

# RIARn

Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales

VOLUMEN 6 NÚMERO 2 ISSN: 2518-6868

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales (IIAREN), depende de la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, fue creado el 23 de julio de 2008, bajo resolución del Honorable Consejo Universitario Nro 398/08, que emite la resolución de aprobación del reglamento interno del entonces Instituto de Investigaciones Agropecuarias, IIAGRO. La primera publicación fue promovida el año 2014. Nuestro objetivo general es: generar, validar y sistematizar conocimientos científicos y tecnológicos apropiados en base a la investigación básica y aplicada que respondan a las demandas específicas de la sociedad, para el desarrollo de la producción agropecuaria y el manejo sostenible de los recursos naturales.

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y DE RECURSOS NATURALES**

# RIARn

**Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales**

**VOLUMEN 6 – NÚMERO 2**  
**AÑO 2019**

### PRESIDENTE

Juan José Aparicio Porres  
Director Instituto de Investigaciones Agropecuarias  
y de Recursos Naturales (IIAREN)  
Héroes del Acre N°1850 esq. Landaeta, Ed. Antiguo 2do piso  
Tel/fax: (591-2) 2484647  
iiaren.agronomia@umsa.bo  
www.agro.umsa.bo

### COMITÉ EDITORIAL

José Roldán Cañas Ph.D.	Universidad de Córdoba, España.
María Fátima Moreno Pérez Ph.D.	Universidad de Córdoba, España.
Sven-Erik Jacobsen Ph.D.	Universidad de Copenhague, Dinamarca.
Marten Sorensen Ph.D.	Universidad de Copenhague, Dinamarca.
Jorge Albarracín Decker Ph.D.	CIDES-Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
René Chipana Rivera Ph.D.	Facultad de Agronomía-Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.

### COMITÉ TÉCNICO

Celso Ayala Vargas Ph.D.	Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
David Cruz Choque Ph.D.	Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
Alejandro Bonifacio Flores Ph.D.	Investigador, Proinpa y Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
Carmen Rosa Del Castillo Ph.D.	Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
Félix Mamani Reynoso Ph.D.	Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.

### EDITOR

Gladys J. Chipana Mendoza M.Sc.	Docente Investigadora, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
---------------------------------	---

Revista indexada en: SciELO <http://www.scielo.org.bo>  
Latindex <https://www.latindex.org>  
REDIB <https://www.redib.org>

Todos los Derechos Reservados  
ISSN: 2518-6868  
Depósito Legal: 4-3-69-14 P.O.  
La Paz, Bolivia  
Diciembre

Autores de fotografías en la tapa: Imagen principal: José L. Pajsi C. (vista de la producción del cultivo de café), Imágenes inferiores de izquierda a derecha: Miriam Emma Estivarez Copa (cacao nacional boliviano), Dina Alcon Callejas (variedades de papa Sisu y Amarulu), Medardo Wilfredo Blanco Villacorta (cultivo de rúcula).

Se permite la reproducción total o parcial por cualquier medio de los artículos de la presente Revista, para propósitos estrictamente académicos y de investigación, mencionando la respectiva fuente.

