

VOL VIII

AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO
SPERS
(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS

2022

VOL VIII

AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO
SPERS
(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS

2022



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

Editora Chefe	Prof. ^a Dr. ^a Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M. ^a Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M. ^a Bruna Bejarano
Diagramação	Elisângela Abreu
Organizador	Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers
Imagem da Capa	Shutterstock
Bibliotecária	Janaina Ramos – CRB-8/9166

Conselho Editorial

Prof.^a Dr.^a Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia
Prof.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba
Prof.^a Dr.^a Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof.^a Dr.^a Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano, Peru*
Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof.^a Dr.^a Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla, Espanha*
Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.^a Dr.^a Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato, México*
Prof.^a Dr.^a Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid, Espanha*
Prof.^a Dr.^a Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará
Prof.^a Dr.^a Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil



Prof.ª Dr.ª Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, México
Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca*, Espanha
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República*, Uruguay
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara*, México
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura*, Peru
Prof.ª Dr.ª Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío*, Chile
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College*, Estados Unidos
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha*, Espanha
Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil
Prof. Dr. José Cortez Godinez, Universidad Autónoma de Baja California, México
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid*, Espanha
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín*, Colômbia
Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, México
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, Universidad Nacional Autónoma de México, México
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil
Prof.ª Dr.ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Prof.ª Dr.ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I*, Espanha
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

Prof.ª Dr.ª Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana*, Cuba
Prof.ª Dr.ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof.ª Dr.ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Universidade de São Paulo (USP), Brasil
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*, Colômbia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A277 Agrárias: pesquisa e inovação nas ciências que alimentam o mundo - Vol. VIII / Organizador Eduardo Eugênio Spers. – Curitiba-PR: Artemis, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87396-68-2

DOI 10.37572/EdArt_260822682

1. Ciências agrárias. 2. Pesquisa. 3. Agronegócio. 4. Agroecologia. I. Spers, Eduardo Eugênio (Organizador). II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166



APRESENTAÇÃO

As Ciências Agrárias são um campo de estudo multidisciplinar por excelência, e um dos mais profícuos em termos de pesquisas e aprimoramento técnico. A demanda mundial por alimentos e a crescente degradação ambiental impulsionam a busca constante por soluções sustentáveis de produção e por medidas visando à preservação e recuperação dos recursos naturais.

A obra **Agrárias: Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo** compila pesquisas atuais e extremamente relevantes, apresentadas em linguagem científica de fácil entendimento. Na coletânea, o leitor encontrará textos que tratam dos sistemas produtivos em seus diversos aspectos, além de estudos que exploram diferentes perspectivas ou abordagens sobre a planta, o meio ambiente, o animal, o homem e a sociedade no ambiente rural.

É uma obra que fornece dados, informações e resultados de pesquisas tanto para pesquisadores e atuantes nas diversas áreas das Ciências Agrárias, como para o leitor que tenha a curiosidade de entender e expandir seus conhecimentos.

Este Volume VIII traz 26 artigos de estudiosos de diversos países, divididos em quatro eixos temáticos: *Cultura e Sociedade no Contexto Rural; Produção Sustentável; Produção Vegetal e Solos e Aquacultura, Produção Animal e Veterinária.*

Desejo a todos uma proveitosa leitura!

Eduardo Eugênio Spers

SUMÁRIO

CULTURA E SOCIEDADE NO CONTEXTO RURAL

CAPÍTULO 1..... 1

DESAFIOS DE UMA PAISAGEM CULTURAL MEDITERRÂNICA: O MONTADO, O TIRADOR DE CORTIÇA E A TRANSMISSÃO DO SABER-FAZER TRADICIONAL

Sónia Bombico

Carlos Manuel Faísca

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226821

CAPÍTULO 2.....28

DISEÑO DE UN SISTEMA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS COMO ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION EN LA ASOCIACION APRIMUJER UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURI

Leidy Andrea Carreño Castaño

Mónica María Pacheco Valderrama

Héctor Julio Paz Díaz

Miguel Arturo Lozada Valero

Rafael Calderón Silva

Jhoan Arley Ochoa Martínez

Angélica María Montoya Hernández

Irina Alean Carreño

Shirley Mancera

Daniel Augusto Buitrago Ibañez

Ana Milena Salazar

Sandra Milena Montesino Rincón

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226822

CAPÍTULO 3..... 38

ESPECIES FORESTALES DE IMPORTANCIA CULTURAL DE BADIRAGUATO SINALOA

Yulisa Rodríguez López

Heréndira Flores Almeida

Gilberto Sandoval Varela

Bladimir Salomón Montijo

Aidé Avendaño Gómez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226823

CAPÍTULO 4..... 50

CONTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS SEMILLAS DE *Carica papaya* Linn Y SU ACEITE EN LA SALUD

Amelia Andrea Espitia Arrieta
Jennifer Judith Lafont Mendoza
Ana Karina Paternina Zapa

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226824

CAPÍTULO 5.....62

PROTOTIPOS DE INNOVACIÓN SOCIAL EN PESCA ARTESANAL, REGIÓN DE LOS RÍOS – CHILE

Griselda Ilabel Pérez
Meyling Tang Ortiz
Claudio Barrientos Aguila

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226825

PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

CAPÍTULO 6.....70

CONCEPTO DE BIORREFINERÍA: DESARROLLO SOSTENIBLE Y PROPUESTA DE PROCESO LIMPIO EN LA EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS DE RESIDUOS INDUSTRIALES DE PISTACHO (*Pistacia vera* var. *Kerman*)

Daniela Zalazar-García
Rosa Rodriguez
María Paula Fabani
Germán Mazza
Marcelo Echegaray
Romina Zabaleta
Eliana Sanchez
Erick Torres

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226826

CAPÍTULO 7..... 83

REDUCCIÓN DE LA CANTIDAD DE VINAZA POR AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN FINAL DE ETANOL POR FERMENTACIÓN DE *Saccharomyces cerevisiae*

María Laura Muruaga
María Gabriela Muruaga
Cristian Andrés Sleiman
Nora Inés Perotti

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226827

CAPÍTULO 8.....97

EVALUACIÓN DE LA *CHLORELLA SP* Y LA *DUNALIELLA TERTIOLECTA* COMO FUENTE POTENCIAL DE ÁCIDOS GRASOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

Dally Esperanza Gáfaró Álvarez
Mónica María Pacheco Valderrama
Daniel Augusto Buitrago Ibañez
Yuleisi Tatiana Caballero Hernandez
Leidy Andrea Carreño Castaño
Ana Milena Salazar Beleño
Miguel Arturo Lozada Valero
Leidy Carolina Ortiz Araque
Olga Cecilia Alarcón Vesga
Sandra Milena Montesino Rincón
Cristian Giovanni Palencia Blanco
Nora Milena Ortiz Garcia

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226828

CAPÍTULO 9..... 110

A TEMPORARY IMMERSION SYSTEM (TIS) BIOREACTOR USED FOR THE IN VITRO PROPAGATION OF *PRUNUS* AND *PYRUS* ROOTSTOCKS

Carlos Rolando Mendoza
Ramon Dolcet-Sanjuan

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2608226829

CAPÍTULO 10.....125

CARACTERIZAÇÃO DE CORANTES PARA ELABORAÇÃO DE CEREJAS CANDEADA: ERITROSINA VERSUS VERMELHO GARDENIA

Juan Ignacio González Pacheco
Mariela Beatriz Maldonado
Ariel Fernando Márquez Agüero
Emanuel Félix Condori Laura
Paula Anabella Giorlando Videla

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268210

PRODUÇÃO VEGETAL E SOLOS

CAPÍTULO 11..... 141

THE QUALITY OF APPLE FRUIT PRODUCTS WHEN USING THE GROWTH BIOREGULATOR ALBIT IN THE SYSTEM OF PROTECTION

Svetlana Levchenko
Elena Stranishevskaya

Elena Matveikina
Vladimir Boiko
Nadezhda Shadura
Vitalii Volodin
D. Belash
Ya. Volkov
Marina Volkova

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268211

CAPÍTULO 12 151

THE EFFECT OF VEGETATIVE TREATMENT OF GRAPES WITH A PREPARATION
BASED ON AMINO ACIDS ON THE PHENOLIC COMPLEX OF BERRIES

Svetlana Levchenko
Elena Ostroukhova
Sofia Cherviak
Vladimir Boyko
Dmitriy Belash
Irina Peskova
Nataliya Lutkova
Mariya Viugina
Olga Zaitseva
Aleksandr Romanov

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268212

CAPÍTULO 13 162

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DE ACEITES SEMILLAS CON APROVECHAMIENTO
POTENCIAL ZONAS TROPICALES

Amelia Andrea Espitia Arrieta
Jennifer Judith Lafont Mendoza

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268213

CAPÍTULO 14 175

PLAGAS DESENCADENANTES DE EPIFITIAS DEL CULTIVO DE PLATANO &
ESTRATEGIAS DE CONTROL

Francisco Angel Simón Ricardo
Renso Oswaldo Lozano Gámez
Cristhian Andrés Méndez Cedeño
Luis Pérez Vicente

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268214

CAPÍTULO 15 191

EFFECTOS ABIÓTICOS DE LA SALINIDAD EN CULTIVOS DE ARÁNDANO BAJO RIEGO POR GOTEJO, EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Alejandro Pannunzio

Pamela Texeira

Luciana Tozzini

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268215

CAPÍTULO 16 200

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL GRANO CON LOS TRES HÍBRIDOS ASOCIADOS CON TRES NIVELES DE LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA EN EL CULTIVO DE MAÍZ ENTRE LA ASPERSIÓN Y GOTEJO POR FERTIRIEGO DURANTE LA ESTACIÓN SECA EN UN SUELO VERTISOL

Kentaro Tomita

Jaime Proaño

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268216

CAPÍTULO 17 209

APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING PARA CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO DOS SOLOS PARA O REGADIO

Pedro Torres

António Canatário Duarte

João Gerales

Sílvia Marques

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268217

AQUACULTURA, PRODUÇÃO ANIMAL E VETERINÁRIA

CAPÍTULO 18 225

INFLUENCIA DE LAS VARIABLES MORFOLÓGICAS Y POBLACIONALES DE *Eichornia crassipes* Y *Pistia stratiotes* SOBRE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN UNA MADRE VIEJA DEL VALLE DEL CAUCA

Daniel Feriz Garcia

Jency Nathaly Palacio Bayer

Laura Melissa Muños Burbano

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268218

CAPÍTULO 19239

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DE ACHIGÃS PRODUZIDOS EM AQUACULTURA

António Moitinho Rodrigues

António Vasco de Mello

Miguel de Mello

Filipa Inês Pitacas

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268219

CAPÍTULO 20250

EFICÁCIA DO TRATAMENTO COMBINADO DE AMITRAZ E FLUMETRINA NO CONTROLO DA VARROOSE

Maria Alice Carvalho Hipólito

Catarina Manuela Almeida Coelho

Sância Maria Afonso Pires

Jorge Belarmino Ferreira de Oliveira

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268220

CAPÍTULO 21263

CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO DE PASTURAS EN CHIPAUQUIL (DPTO. VALCHETA). ARGENTINA

Juan José Gallego

Ciro Adrián Saber

Germán Cariac

Pablo Giovinne

Julio Argentino Llampá

Horacio Alberto Pallao

Diego Milipil

Hernán Zelmer

Roberto Angel Molina

Ines Mora Jara

María Victoria Cortés

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268221

CAPÍTULO 22270

POTENCIALES MECANISMOS POR LOS CUALES SE MANIFIESTAN LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS EMERGENTES DEL CERDO

Carlos J. Perfumo

Mariana Machuca

Alejandra Quiroga

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268222

CAPÍTULO 23285

CONFORTO TÉRMICO PARA FRANGOS DE CORTE EM CENÁRIOS DE MUDANÇA CLIMÁTICA NO RS

Zanandra Boff de Oliveira
Emanuel Luis Christmann
Eduardo Leonel Bottega
Tiago Rodrigo Francetto

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268223

CAPÍTULO 24298

GANADERÍA EQUINA EXTENSIVA, FIESTAS Y PRODUCTOS TRADICIONALES: COOPERATIVA MONTE CABALAR Y RAPA DAS BESTAS DE SABUCEDO (A ESTRADA, PONTEVEDRA)

Francisco Xavier Barreiro
Adolfo Cano Guervós

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268224

CAPÍTULO 25316

VINCRISTINA SUBCUTÁNEA COMO VIA ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO DE TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE EN PERROS

Gloria Beatriz Cabrera Suarez
David Octavio Rugel González

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268225

CAPÍTULO 26326

A MASTITE E SEU EFEITO NO DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E QUALIDADE DO LEITE

Greyce Kelly Schmitt Reitz
Mariana Monteiro Boeng Pelegrini
Pietra Viertel Molinari
Fabiana Moreira
Ivan Bianchi
Juliano Santos Gueretz
Vanessa Peripolli
Elizabeth Schwegler

 https://doi.org/10.37572/EdArt_26082268226

SOBRE O ORGANIZADOR.....332

ÍNDICE REMISSIVO333

CAPÍTULO 3

ESPECIES FORESTALES DE IMPORTANCIA CULTURAL DE BADIRAGUATO SINALOA

Data de submissão: 07/06/2022

Data de aceite: 24/06/2022

Yulisa Rodríguez López

Universidad para el Bienestar
Benito Juárez García UBBJ
Boulevard Juan S. Millán S/N
esquina S/n
Calle Manzana 27, lote 27
Colonia el Llano, C. P 8050
Badiraguato, Sinaloa

<https://orcid.org/0000-0003-0383-7562>

Heréndira Flores Almeida

Universidad para el Bienestar
Benito Juárez García UBBJ
Boulevard Juan S. Millán S/N
esquina S/n
Calle Manzana 27, lote 27
Colonia el Llano, C. P 8050
Badiraguato, Sinaloa

<https://orcid.org/0000-0003-3305-0584>

Gilberto Sandoval Varela

Universidad para el Bienestar
Benito Juárez García UBBJ
Boulevard Juan S. Millán S/N
esquina S/n
Calle Manzana 27, lote 27
Colonia el Llano, C. P 8050
Badiraguato, Sinaloa

<https://orcid.org/0000-0002-1001-0478>

Bladimir Salomón Montijo

Universidad para el Bienestar
Benito Juárez García UBBJ
Boulevard Juan S. Millán S/N
esquina S/n
Calle Manzana 27, lote 27
Colonia el Llano, C. P 8050
Badiraguato, Sinaloa

Facultad de Biología de la
Universidad Autónoma de Sinaloa
Ciudad Universitaria
Avenida de las Américas S/N y
Boulevard Universitarios, C.P. 80010
Culiacán, Sinaloa, México

<https://orcid.org/0000-0002-5053-9691>

Aidé Avendaño Gómez

Universidad para el Bienestar
Benito Juárez García UBBJ
Boulevard Juan S. Millán S/N
esquina S/n
Calle Manzana 27, lote 27
Colonia el Llano, C. P 8050
Badiraguato, Sinaloa

<https://orcid.org/0000-0002-6469-0536>

RESUMEN: El objetivo de este estudio fue documentar las especies forestales de importancia cultural en la cabecera municipal de Badiraguato, Sinaloa, México, por tal motivo en el año 2020 se aplicaron 62 listados libres y entrevistas en la cabecera municipal, las preguntas incluyeron el nombre de los sistemas agroforestales de la región, los

árboles considerados de importancia cultural en la comunidad, su ubicación, formas de uso y manejo, con la información obtenida se calculó el Índice de Fidelidad (IF) de Friedman para evaluar las especies con mayor frecuencia de mención y consenso entre la población. Los resultados señalaron 66 especies forestales útiles, se documentaron ocho formas de aprovechamiento, tres sistemas agroforestales y tres formas de manejo, se encontró que la especie con mayor número de usos, formas de manejo y presente en los sistemas agroforestales fue el cardón seguido por el guamúchil, la guásima, el pochote, el tepehuaje, el palo Brasil, la ciruela, el guaje, el guanacaste, la ilama, el guayabo y el palo colorado, la mayoría especies nativas del país. Sin embargo, los resultados de Índice de Fidelidad incluyeron principalmente a especies introducidas como los cítricos, el mango y el aguacate, cultivados como frutales y ornamentales en los huertos familiares. Aunque en la actualidad no existen grupos étnicos en la zona de estudio, los resultados sobre las formas de uso, aprovechamiento y manejo coinciden con los reportados por otros autores para los grupos indígenas mayo del norte del Estado. Se recomienda la realización de estudios más profundos sobre el impacto de las formas de manejo en los procesos de diversificación de las especies nativas e introducidas, así como la creación de paisajes culturales para la región.

PALABRAS CLAVE: Sistemas agroforestales. Especies nativas. Mayos. Biocultural.

FOREST SPECIES OF CULTURAL IMPORTANCE OF BADIRAGUATO SINALOA

ABSTRACT: The aim of this study was to document the forest species of cultural importance in the municipality of Badiraguato, Sinaloa, for this reason in 2020, 62 free lists and interviews were applied, the questions included the name of the agroforestry systems of the region, trees considered of cultural importance in the community, location, forms of use and management, the Friedman Fidelity Index (IF) was calculated to evaluate the species with the highest frequency of mention and consensus among the population. The results indicated 66 useful forest species, eight forms of exploitation, three agroforestry systems and three forms of management were documented, it was found that the species with the highest number of uses, forms of management and present in the three agroforestry systems was the cardón followed by the guamúchil the guásima, the pochote, the tepehuaje, the brasil wood, the plum, the guaje, the guanacaste, the ilama, the guayabo and the redwood, most of which are native species of the country. However, it was observed that the results of the Fidelity Index included mainly introduced species, cultivated as fruit trees and ornamentals in home gardens, such as citrus, mango and avocado. Even though currently there are no ethnic groups in the study area, results on the forms of use and management coincide with those reported by other authors for the mayo indigenous groups of the north of the State. It is recommended that more in-depth studies will be carried out on the impact of management forms on the diversification processes of native and introduced species, as well as the creation of cultural landscapes for the region.

KEYWORDS: Agroforestry systems. Native species. Mayos. Biocultural.

1 INTRODUCCIÓN

Sinaloa posee una gran riqueza florística asociada a su privilegiada posición geográfica entre las provincias fisiográficas de la Sierra Madre occidental, la costa del

pacífico y la planicie costera del noroeste (Rzedowski, 2006). De acuerdo con Vega *et al* (2021) existen 3882 especies de plantas vasculares de las cuales 74 son endémicas estrictas para el estado, por su parte Téllez *et al* (2020) señalan en su artículo sobre árboles de México 577 especies de especies nativas para Sinaloa, incluidas en 79 familias y 268 géneros, con respecto a la presencia de árboles en sistemas agroforestales y estudios bioculturales para Sinaloa con excepción de los trabajos realizados por sistema tradicional milpa de los Mayo- Yoreme de Lara *et al.*, (2017), los árboles frutales de los huertos familiares (López-Ortiz, Osuna-Flores, de la Torre-Martínez, & Olivos-Ortiz, 2017), el empleo de cercas vivas en la ganadería (Reyes Jimenez & Martínez Alvarado, 2011), los sistemas silvopastoriles de mezquite (López Vega & Olivas Velarde, 2021) y las investigaciones realizadas por Beals (2016) son pocos los estudios en estos temas para la región (Avendaño *et al* en prensa).

Aunque los estudios bioculturales son relativamente recientes (dos a tres décadas), resultan de vital importancia para los procesos de conservación de la diversidad genética, específica y ecosistémica, donde “la diversidad biológica y la cultural son mutuamente dependientes y geográficamente coexistentes”. Este tipo de estudios provee de información sobre las interacciones que surgen entre la diversidad biológica, las culturas y las lenguas, a partir de la biodiversidad, la etnodiversidad (número de lenguas) y la agrobiodiversidad (variedad de especies y de paisajes domesticados (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). De igual forma ayudan a comprender el impacto del manejo sobre las especies y ecosistemas, sus procesos de conservación, diversificación y la creación de paisajes culturales (Casas, 2001), como señala Leff (2016) las prácticas de manejo pasan a través de la mediación de la cultura, de la internalización y racionalidad ecológica en los valores culturales y las prácticas productivas de las comunidades indígenas, tribales y campesinas: para transformarse en el espacio geográfico evolucionando en el mundo biológico a través los estilos de vida y el aprovechamiento sustentable de los recursos.

Por esta razón el presente estudio tuvo como objetivo entender ¿Cuál es la importancia cultural de algunas especies forestales del municipio de Badiraguato, Sinaloa? y ¿Cómo esta moldea la diversidad forestal existente en los sistemas agroforestales de la cabecera municipal?

Para motivos de este trabajo se definieron los sistemas agroforestales utilizando los criterios descritos por Farrel y Altieri (1999), conforme a la composición y disposición de los componentes, función, escala socioeconómica, nivel de manejo y la distribución ecológica. En cuanto a la estructura, los sistemas agroforestales pueden agruparse de la siguiente manera:

- Agrosilvicultura: el uso de la tierra para la producción secuencial o concurrente de cultivos agrícolas y cultivos boscosos.
- Sistemas silvopastorales: sistemas de manejo de la tierra en los que los bosques se manejan para la producción de madera, alimento y forraje, como también para la crianza de animales domésticos.
- Sistemas agrosilvopastorales: sistemas en los que la tierra se maneja para la producción concurrente de cultivos forestales y agrícolas y para la crianza de animales domésticos.
- Sistemas de producción forestal de multipropósito: en los que las especies forestales se regeneran y manejan para producir no sólo madera, sino también hojas y/o frutas que son apropiadas para alimento y/o forraje.

Los componentes se pueden disponer temporal o espacialmente y se utilizan varios términos para señalar las variadas disposiciones. La base funcional se refiere al producto principal y al papel de los componentes, en particular los arbolados. Estos pueden ser funciones productivas (producción de las necesidades básicas, como alimento, forraje, leña, otros productos) y roles protectores (conservación del suelo, mejoramiento de la fertilidad del suelo, protección ofrecida por los rompevientos y los cinturones de protección) (Farrel y Altieri, 1999).

Entre las preguntas planteadas estuvieron ¿Cuáles de los sistemas agroforestales descritos en la literatura se encuentran en la comunidad?, ¿Qué árboles están presentes en cada uno de ellos?, ¿Bajo qué criterios culturales las personas de la comunidad usan estas especies?, se tuvo como supuesto que las especies con mayor número de usos y presencia en los sistemas anteriormente descritos serían las culturalmente importantes.

2 MATERIAL Y MÉTODOS

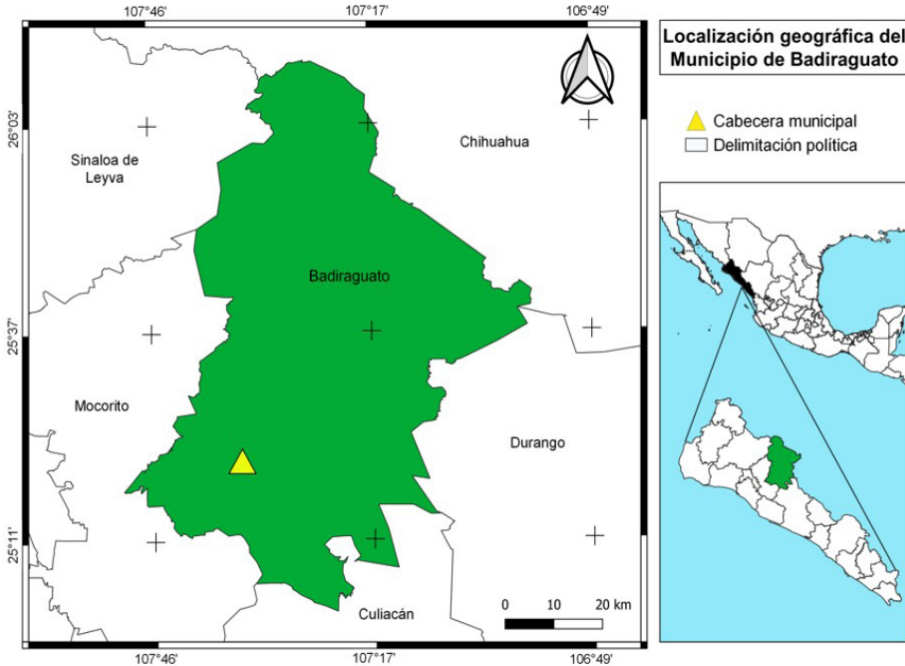
2.1 ZONA DE ESTUDIO

Este estudio se llevó a cabo en el año 2020 en Badiraguato (Figura. 1), uno de los 18 municipios de Sinaloa, con 15 sindicaturas que poseen grandes extensiones de vegetación de Selva Baja Caducifolia, Bosques de Pino-encino, matorral xerófilo, Su altura sobre el nivel del mar fluctúa entre los 150 y 2300 metros en sus partes más altas, está integrado por más de 530 localidades, de las cuales las más importantes son Badiraguato cabecera, Surutato, Boca de Arroyo y El Huejote, su clima es cálido y semiárido (SEMARNAT, 2015; <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM25sinaloa/municipios/25003a.html>).

2.2 ASPECTOS CULTURALES DE LA ZONA DE ESTUDIO

El municipio fue fundado en 1605 por el jesuita Hernando de Santarén, Históricamente en Badiraguato se ubicó el grupo cultural tebaka, rama descendiente de los cahitas, que compartieron el territorio con los tarascos o purépechas y los nahuas, la palabra Badiraguato proviene del vocablos cahita-tarascos: ba, “dira”; huato, hibridismo; cuyas raíces son las siguientes: la voz cahita ba; “agua”, “arroyo o río”; y las radicales tarascas dira, “muchos” y huata o huato, cerro; que literalmente puede interpretarse como “arroyo entre montañas” . (<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM25sinaloa/municipios/25003a.html>). Del grupo Cahita actualmente sobrevive la cultura Mayo-Yoreme al norte del Sinaloa. (López Aceves, 2007).

Figura 1. Mapa de la zona de estudio Badiraguato, Sinaloa. (Fuente, Avendaño *et al.*, en prensa)



2.3 OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EN CAMPO

Para la realización de este estudio se aplicaron 62 listados libres y entrevistas en la cabecera municipal a productores y amas de casa, las preguntas incluyeron qué nombre reciben los espacios donde obtienen madera, alimento y forraje y crían animales domésticos, así como los espacios donde cultivan y conservan árboles, ¿Cuáles árboles considera de importancia para la comunidad?, ¿Dónde se encuentran?, ¿Cuáles son sus formas de uso? ¿Si pudiera sembrar árboles cuales serían y por qué?, con la información

obtenida sobre las especies de árboles se calculó el Índice de Fidelidad de Friedman (Friedman *et al.*,1986) con la siguiente formula $IF = I_p / I_u * 100$, I_p = al número de informantes que mencionaron conocer a las especies, I_u = al total de menciones para todas las especies de árboles. Las especies registradas fueron identificadas con ayuda estudios previos en el estado (Vega et al, 2021), mientras que los nombres científicos se consultaron en la página web “plants of the world” (POWO, 2022). Las formas de manejo descritas fueron delimitadas de acuerdo a los criterios descritos por Casas (2001).

