



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Rector | Dr. Patricio Espinosa del Pozo, Ph. D.

Vicerrectora Académica y de Posgrado | Dra. Julieta Logroño, Ph. D.

Vicerrectora de Investigación, Doctorados e Innovación | Dra. Katherine Zurita, Ph. D.

Vicerrector Administrativo y Financiero | Dr. Silvio Toscano, Ph. D.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Decano: Carlos Lenin Montúfar Delgado, M.Sc.

Vicedecano: Enrique A. Cabanilla Vásconez, Ph. D.

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Decano: Javier Vargas E., M.Sc.

Vicedecano: Richard Salazar S., M.Sc.

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Decano: Mauricio Gorky Gómez Díaz, M.Sc.

Vicedecano: Jenny Morillo, Ph. D.

SIEMBRA

Volumen 11 número 1, 2024 | ISSN Electrónico 2477-8850

Director Editorial

Xavier Lastra Bravo, Ph. D. Universidad Central del Ecuador, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-6167-6942>

Comité Editorial

Víctor Hugo Abril, Ph.D., ESPE-Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador

https://www.researchgate.net/profile/Victor_Hugo_Abril_Porras

Matías Alejandro Álamo, M.Sc., Universidad Nacional del Sur, Argentina

Michael Ayala Ayala, Ph.D., Universidad Central del Ecuador, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-2501-7197>

Víctor Hugo Barrera Mosquera, Ph.D., Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-4799-0067>

Guido Fernando Botta, Ph.D., Universidad de Buenos Aires, Argentina

<https://orcid.org/0000-0002-6302-921X>

Roberto Bustos Cara, Ph.D., Universidad Nacional del Sur, Argentina

<https://orcid.org/0000-0001-9205-8792>

Enrique Cabanilla Vásconez, Ph.D., Universidad Central del Ecuador, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-2853-291X>

Patricio Salvador Castro Quezada, Ph.D., Universidad de Cuenca, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-2366-2256>

Galo Mario Caviedes Cepeda, Ph.D., Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-0450-4017>

María Gabriela Echeverría, Ph.D., Universidad de La Plata, Argentina

<https://orcid.org/0000-0001-9644-3583>

Patricia Erolani, Ph.D., Universidad Nacional del Sur, Argentina

<https://ri.conicet.gov.ar/author/SI52578>

Emilio Galdeano Gómez, Ph.D., Universidad de Almería, España

<https://orcid.org/0000-0001-5414-4331>

Jorge Eduardo Grijalva Olmedo, Ph.D., Universidad Central del Ecuador, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-8301-531X>

Daniel Marcelo Lombardo, Ph.D., Universidad de Buenos Aires, Argentina

<https://orcid.org/0000-0003-0677-7702>

Edison Molina Velásquez, Ph.D., Universidad Central del Ecuador, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-7702-5079>

Rommel Montúfar Galárraga, Ph.D., Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-5309-4889>
Juan Ignacio Pulido Fernandez, Ph.D. Universidad de Jaén, España
<http://orcid.org/0000-0002-9019-726X>
José Ochoa Ochoa, Ph.D., Universidad Central del Ecuador, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-8037-6483>
Miguel Seguí Llinás, Ph.D., Universitat de les Illes Balears, España
<https://orcid.org/0000-0002-6182-4420>
Erica Schenkel, Ph.D., Universidad Nacional del Sur, Argentina
<https://orcid.org/0000-0002-5456-2119>
Alfredo Tolón Becerra, Ph.D., Universidad de Almería, España
<https://orcid.org/0000-0002-7420-3340>
José Fernando Vera Rebollo, Ph.D., Universidad de Alicante, España
<https://orcid.org/0000-0002-0576-0151>
Ángel Fabián Villavicencio, Ph.D., ESPE-Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-0058-271X>
José Luis Zambrano, Ph.D., Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Ecuador
<http://orcid.org/0000-0001-7206-1863>

Editores de Dossier

Francisco Peña de Paz, El Colegio de San Luis - Programa Agua y Sociedad, México
Luis Fernando Villegas, Ph.D., Universidad Central del Ecuador

Equipo técnico - Editorial Universitaria

Diseño y diagramación: Edwin Edison Pila Cotacachi
Corrector de pruebas: Jaime Marcelo Acuña Cifuentes

Equipo técnico - Facultad de Ciencias Agrícolas

Diagramación y Marcaje: Carlos Eduardo Villacrés Rocha

Traducción/Revisión - Inglés

Martina Nebbiai, Ph.D., Universidad Central del Ecuador, Ecuador
Evelyn Almeida García, Ph.D., Universidad Central del Ecuador, Ecuador

Fotografía

Francisco Benítez Capistros

Correspondencia

Universidad Central del Ecuador
Facultad de Ciencias Agrícolas,
Jerónimo Leiton y Av. La Gasca s/n
Ciudadela Universitaria.
Código Postal 170521.
Quito / Ecuador
Telf: +593 2 223 2402
Email: siembra.fag@uce.edu.ec

Siembra es el órgano oficial de difusión científica del Área de Ciencias de la Vida de la Universidad Central del Ecuador que publica con periodicidad semestral (dos números por año), en flujo continuo, los resultados de investigaciones científicas y tecnológicas multi e interdisciplinarias en el campo de las ciencias agrarias, las ciencias pecuarias, las ciencias biológicas y ambientales. *Siembra* es editada conjuntamente por la Facultad de Ciencias Agrícolas, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Central del Ecuador. Se reciben artículos inéditos ya sean originales o de revisión, así como reseñas bibliográficas y artículos de opinión. Los artículos publicados en *Siembra* son el resultado de un exhaustivo proceso de selección, el cual incluye al Comité Editorial en primera instancia y el arbitraje por pares (doble ciego), realizado por especialistas nacionales e internacionales.

Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Central del Ecuador

Jerónimo Leiton y Av. La Gasca s/n. Ciudadela Universitaria. 170521 Quito, Ecuador

Telf: +593 2 223 2402 / Email: info.fag@uce.edu.ec

Correspondencia: Para suscripciones, canje, donación y correspondencia dirigirse al Dr. Xavier Lastra,
Director Editorial "Siembra", Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

Dirección de correo electrónico: siembra.fag@uce.edu.ec