## SUMARIO

### ARTÍCULOS ORIGINALES

#### Producción agrícola

- Caracterización morfológica de tubérculos de la papa amarga según el diálogo de saberes  
*Dina Alcon Callejas, Alejandro Bonifacio Flores, Cristal Taboada Belmonte*.....7-20
- Indicadores químicos y microbiológicos del suelo bajo aplicación de microorganismos eficientes en  
plantación de cacao (*Theobroma cacao* L.)  
*Karina Marrache Ramírez, Nelino Florida Rofner, Fortunato Escobar Mamani*.....21-28
- Criterios de selección para cacao nacional boliviano (*Theobroma cacao* L.), en Alto Beni-Bolivia  
*Miriam Emma Estivarez Copa, Casto Maldonado Fuentes*.....29-36
- Hongos y nematodos asociados a malezas presente en el cultivo de café (*Coffea arabica* L.) en la  
selva central del Perú  
*Leonel Alvarado-Huaman, Viviana Castro-Cepero, Jorge Luis Tejada-Soraluz, Ricardo Borjas-Ventura,*  
*Alberto Julca-Otiniano*.....37-45
- Evaluación de un sistema de control automatizado de manejo climático en relación al manejo tradicional  
de invernadero en el Centro Experimental Cota Cota  
*Javier Ariel Ticona Pari, Magali García Cárdenas, Roberto Miranda Casas*.....46-59
- Determinación del efecto del humus de lombriz en el cultivo de rúcula (*Eruca sativa* Mill.) en la Estación  
Experimental Patacamaya  
*Medardo Wilfredo Blanco Villacorta*.....60-65
- Evaluación del cultivo de la lechuga (*Lactuca sativa*) en sistema hidropónico bajo dos niveles de cloruro  
de potasio  
*Blanca Viviana Ayala Apaza, Cosme Huanca Chui, Celia María Fernández Chávez*.....66-71
- #### Riego
- Clasificación de suelos según la aptitud de riego en la Estación Experimental Patacamaya  
*Ever Rolando Vargas Curaca, Rolando Céspedes Paredes*.....72-80
- #### Socioeconomía agropecuaria
- Rentabilidad económica de la producción orgánica en diferentes años de poda y edades de cafetos,  
en el cantón Taipiplaya del municipio de Caranavi, La Paz  
*José L. Pajsi C., Juan José Aparicio Porres, Ramiro A. Mendoza N., Pamela V. Márquez*.....81-90
- Análisis de la implementación del modelo educativo socio comunitario productivo en el municipio de  
Colquencha - La Paz  
*Laura Romero, Carmen Del Castillo, Jesús Limpías, Xavier Salazar*.....91-99
- Normas para la elaboración y presentación de artículos.....100-104

# PRÓLOGO

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales (IIAREN), dependiente de la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, es la unidad de investigación básica y aplicada de apoyo a la actividad académica e interacción social, responsable de identificar, gestionar, planificar, ejecutar, monitorear, evaluar y difundir los resultados de programas y proyectos en el campo agropecuario y de recursos naturales.

En ese marco, el IIAREN impulsa la publicación de la Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales (RIIARn), visible a nivel internacional, que encuentra un espacio formal para la publicación y socialización de artículos científicos de investigadores de la Facultad de Agronomía y en alianza con otras instituciones en calidad de adscritos.

Es así que en esta publicación se presentan los principales resultados de trabajos de investigación agrupados en tres secciones que son: a) Producción Agrícola, b) Riego y d) Socioeconomía Agropecuaria. Les invitamos a conocer el contenido de esta edición de estudios que reflejan y demuestran la investigación participativa sostenible y amigable con la naturaleza, buscando la innovación científica y tecnología a todos los que hacen exploración en alianza estratégica con agricultores de nuestro país y disponiéndola al alcance de organizaciones públicas, privadas y académicas.

Ing.M.Sc. Fernando Manzaneda Delgado  
DECANO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

# PRESENTACIÓN

Para nosotros es un honor hacer llegar a sus manos el segundo número del 2019 de la revista RIIARN perteneciente a la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés.

En esta ocasión tenemos siete artículos agrupados en producción agrícola, uno artículo en riego y dos relacionados con aspectos socioeconómicos agropecuarios.

Cuatro de los 10 artículos son relacionados con cultivos tropicales (café y cacao), incluye dos artículos del hermano país del Perú.

Tres están relacionados con hortalizas (lechuga, rúcula y manejo de carpas). Una con el cultivo de papa amarga. Finalmente tenemos uno de suelos y uno relacionado con el modelo educativo.

Es de hacer notar que este año nuestra revista alcanzó la adscripción a la Red Iberoamericana (REDIB) y al Sistema Regional de información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX).

Mención especial a nuestra compañera editora M.Sc. Gladys J. Chipana Mendoza y el comité editorial y técnico.

Ing. Juan José Aparicio Porres  
DIRECTOR IIAREN  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS