la concentración de este elemento. El objetivo fue determinar las tasas de acumulación de biomasa total en plantas de cuatro especies de *Bursera* sp. obtenidas a partir del enraizado de estacas en condiciones de invernadero. Durante 2014 se estableció un diseño en bloques completos al azar con arreglo factorial, evaluando los factores: especies (*B. galeottiana*, *B. fagaroides*, *B. glabrifolia* y *B. bipinnata*) y sustratos (limo-turba 1:1, limo, turba, tierra común-turba 1:1 y turba-limo-tierra común 1:1:1). Se encontró que la especie fue un factor importante en la biomasa acumulada ($p \leq 0.005$), teniendo *B. fagaroides* la mayor acumulación en raíz ($p = 0.002$) y ramas ($p = 0.005$). Los sustratos evaluados mostraron diferencias estadísticas significativas en todos los compartimentos de biomasa ($p \leq 0.05$), pero únicamente la biomasa acumulada en raíz fue mayor en plantas crecidas en limo (12.2 g/planta) y limo-turba (1:1) la de menor acumulación (5.6 g/planta).

Palabras clave: Acumulación, biomasa, *Bursera*, sustrato.



LAS VARIABLES FISIOGRAFICAS INFLUYEN EN LA PRODUCTIVIDAD DE BIOMASA AÉREA EN BOSQUES MIXTOS

[PHYSIOGRAPHIC VARIABLES AFFECTING THE ABOVEGROUND BIOMASS PRODUCTIVITY IN MIXED FORESTS]

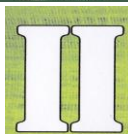
Juan Ángel García-Aguilar^{1§}, Gerardo Rodríguez-Ortiz², Judith Martínez-de la Cruz².

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO). Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. México. C.P. 71230, Tel. 01(951)5170444. ²División de Estudios de Posgrado e Investigación-ITVO. [§]Autor para correspondencia: (gaja_9010@hotmail.com).

RESUMEN

Los bosques mixtos almacenan C en la biomasa y suelo, lo cual permite reducir la contaminación por CO₂. El objetivo fue desarrollar modelos alométricos para estimar biomasa aérea y la influencia de variables fisiográficas en la productividad para mezclas de especies arbóreas en bosques de encino-pino en la Sierra Norte de Oaxaca. En 2013 se realizó un inventario forestal utilizando muestreo aleatorio simple y 30 sitios de 250 m² en 644 ha. Se midieron variables dendrométricas para calcular volumen, además se analizaron variables fisiográficas para determinar influencia de ellas sobre la productividad de la biomasa. Utilizando muestreo destructivo de 25 árboles de 14 especies se estimó la biomasa mediante modelos alométricos, que se estimó por individuo y unidad de área. Se realizó un análisis de varianza para los factores fisiográficos ($p < 0.05$) y se utilizó la prueba de independencia de χ^2 ($p = 0.05$). Los modelos utilizados mostraron R² ajustado entre 0.84 y 0.34 en los diferentes componentes. De acuerdo a las pruebas estadísticas realizadas, la exposición y altitud influyen en varios de los componentes aéreos, encontrándose valores mayores en exposición sur 913.1 t ha⁻¹ y altitudes de 2630 a 2900 m.

Palabras clave: Grupo de especies, homogeneidad, modelos alométricos, productividad.



EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE DESARROLLO FORESTAL COMUNITARIO EN EL ESTADO DE OAXACA

[EVALUATION OF DEVELOPMENT COMMUNITY FORESTRY PROGRAM IN OAXACA STATE]

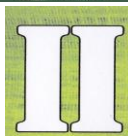
Terán Ramírez Mayra Atali^{1§}, José Cristóbal Leyva López², Ricardo Ramírez Dominguez³, Alfonso de la Fuente Escobedo².

¹DEPI, Instituto tecnológico del Valle de Oaxaca. ² Profesor, ITVO. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. ³ Comisión Nacional Forestal Oaxaca periodo 2010- 2011. [§] Autor para correspondencia:(ataliteran@gmail.com).

RESUMEN

Actualmente existen apoyos promovidos por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales destinados a comunidades forestales. El objetivo de este trabajo fue evaluar el seguimiento de tres proyectos otorgados por la CONAFOR en el Programa de Desarrollo Forestal Comunitario (PROCYMAF). La metodología se aplicó en un Ordenamiento Territorial Comunitario, un Programa de Manejo Forestal, y un Proyecto de Inversión durante el año 2010. Los componentes analizados en cada uno de los proyectos fueron: operación, desempeño, efectos, impacto y contexto. Como resultados se propuso un formato de evaluación para cada proyecto de acuerdo a los componentes mencionados que proporcionan una visión general del proyecto y evalúa los resultados para medir su eficacia. El uso adecuado de los recursos promueven el desarrollo sustentable de las comunidades y debe existir un trabajo conjunto entre las comunidades, los consultores y las instancias de gobierno que promueven los proyectos.