3 RESULTADOS

Las personas entrevistadas fueron un 63% de mujeres y el restante varones con un rango de edad de 19 a los 56 años, los cuales mencionaron 66 especies para la comunidad (Cuadro 1, Figura 2). Aunque existen un mayor número de especies arbóreas éstas fueron descritas como las útiles, por otro lado, se encontró que las personas reconocen como sistemas agroforestales al monte (espacio donde se encuentran los árboles silvestres, con ganado de pastoreo y en ocasiones cultivos), la milpa (espacio donde convergen cultivos agrícolas y especies forestales toleradas) y el huerto familiar (especies forestales cultivadas, con plantas medicinales y en ocasiones animales de traspatio). Como se puede observar en este estudio se registraron ocho formas de uso para las especies forestales, el cardón fue el que más usos reportó por los entrevistados seguido por el guayabo, guamúchil, la guásima, el pochote, tepehuaje, el palo Brasil, la ciruela, el guaje, el guanacaste, la ilama y el palo colorado. En el caso de los sistemas agroforestales registrados se encontró que los árboles presentes en los tres descritos (monte, milpa y huerto familiar) fueron nuevamente el cardón, seguido por el guaje, el guamúchil, el guayabo, el mauto y el tepehuaje, mientras que las especies con las tres formas de manejo fueron el cardón, la ciruela, el guaje el guamúchil, guanacastle, guayabo, ilama, y palo colorado. Finalmente, en el Índice de Fidelidad las especies con mayor valor fueron el tepehuaje, el limón, cardón, brasil, aguacate, mango, encino, mauto, guaje, guásima y el tamarindo (Cuadro. 1).

Cuadro 1. Árboles y arbustos de importancia cultural de la Cabecera municipal de Badiraguato Sinaloa.

Árboles	Nombre científico	Usos	Ubicación	Manejo	IF
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	A, M, S	H	C	4.34
Alamo	<i>Populus</i> spp	S	M, R	S	0.48
Aliso	<i>Alnus</i> spp	S	M, R	S	0.24
Algarrobo	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.C.Johnst.	S	M, MI	S, T	0.96

Árboles	Nombre científico	Usos	Ubicación	Manejo	IF
Algodón	<i>Gossypium</i> spp	O	H, M	S, T	0.48
Amapa	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	S, O	M	S, T	0.48
Apomo	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw	A, F, S	H, M	S, T	0.24
Arrayan	<i>Psidium oligospermum</i> Mart. ex DC.	A, S	H, M	S, T	0.96
Ayale	<i>Crescentia alata</i> Kunth.	A, M, S	H, M	S, T	0.96
Barril	No identificado	S	M	S, T	0.48
Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i> H.Kars.	L, C, P, S, CV	M, MI	S	4.58
Cacachila	<i>Karwinskia latifolia</i> Standl.	M, S	H, M	S, T	0.24
Cacaloxochitl	<i>Plumeria rubra</i> L	O, S	H, M	S, T, C	2.17
Cacaragua	<i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link	M, S	H, M	S, T	0.48
Cardón	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelm. ex S.Watson) Britton & Rose	A, F, L, M, C, CV, O	H, M, MI	S, T, C	4.71
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L	A, M, C	H, MI	S, T	2.41
Chipil	<i>Crotalaria</i> spp	S, M	M	S	0.48
Chutama	No identificado	S	H, M	S	0.96
Ciruela	<i>Spondias purpurea</i> L.	A, F, M, S	H, M	S, T, C	1.93
Cocoboy	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	CV, S	M, MI	S	1.45
Copal	<i>Bursera</i> spp,	C, M	H, M	S, T	0.48
Copalquin	<i>Hintonia latiflora</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock	M, S	M	S	0.48
Cuilon	<i>Mimosa</i> spp	S, CV	M, MI	S, T	0.48
Cupreso	<i>Juniperus deppeana</i> Steud.	C, L, O	H, M	T, C	2.17
Encino	<i>Quercus</i> spp	C, L, M, S, P	M, MI	S, T	4.10
Granada	<i>Punica granatum</i> L.	A, S	H	C	0.24
Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	A, F, S, L	H, M, MI	S, T, C	3.61
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	A, F, S, L, C	H, M, MI	S, T, C	4.41
Guanacastle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	C, F, L, P	M, MI	S, T, C	2.17
Guasima	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	A, C, F, L, M	M, MI	S, T	3.37
Guayabo	<i>Psidium guajava</i> L.	A, C, F, L, M, S	H, M, MI	S, T, C	2.69
Higuera	<i>Ficus petiolaris</i> Kunth	M, S	H, M, MI	S, T	2.40
llama	<i>Vitex mollis</i> Kunth.	A, F, M, S	H, M	S, T, C	1.93
lima	<i>Citrus × aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	A, M, S	H	C	2.17
limon	<i>Citrus × aurantium</i> L.	A, M, S	H	C	5.06
Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	A, S	H	C	4.34

Árboles	Nombre científico	Usos	Ubicación	Manejo	IF
Mauto	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	A, F, M, S	H, M, MI	S, T	4.10
Melon papayo	<i>Carica papaya</i> L.	A, M, S	H	C	0.96
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	A,F, S	M, MI	S, T	2.65
Mora	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	C, S	M	S	0.48
Moringa	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	M, F, S	H	C	0.96
Naranjas	<i>Citrus spp.</i>	A, M, S	H	C	2.20
Naranjito	<i>Citrus × sinensis</i> (L.) Osbeck	A, M, S	H	C	3.93
Neem	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	M, S	H	C	0.72
Nogal	<i>Juglans spp</i>	C, S	H	C	0.48
Palma	<i>Sabal spp</i>	S, O	H, M	S, T	1.93
Palo Blanco	<i>Piscidia mollis</i> Rose	S,O	M, MI	S, T	0.48
Palo Colorado	<i>Coulteria platyloba</i> (S.Watson) N. Zamora	C, L, S, P	M, MI	S, T,C	3.45
Palo dulce	<i>Sin identificar</i>	L, S	M	S	0.48
Palo mulato	<i>Sin identificar</i>	L, S	M	S	0.48
Palo santo	<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) G.Don	C, F, L, M	M, MI	S, T	0.48
Papache	<i>Randia echinocarpa</i> Moc. & Sessé ex DC.	A, M, S	H, M	S, T	1.20
Pitaya	<i>Stenocereus spp</i>	A, M	M, MI	S, T	1.63
Pinguica	<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth	O, S	H	C	1.69
Pino	<i>Pinus spp</i>	C, L, S, P	M	S	0.48
Platano	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	A, M, S	H	C	1.93
Pochote	<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f.	A, F, O, S, C	H, M	S, T	1.45
Tabachin	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	C, O, S	H, M	S, T	0.96
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	A, M, S	H	C	2.89
Tepehuaje	<i>Lysiloma watsonii</i> Rose	C, L, M, S, P	H, M, MI	S, T	5.54
Toronja	<i>Citrus spp.</i>	A, M	H	C	1.69
Varablanca	<i>Casearia spp</i>	A, S	H	C	0.72
Vinolo	<i>Vachellia campeachiana</i> (Mill.) Seigler & Ebinger	C, L	M	S, T	1.45
Yaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	A	H	C	0.48
Zapote	<i>Casimiroa edulis</i> La Llave.	A, S	H	C	0.48
Zorillo	<i>Senna atomaria</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby.	C, F, L	M	S, T	0.48

