



## UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Rector: Dr. Fernando Sempértegui Ontaneda, Ph.D.

Vicerrector Académico y de Posgrado: Dra. María Augusta Espín, Ph.D.

Vicerrector de Investigación, Doctorados e Innovación: Dra. María Mercedes Gavilánez, Ph.D.

Vicerrector Administrativo y Financiero: Econ. Marco Posso Zumárraga.



## FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Decano: Carlos Lenin Montúfar Delgado, M.Sc.

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

# SIEMBRA

Volumen 10, Número 2, 2023 / 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](https://www.researchgate.net/profile/Victor_Hugo_Abril_Porras)

Matías Alejandro Alamo, 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 Ercolani, Ph.D., Universidad Nacional del Sur, Argentina

<https://ri.conicet.gov.ar/author/S152578>

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>

### Equipo técnico-Editorial Universitaria

Diseño y diagramación: Edwin Edison Pila Cotacachi

Corrector de pruebas: Jaime Marcelo Acuña Cifuentes

Fotografía: Michael Ayala Ayala

### Correspondencia

Universidad Central del Ecuador

Facultad de Ciencias Agrícolas,

Jerónimo Leiton y Av. La Gasca s/n.

Ciudadela Universitaria.

Código Postal 170521

Quito / Ecuador

Tel: +593 2 2556 885

Email: [siembra.fag@uce.edu.ec](mailto:siembra.fag@uce.edu.ec)

*Siembra* es el órgano de difusión científica de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador y publica con periodicidad semestral los resultados de investigaciones científicas y tecnológicas en el ámbito de las ciencias agronómicas y el turismo, así como temas relacionados con desarrollo rural, el espacio turístico y las ciencias pecuarias. 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. *Siembra NO cobra* a sus autores ningún cargo por el envío de artículos ni por su procesamiento o publicación (No aplica Article Processing Charge - Non-APC). *Siembra* es una revista de Acceso Abierto, que aplica un modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica, denominado Acceso Abierto Diamante (Diamond Open Access). *Siembra* es una revista electrónica desde 2019.

**Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Central del Ecuador**

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

**Telf:** +593 2 2556 885 / **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