Palabras clave: *Ordenamiento territorial comunitario, programa de manejo forestal, proyecto de Inversión.*



GUÍA DE DENSIDAD PARA PINOS (*Pinus oaxacana* Mirov) EN IXTLÁN, OAXACA

[GUIDE DENSITY FOR PINESS (*Pinus oaxacana* Mirov) IN IXTLÁN, OAXACA]

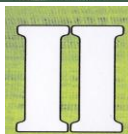
Gladis Elén Galán Cuevas¹, De La Fuente Escobedo Alfonso², Leyva López José Cristóbal², Tello Leysbeth Luis Anthony², Ernesto Castañeda Hidalgo^{§2}.

¹Estudiante del PMCPA. ²Profesor Investigador de la DEPI-ITVO. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C. P. 71230. Tel. 01(951) 5 17 07 88. [§]Autor para correspondencia: (galancuevasgladis@gmail.com).

RESUMEN

El presente estudio se desarrolló en la Cumbre, Ixtlán, Oaxaca. El objetivo fue elaborar una guía para el manejo de la densidad de *Pinus oaxacana* Mirov, útil para su uso en los programas de aprovechamiento forestal. Se utilizó la metodología de *Gingrich* para determinar los valores máximos y mínimos que un árbol con cierto diámetro normal necesita para crecer de forma adecuada. Los árboles muestras fueron seleccionado mediante muestreo selectivo. Los índices de relevancia fueron el Índice de Densidad de *Reineke* (IDR) y el Factor de Competencia de Copas (FCC). Los resultados demostraron que los límites de la guía de densidad de árboles de *P. oaxacana* Mirov, permiten desarrollarse de forma óptima, ya que el espacio plenamente poblado se encuentra en un rango de 100 a 38%, lo que indica que el IDR y el FCC tuvieron buenos ajustes, y para ambos se generaron datos confiables. El IDR para la norma de densidad máxima promedio para los rodales bajo estudio es de 1,081 árboles ha⁻¹ a un diámetro cuadrático (Dq) de 25.4 cm. El FCC demostró la densidad mínima que puede existir con una ocupación completa de dichos árboles, de 203 árboles ha⁻¹, con un (Dq) de 25.4 cm.

Palabras clave: Densidad máxima, densidad mínima, índice de densidad, rodales.



ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO E INCREMENTO Y ESTIMACIÓN DE ÍNDICE DE SITIO PARA *Pinus Montezumae* Lamb., EN SANTIAGO TEXTITLÁN SOLA DE VEGA OAXACA

[ANALYSIS OF GROWTH AND INCREMENT AND ESTIMATION OF SITE INDEX FOR *Pinus Montezumae* Lamb., IN SANTIAGO TEXTITLÁN, SOLA DE VEGA, OAXACA]

Gabriel Pacheco Aguilar^{1§}, Waldo Santiago Juárez², Daniel Martínez Santiago², Rosalino Ortiz Barrios².

¹Tesista del Instituto Tecnológico Superior de San Miguel el Grande (ITSMIGRA). ²Profesor-Investigador, ITSMIGRA. Km. 1.2 carretera a Morelos, San Miguel el Grande, Tlaxiaco, Oaxaca., C.P. 71140. Tel. 01 953 50 3 91 34. [§]Autor para correspondencia: (sjuarezw@gmail.com).

RESUMEN

Se determinó el crecimiento e incremento y estimación del índice de sitio para *Pinus montezumae* Lamb., en Santiago Textitlán, Sola de Vega, Oaxaca; para este estudio se evaluaron los modelos de Chapman Richards, Schumacher y Weibull. En la determinación del crecimiento e incremento, el modelo que mejor ajuste presento fue el de Chapman Richards, con un Incremento corriente anual (ICA) de 20 años e Incremento medio anual (IMA) de 25 años. Para la determinación del índice de sitio en diferencias algebraicas se ajustaron y compararon tres modelos anamórficos y tres polimórficos. La ecuación polimórfica de Chapman Richards mostro ajustes aceptables con un coeficiente de determinación de 0.9721 y un error estándar estimado de 3.3798, mientras que la ecuación de Chapman Richards en su forma de diferencia algebraica generalizada mostró la mejor bondad de ajuste con un coeficiente de determinación de 0.9788 y un error estándar estimado de 1.7789, además de que su representación gráfica permitió cubrir con mayor amplitud las alturas observadas. Este estudio demuestra que la ecuación de Chapman Richards por el método de ecuaciones en diferencia algebraica generalizada (GADA), permite mejorar las predicciones del crecimiento en altura dominante y clasificar la calidad de estación de la especie.

Palabras clave: *Diferencias algebraicas, diferencia algebraica generalizada, incrementos, índice de sitio.*