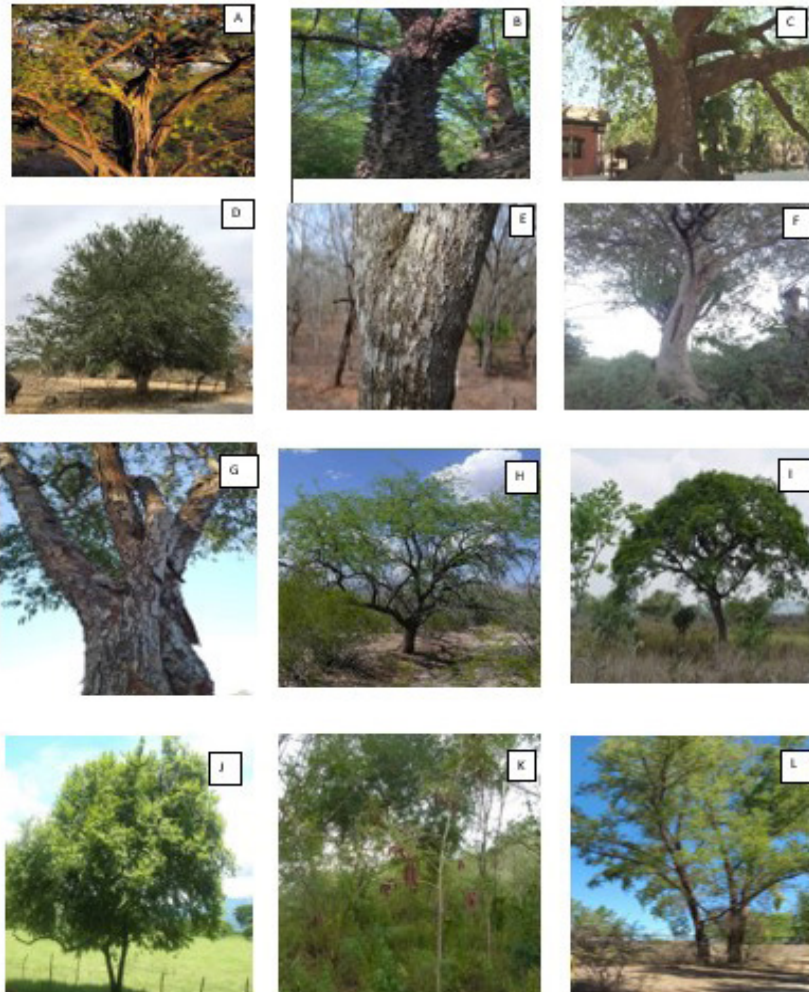
Clave de uso: A= alimento, C= construcción, CV= cerca viva, F= forrajera, L= leña o combustible, O= ornamental, P= poste, S= fuente de sombra. Clave de ubicación: H=huerto familiar, M= monte, MI= milpa, R= ribera de los ríos.

Clave de la forma de manejo C= cultivada, T= tolerada, S= silvestre.

4 DISCUSIÓN

Una proporción muy grande de las cerca de 7000 especies de plantas útiles de México, son recursos de uso múltiple para las poblaciones humanas locales (Caballero y Cortés, 2001). Aunque la evidencia disponible, indica que los grupos indígenas de México han desarrollado un amplio y detallado cuerpo de conocimiento sobre su entorno vegetal, comunidades como Badiraguato dónde ya no es posible encontrar a estos grupos aún muestran formas de manejo y aprovechamiento tradicional de los recursos que constituyeron parte fundamental de las culturas de la región, ejemplo de lo anterior es que la mayoría de las especies con mayor número de usos y formas de manejo son nativas a México y a la región con excepción de la guayaba y el guaje (POWP, 2021).

Figura 2. Ejemplo de árboles de importancia cultural de la cabecera municipal de Badiraguato, Sinaloa a) brasil, b) pochote, c) guanacaxtle, d) guamúchil, e) vinolo, f) mora, g) mauto, h) mezquite, i) tepehuaje, j) guásima, k) palo colorado, l) álamo.



En este caso se propone revisar a la especie de *P. guajava* ya que las personas entrevistadas refieren guayabas silvestres, cuyos frutos son pequeños, con mayor número de semillas y amargos. De acuerdo con la literatura esta especie es introducida a la región, probablemente existe la posibilidad que lo que falten sean estudios genéticos, morfológicos y ecológicos para la especie que abarquen la región norte del país.

En el caso del cardón es conocido que esta especie fue y es parte fundamental de la cultura Mayo del sur de Sonora y Norte de Sinaloa (Yetman & Van Devender, 2002) Además de árboles como el brasil, tepeguaje, los to'rotos (Burseras), las pitayas, el guamúchil, los mezquites, el mauto y el guaje (Beals, 2016). El cardón se usa en la región como cerca viva y ornato, en las milpas se conserva ya que es difícil de cortar y quemar por la gran cantidad de agua que almacena, aunque amarga, salva de la sed a los productores durante las largas jornadas en el campo. Adicionalmente su uso medicinal está asociado a la curación de heridas y trastornos digestivos. Las otras especies son multipropósito, además de dar sombra, alimentan al ganado, son medicinales, sirven para postes y materiales de construcción.

Aunque los resultados de las formas de uso, manejo y sistemas agroforestales mostraron congruencia al señalar a las mismas especies, el índice de Fidelidad de uso que surge de la pregunta ¿Cuáles árboles considera de importancia para la comunidad?, se registran aquellas especies presentes en los huertos familiares como los cítricos, el aguacate, los mangos, estas especies en su mayoría introducidas y cultivadas, se consideran importantes por su valor nutrimental. De igual forma se registraron especies como los encinos, los cuales de acuerdo con las entrevistas son importante para reintegrarlos a la comunidad, debido al sobre aprovechamiento hoy en día son difíciles de encontrar. Aunque Vega *et al* (2021), mencionan 48 especies nativas para Sinaloa la velocidad de deforestación en la región es considerable ubicando al estado de Sinaloa en el número 15 y 17 a nivel mundial y a Badiraguato entre los municipios con mayor pérdida de la cobertura forestal (Monjardín-Armenta, Pacheco-Angulo, Plata-Rocha, & Corrales-Barraza, 2017). Aunque tanto el monte como la milpa están conformados principalmente por especies nativas, mientras que los huertos presentan un mayor número de especies introducidas, consideramos que con los resultados obtenidos aún no es posible contestar la pregunta sobre ¿Cómo la cultura moldea la diversidad forestal existente en los sistemas agroforestales de la cabecera municipal de Badiraguato?, hacen falta mayores estudios que muestren la variación intraespecífica, sus frecuencias y la conformación de paisajes bioculturales propios de la región.

5 CONCLUSIÓN

Se registraron 66 especies forestales de importancia cultural, demostrada por sus formas de aprovechamiento, manejo y presencia en los agroecosistemas. mismas que comprenden a la mayoría señaladas para los grupos indígenas del norte del Estado. A pesar de no encontrarse grupos étnicos en la región las formas de aprovechamiento y valor cultural continúan dentro de los sistemas agroforestales de la región, consideramos que hacen falta estudios a profundidad que muestren cual ha sido el impacto de las formas de manejo y aprovechamiento sobre los procesos de diversificación de especies y la creación de paisajes culturales.

REFERENCIAS

Avendaño A., Salomón B., Márquez G (2022). Árboles nativos de Sinaloa del Sistema agroforestal huerto familiar. Polibotánica en Prensa.

Caballero, J., & Cortés, L. (2001). Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México. Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa y Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, DF, México, 79-100.

Casas, A. (2001). Silvicultura y domesticación de plantas en Mesoamérica. Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo, 21, 123-158.

Beals, R. (2016). Etnografía del Noroeste de México. México: XXI.

Farrell, J. G., & Altieri, M. A. 1999. Sistemas agroforestales en Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. Nordan-Comunidad, Montevideo, Uruguay.

Friedman, J., Yaniv, Z., Dafni, A., & Palewitch, D. (1986). A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev Desert, Israel. *Journal of ethnopharmacology*, 16(2-3), 275-287.

Lara-Ponce, E., Valdés-Vega, J., Medina-Torres, S., & Martínez-Ruiz, R. (2017). Situación de la agricultura de mayos y mestizos del Norte de Sinaloa, México. *AGRICULTURA, SOCIEDAD Y DESARROLLO*, 14, 577-597.

Leff Zimmerman, E. (2016). Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales.

López Aceves, H. E. (2007). Los Mayos de Sinaloa: esbozo etnográfico y regional. *Cuicuilco*, 14(39), 11-33.

López Vega, K. C., & Olivas Velarde, J. C. (2021). Sistema Silvopastoril Tradicional de Mezquite (*Prosopis juliflora*) en el ejido el carricito, El Fuerte Sinaloa. Tesis de Licenciatura para obtener el Título de Ingeniero Forestal. Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa, México: Universidad Indígena de Sinaloa.

López-Ortiz, D., Osuna-Flores, I., de la Torre-Martínez, M., & Olivos-Ortiz, A. (2017). Diversidad de árboles frutales de traspatio en Mochicahui,. *Rev. Biodivers. Neotrop.*, 7(1), 6-13. doi: <http://dx.doi.org/10.18636/bioneotropical.v7i1.489>

- Monjardín-Armenta, S., Pacheco-Angulo, C., Plata-Rocha, W., & Corrales-Barraza, G. (2017). La deforestación y sus factores. *Madera y Bosques*, 23(1), 7-22. doi:doi:10.21829/myb.2017.2311482
- POWO. (2021). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Obtenido de <http://www.plantsoftheworldonline.org/>
- Reyes Jimenez, J. E., & Martínez Alvarado, C. O. (2011). Establecimiento y manejo de cercas vivas. Cuicacán, Sinaloa: Fundación Produce Sinaloa, SAGARPA, Gobierno del Estado de Sinaloa.
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México* (Primera ed.). México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- SEMARNAT. (2015). Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Sinaloa 2014. Comisión Nacional Forestal. Retrieved from <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD002873.pdf>
- Tellez, O., Mattana, E., Diazgranados, M., Kühn, N., Castillo-Lorenzo, E., Lira, R., . . . Ulian, T. (2020). Native trees of Mexico: diversity, distribution, uses and conservation. *PeerJ*, 8(e9898). doi: <https://doi.org/10.7717/peerj.9898>.
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales (Vol. 3). Icaria editorial.
- Yetman, D., & Van Devender, T. (2002). *Mayo Ethnobotany, Land, History, and Traditional Knowledge in Northwest Mexico*. University of California Press.
- Vega, R., Vega I.F., Delgado F. (2021). Flora Nativa y Naturalizada de Sinaloa. Universidad Autónoma de Sinaloa y Colegio de Posgraduados. Primera Edición 243p. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM25sinaloa/municipios/25003a.html> (consultada en abril del 2022).

SOBRE O ORGANIZADOR

EDUARDO EUGENIO SPERS realizou pós-doutorado na Wageningen University (WUR), Holanda, e especialização no IGIA, França. Possui doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Foi Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração e do Mestrado Profissional em Comportamento do Consumidor da ESPM. Líder do tema Teoria, Epistemologia e Métodos de Pesquisa em Marketing na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD). Participou de diversos projetos de consultoria e pesquisa coordenados pelo PENSE e Markestrat. É Professor Titular no Departamento de Economia, Administração e Sociologia, docente do Mestrado em Administração e Coordenador do Grupo de Extensão MarkEsalq no campus da USP/Esalq. Proferiu palestras em diversos eventos acadêmicos e profissionais, com diversos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros sobre agronegócios, com foco no marketing e no comportamento do produtor rural e do consumidor de alimentos.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aceite 1, 28, 38, 50, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 62, 70, 83, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 110, 125, 130, 141, 151, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 191, 200, 209, 225, 239, 250, 263, 270, 285, 298, 309, 316, 326

Aceites 33, 56, 57, 100, 107, 109, 162, 163, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172

Agua 33, 42, 47, 71, 72, 73, 74, 77, 78, 80, 81, 86, 87, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 126, 130, 131, 133, 136, 163, 164, 167, 168, 169, 180, 187, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 203, 204, 208, 211, 215, 216, 217, 225, 226, 227, 228, 230, 231, 236, 239, 241, 242, 244, 245, 246, 247, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 294, 295

Alimento composto 239, 244, 245

Amitraz 250, 251, 252, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 261, 262

Análisis exergético 71, 75

Análisis fisicoquímicos 162, 163, 169

Apis mellifera 251, 252, 253, 260, 261

Aprendizagem Supervisionada 210, 212, 214

Aptidão solos regadio 210

Arándanos 191, 193, 195, 198

Aspersión 200, 202, 203, 204, 205, 208

Aumento de temperatura 286

Autoevaluación 29, 31, 32, 36

B

Beneficio neto 200, 201

Berry skin 152, 155, 157

Biocombustibles 84, 85, 86, 96, 98, 99, 101, 102, 107, 108, 162, 163, 172

Biocultural 39, 49

Bioetanol 83, 84, 95, 109

Biological effectiveness 142, 146, 147, 148, 150

Biomarcadores 327, 328, 329

Biomasa vegetal 98, 99, 100, 102

C

Cabalo de Pura Raza Galega 298, 299, 303, 310, 312, 313, 314

Carica papaya Linn 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60

Cepa 84, 89, 90, 91, 94, 95, 98, 99, 100, 103, 105, 106, 107, 139, 279
Cepas hiperproductoras 84
Cerdo 270, 271, 272, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 308
Cerezas 125, 126, 128, 129, 130, 131, 135, 136, 139
Co-diseño 63
Colorantes naturales 125, 126, 129, 130, 137, 138, 139
Complex of amino acids 152, 154
Comprimento 239, 243, 244, 245, 246, 247, 254
Conditional parameters 142, 145, 148
Curros 298, 299, 300, 310, 311, 314, 315

E

Eficácia 143, 180, 217, 250, 251, 254, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 307, 324
Enfermedades Infecciosas Emergentes 270, 271
Epifitias 175, 176, 177, 185
Eritrosina 125, 126, 128, 130, 131, 132, 133, 135, 136
Especies nativas 39, 40, 47
Estabilidad 57, 126, 127, 130, 131, 136, 162, 169, 170, 172, 271
Estresse Térmico 286, 294
Extracción de compuestos fenólicos 70, 71, 80

F

Fator K 239, 242, 243, 244, 245, 246, 247
Fermentación 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 94
Fertilización nitrogenada 200, 202, 203, 206, 207
Flumetrina 251, 254, 255, 256, 257, 258, 259
Fruits 59, 60, 111, 142, 144, 145, 146, 148, 149

G

Ganadería equina 298
Glândula mamária 326, 327, 328, 329, 330
Goteo por fertiriego 200, 202, 203, 204, 205, 206, 208
GreenTray 110, 111
GT bioreactor 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123

H

Humedal 225, 226, 227, 228, 231, 237, 238

I

Immune 142, 143, 144

Influenza 3, 80, 102, 225, 226, 228, 234, 235, 236, 246, 296

Innovación social 62, 63, 66, 67, 68, 69

In vitro plant micropropagation 111

IRTA-reactor 111, 112

L

Lactação 326, 327, 329, 330

Lípidos 50, 54, 57, 58, 99, 104, 105, 107, 244, 246

Liquid culture 110, 111, 112, 124

M

Machine Learning 209, 210, 211, 212, 214, 223, 224

Macrófitas acuáticas 225, 226, 229, 230, 235, 236

Macroinvertebrados acuáticos 225, 226, 227, 228, 229, 238

Madre vieja 225, 226, 227, 228

Mal de Panamá 175, 176, 178

Mayos 39, 48

Mecanismos para su presentación 270

Mediterráneo 1, 3, 6

Métodos de extracción 72, 98, 106, 162

Microalgas 98, 99, 100, 101, 102, 103, 107, 108, 109

Micropterus salmoides 239, 240, 247, 248, 249

Moko bacteriano 175, 176

Morfología 190, 226

N

Nematodos 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 186, 187, 188, 189, 190

O

Optimización de extracción 71

P

Paisagem cultural 1, 2, 3, 22, 25
Parrilla costal 316, 318, 323, 324
Pasturas 263, 264, 265, 269
Património cultural imaterial 1, 13, 22
Perro 52, 316, 317, 318, 324
Pesca artesanal 62, 63, 64, 69
Peso 57, 73, 88, 92, 143, 166, 167, 168, 193, 215, 225, 229, 230, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 252, 287, 318, 327, 329
Phenolic compounds 59, 71, 72, 81, 82, 152, 153, 156, 159
Phenolic maturity 152, 153, 154, 158, 160
PH y temperatura 126, 131, 136
Picudo negro 175, 176, 177, 180
Potencialidades 4, 24, 50, 52, 53, 58, 162, 300
Prácticas 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 40, 187, 188, 310
Produção Animal 286, 326
Productividad 191, 193, 316
Productivity 111, 122, 123, 142, 143, 144, 149, 150, 192
Prototipos 21, 62, 63, 68, 69

Q

Questionários 1
Quimioterapia 316, 317, 324

R

Rapa das Bestas 298, 299, 310, 311, 314
Razas autóctonas 298
Represa 264, 266, 267, 268, 269
Residuos industriales de pistacho 70, 71, 80
Resolución 29, 31, 35, 37
Resultados 1, 12, 16, 18, 19, 21, 22, 29, 32, 34, 39, 43, 47, 57, 58, 69, 71, 73, 74, 76, 79, 81, 88, 90, 95, 100, 106, 126, 131, 132, 133, 136, 168, 169, 170, 172, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 194, 200, 201, 205, 207, 208, 209, 211, 213, 218, 222, 223, 230, 233, 239, 243, 245, 247, 251, 256, 257, 258, 267, 270, 279, 280, 289, 291, 304, 307, 316, 319, 324
Riego 33, 180, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 263, 264, 265, 266

Rojo gardenia 126

S

Salinidad 102, 103, 104, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199

Salud 28, 29, 35, 50, 51, 52, 53, 54, 58, 72, 97, 125, 128, 129, 164, 271, 272, 273, 278, 279, 316, 324

Scikit-Learn 210

Seeds 51, 59, 60, 82, 152, 158, 159, 160, 173, 174

Semillas 47, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 85, 162, 163, 164, 165, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 179, 208

Simulación numérica 71

Sistemas agroforestales 38, 39, 40, 41, 43, 47, 48

Sobreiro 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 24, 26

T

Temporary immersion system 110, 111, 121, 122, 123, 124

Tiradores de cortiça 1, 2, 10, 11, 14, 16, 22, 23, 24

TIS 110, 111, 112, 115, 117, 122, 124

Tumor 316, 317, 319, 320, 321, 323, 324, 325

T.V.T 316, 317

V

Valcheta 263, 264, 265

Validación de la innovación social 62, 63, 66, 67

Varroa destructor 250, 251, 252, 255, 259, 260, 261, 262

Vertiente 264, 265, 266, 267

Vertisol 200, 201, 202, 205

Vía subcutánea 316, 318, 323, 324

Vinaza 83, 84, 94, 95, 96