

Revista **MINERVA**



**UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR**

Secretaría de Investigaciones
Científicas

Vol. 7, Núm. 3 | Enero – junio 2024 | ISSN – 2521-8794

REVISTA MINERVA

Revista Científica Multidisciplinaria

Volumen 7, Número 3

Enero - junio 2024

ISSN 2521-8794

<https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Universidad de El Salvador

Secretaría de Investigaciones Científicas. Final
Avenida Héroes y Mártires del 30 de Julio de 1975,
Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa",
San Salvador, El Salvador.

Correo electrónico:

revista.minerva@ues.edu.sv

Periodicidad:

Se publica semestralmente, con dos números
anuales correspondientes a los períodos enero-junio
y julio-diciembre.

Objetivo:

Difundir investigaciones inéditas y originales, de
calidad científica, elaboradas por los miembros de
la comunidad académica y profesional nacional e
internacional.

Alcance:

Revista Minerva cumple con los principios de
acceso abierto. Publica artículos científicos de las
diferentes áreas del conocimiento entre ellas la
Física, la Química, la Biología, las Matemáticas,
Ciencias Ambientales, Ciencias Sociales, Ciencias
Humanísticas, Medicina, Ingeniería, entre otras. La
revista acepta artículos de investigación, revisión y
reflexión en español.

ACLARATORIA

LAS IDEAS Y OPINIONES CONTENIDAS
EN LOS TRABAJOS Y ARTÍCULOS SON DE
RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DE LOS AUTORES
Y NO EXPRESAN NECESARIAMENTE EL PUNTO DE
VISTA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.



MINERVA es una revista con
licencia creative commons 4.0
CC BY: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Ing. Agr. M.Sc. Juan Rosa Quintanilla Quintanilla
Rector

Dra. Evelyn Beatriz Farfan Mata
Vicerrectora Académica

M.Sc. Roger Armando Arias Alvarado
Vicerrector Administrativo

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda
Secretario General

Lic. Carlos Amilcar Serrano Rivera
Fiscal General

M.Sc. Carlos Armando Villalta
Presidente Asamblea General Universitaria (AGU)

Ing. Agr. M.Sc. José Miguel Sermeño Chicas
Secretario de Investigaciones Científicas; Director
Ejecutivo del Consejo de Investigaciones Científicas

COMITÉ TÉCNICO

Director Editor

Isidro Galileo Romero
isidro.romero@ues.edu.sv

Correctores de Estilo

Cristina Isabel Guzmán Cruz
cristina.guzman@ues.edu.sv

Selvin Mauricio Montano Quintanilla
selvin.montano@ues.edu.sv

Edición Adjunta y Maquetación

Ever Martínez
ever.martinez@ues.edu.sv

Saul Antonio Vega
saul.vega@ues.edu.sv

Soporte Técnico

Saul Antonio Vega
saul.vega@ues.edu.sv

COMITÉ CIENTÍFICO

Brenda Iliana Gallegos

Docente de Educación Alimentaria y Nutricional, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador

Rudis Yilmar Flores

Docente Investigador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador

Dagoberto Pérez

Docente de Cultivos Anuales, Departamento de Ciencias Agronómicas, Facultad Multidisciplinaria Paracentral, Universidad de El Salvador

David A. Hernández

Coordinador Becas de Posgrado, Universidad de El Salvador

Evelin P. Gutiérrez de Doradea

Investigadora, Unidad de Investigación, Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, Universidad de El Salvador

José Roberto Ramos López

Docente, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Universidad de El Salvador

Andrea L. Joyce

Assistant Professor, University of California, Merced, Estados Unidos

José Rutilio Quezada

Consultor Internacional. Manejo Integrado de Plagas y Control Biológico, Estados Unidos

Ignacio Aisur Agudo Padrón

Gerente Investigador Proyecto "Avulsos Malacológicos - AM", Florianópolis, Santa Catarina / SC, Brasil

Luis A. Mejía

Adjunct Professor, Department of Food Science and Human Nutrition University of Illinois, Urbana-Champaign

Luis Pineda

Técnico en Investigación de Ecosistemas y Biodiversidad, Gerencia de Vida Silvestre, Autoridad Científica en Fauna Silvestre- CITES, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN, El Salvador

Mónica Lara Uc

Profesora Investigadora, Universidad Autónoma de Baja California Sur, México

Mario Ernesto Parada Jaco

Gerente de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA)

Paul Almeida

Professor and Chair of Sociology, University of California, Merced, Estados Unidos

Pedro José Toruño

Profesor, Departamento de Agroecología, Escuela de Ciencia Agraria y Veterinaria, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN-LEÓN)

Randy Atencio Valdespino

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá

Tania Vianney Gutiérrez Santillán

Estancia Postdoctoral, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Víctor D. Carmona-Galindo

Professor, Biology Department, Natural Science Division, University of La Verne, La Verne, California, USA

James Iffland

Professor in the Languages department at Boston University

William R. Fowler

Cross College Scholar, Founder and Editor-in-Chief, Ancient Mesoamerica, Associate Professor, Department of Anthropology / Vanderbilt University, Estados Unidos

Carmen Aída Escobar Ramírez

Profesora-Investigadora, Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Cirelda Carvajal Rodríguez

Profesor Consultante Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende, Cuba

Montserrat Amoros

Facultad de Investigación de la Universidad Internacional de la Rioja, México

Rafael Bosque Suárez

Centro de Estudios de Educación Ambiental-Gea, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Cuba

REVISTAS CONSORCIADAS

Revista Iberoamericana Ambiente y Sustentabilidad

Red Iberoamericana de Medio Ambiente (REIMA, A.C.) y Pan American Foundation for International Cooperation for Sustainable Development

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS | SCIENTIFIC ARTICLES

Influencia de la relación “agente generador de porosidad versus sol” en la capacidad de adsorción de materiales basados en hidroxiapatita (HAp) para eliminar Cd²⁺ disuelto en agua
Influence of the ratio “porosity-generating agent versus sol” on the adsorption capacity of hydroxyapatite-based materials (HAp) to remove Cd²⁺ dissolved in water
 José Galicia-Ayala, José Alfredo-Díaz, Marvin Chávez-Sifontes.....5

Exploración de betalactámicos, tetraciclinas y sulfonamidas en leche fluida ultrapasteurizada en Ciudad de Guatemala
Monitoring of beta-lactams, tetracyclines and sulfonamides in ultra-pasteurized fluid milk in Guatemala City
 Laramy Cheyenne Pérez García, Manuel Lepe, Madeleine Stormont.....15

Evaluación de la cultura de la inocuidad alimentaria en la manufacturación y maquila de alimentos listos para el consumo
Assessment of the food safety culture in the manufacturing and processing of ready-to-eat foods
 Ana Beatriz Lima de Zaldaña, Iris Esmeralda Villalta de Astorga, Jessica Tatiana Burgos Sierra.....23

Insectos plagas del pino caribe y sus enemigos naturales en la Reserva Forestal La Yeguada, Panamá
Insect pests of Caribbean pine and their natural enemies at the La Yeguada Forest Reserve, Panama
 Oswaldo Rodríguez-Flores, Rosa María Estrada-Hernández.....35

Efectividad de *Bacillus subtilis* Cohn (1872) y *Trichoderma harzianum* Rifai (1969) sobre *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Sacc.) Snyder & Hansen, en semillas de tomate (*Solanum lycopersicum* var. CENTA Cuscatlán)
*Effectiveness of *Bacillus subtilis* Cohn (1872) and *Trichoderma harzianum* Rifai (1969) on *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Sacc.) Snyder & Hansen, in tomato seeds (*Solanum lycopersicum* var. CENTA CUSCATLÁN)*
 Moisés Ulises López Torres.....47

Pensamiento complejo: el rizoma para caracterizar a los estudiantes de nutrición
Complex Thinking: The Rhizome to Characterize Nutrition Students
 Brenda Iliana Gallegos-López.....67

Factores vinculados a la mortalidad de tilapia (*Oreochromis niloticus*) por estreptococosis causada por contaminación con *Streptococcus agalactiae* en granjas acuícolas del Distrito de Riego de Atiocoyo, El Salvador
*Factors associated with the mortality of tilapia (*Oreochromis niloticus*) due to streptococosis produced by *Streptococcus agalactiae* in aquaculture farms in the Atiocoyo Irrigation District, El Salvador*
 M. Polio-Martínez, C. Buendía, M. Vasquez-Jandres, M. Romero-Rivera, J. Palacios-Valladares, K. Vásquez-Hernández, Y. Perdomo-Ramírez.....81

NOTAS TÉCNICAS | TECHNICAL REPORTS

Factores explicativos del tratamiento mediático de feminicidios en El Salvador
Explanatory elements of the media treatment of femicides in El Salvador
 Ivette Rocío Araujo-Velásquez, Luis Enrique Portillo López, Marta Martí-Barrachina.....89

Estudio de cobertura radial para la implementación de una red de sensores con tecnología de radios de largo alcance (LoRa)
Radial coverage study for the implementation of a sensor network with long range radio technology (LoRa)
 Ernesto Alonso Arias Argueta, David Isaí Orozco Mejía, Werner David Meléndez Valle.....99

Estudio de calidad del aire presente en el área metropolitana y su estado respecto a los índices centroamericanos
Study of air quality in the metropolitan area and its status with respect to Central American indices in the area of University of El Salvador
 Boris Andrés Castillo Rosales, Lyan Donovan Segovia López, Carlos Pocasangre, Omar Otoniel Flores, Fernando Arevalo Navas.....119

Estudio del impacto del tratamiento térmico en los Indicadores de Desempeño Energético (IDE) en edificios municipales
Study of the impact of thermal treatment on Energy Performance Indicators (EPI) in municipal buildings
 Gerardo Guerrero, Julio Flores.....129



Universidad de El Salvador

Secretaría de Investigaciones Científicas. Final Avenida Héroes y Mártires del 30 de Julio de 1975,
Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", San Salvador, El Salvador.
Correo electrónico: revista.minerva@ues.edu.sv



Revista Minerva ISSN 2521-8794