

RIIARn

Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales

VOLUMEN 5 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**

RIIARn

Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales

**VOLUMEN 5 – NÚMERO 2
AÑO 2018**

PRESIDENTE

Juan José Aparicio Porres
Director Instituto de Investigaciones Agropecuarias
y de Recursos Naturales (IIAREN)
Héroes del Acre Nº1850 esq. Landaeta, Ed. Antiguo 2do piso
Tel/fax: (591-2) 2484647
iiaren.aparicio@gmail.com
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 PhD.	Facultad de Agronomía-Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.

COMITÉ TÉCNICO

Celso Ayala Vargas PhD.	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.

EDITOR

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

Todos los Derechos Reservados
ISSN: 2518-6868
La Paz, Bolivia

Autores de fotografías en la tapa: Imagen principal: Carlos Pérez Limache (vista de la Estación Experimental Choquenaira con cultivos andinos), Imágenes inferiores de izquierda a derecha: Olga Ticona Guanto (planta de espina de mar), Misael Cuata Natte (flor de okra), Olga Ticona Guanto (planta de maralfalfa).

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.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y DE RECURSOS NATURALES
REVISTA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES
ISSN: 2518-6868

Vol. 5, Núm. 2

2018

SUMARIO

Riego

- Riego deficitario controlado mediante sensores en tres variedades de papa (*Solanum tuberosum*) en la Estación Experimental Choquenaira
Fabiola Figueroedo Fernandez, René Chipana Rivera, Gladys J. Chipana Mendoza.....7-15
- Comportamiento de dos ecotipos de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet.) bajo riego deficitario controlado y temperaturas bajas extremas en la Estación Experimental Choquenaira
Maria Elena Huanca Ticona, René Chipana Rivera, Fabiola Figueroedo Fernandez, Gladys J. Chipana Mendoza....16-28
- Comportamiento agronómico de la espina de mar (*Hippophae rhamnoides* L.) bajo láminas de riego e incorporación de hidrogel en la Estación Experimental Choquenaira
Ximena Luz Aruquipa Mamani, Paulino Ruiz Huanca, Olga Ticona Guanto.....29-34

Producción agrícola

- Comportamiento agronómico del cultivo de okra (*Abelmoschus esculentus* L.) en la Estación Experimental Sapecho, Alto Beni
Misael Cuata Natte, Fernando Manzaneda Delgado.....35-42
- Desarrollo vegetativo de la espina de mar (*Hippophae rhamnoides* L.), bajo la aplicación de niveles de biol bovino en el municipio de Viacha
Eduardo José Clavijo Pari, Paulino Ruiz Huanca, Carlos Pérez Limache, Mercelo Tarqui Delgado, Olga Ticona Guanto.....43-49
- Evaluación del desarrollo vegetativo de maralfalfa (*Pennisetum* sp.) bajo la aplicación de biol bovino en la Estación Experimental Choquenaira
Sandra Condori Vargas, Paulino Ruiz Huanca, Olga Ticona Guanto, Gladys J. Chipana Mendoza.....50-67
- Eficiencia del uso del agua y características bromatológicas de maralfalfa (*Pennisetum* sp.) bajo la aplicación de biol bovino en la Estación Experimental Choquenaira
Sandra Condori Vargas, Paulino Ruiz Huanca, Olga Ticona Guanto, Gladys J. Chipana Mendoza.....68-80
- Métodos de recolección y tratamiento de semilla de salqa o q'ilá-q'ilá (*Lupinus* spp.)
Alejandro Bonifacio Flores, Miriam Alcon, Genaro Aroni, Milton Villca.....81-89
- Efecto de tres métodos de cosecha sobre el desgrane de seis cultivares de cañahua (*Chenopodium pallidicaule*) en el Altiplano Norte, Bolivia
Wilmer A. Macuchapi Cordova, Rubén Jacobo Trigo Riveros, Gladys J. Chipana Mendoza, Juan Pablo Rodríguez Calle.....90-100
- Producción de acelga (*Beta vulgaris*) en sistema vertical a diferentes distancias en ambiente protegido
Luis Ruddy Candia Pacheco, Moisés Quiroga Sossa.....101-116
- Identificación de variedades de papa nativa (*Solanum* sp.) producidas en tres comunidades del municipio de Tiahuanaco
Lindsay Bustillos Siñani, Abel Rojas Pardo, Celia Fernández Chávez, Juan José Aparicio Porres.....117-124

Socioeconomía agropecuaria

- Caracterización socioeconómica de la producción agrícola de las familias que habitan la microcuenca Mamaniri, Altiplano Boliviano
Marleny Quispe Quispe, Jaime Quispe, Carlos Mena Herrera, René Chipana Rivera, Gladys J. Chipana Mendoza ..125-132
- Normas para la elaboración y presentación de artículos.....133-137

PRÓLOGO

Actualmente, la generación y aplicación del conocimiento tienen una importancia relevante. La investigación se convierte en una tarea ineludible, particularmente en la comunidad académica, toda vez que se espera contribuya al progreso y bienestar de la sociedad, que en este caso esta orientada a la mejora de la producción agropecuaria a fin de contribuir en los medios de vida de las familias productoras.

Desde esta perspectiva, la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés forma recursos humanos en ciencias agropecuarias con actividades de investigación científica, interacción social y extensión universitaria, se constituye como un espacio de articulación entre actividades de enseñanza y gestión, como también de generación del conocimiento científico. En ese sentido, acercamos a nuestros lectores este nuevo número de la Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales (RIIARn), en el marco de la constante búsqueda de la calidad en investigación científica.

La revista RIIARn se publica de forma semestral en formato impreso y digital, los resultados de las investigaciones están dirigidas a investigadores, productores, estudiosos y todo aquel interesado en mejorar las condiciones de la producción agropecuaria. En ese sentido, me permito poner en sus manos el presente número, que contiene investigaciones generadas por nuestra Facultad de Agronomía.

Ing. José Eduardo Oviedo Farfán
DECANO a.i.
FACULTAD DE AGRONOMÍA-UMSA

PRESENTACIÓN

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales (IIAREN), dependiente de la Facultad de la Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, publica la Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales (RIIARn) desde el año 2014 con el fin de difundir en el ámbito regional, nacional y mundial, los resultados de las investigaciones desarrolladas por la Facultad de Agronomía y otras instituciones de incidencia en el ámbito agropecuario.

Con el objetivo reunir en un sólo documento las investigaciones científicas del ámbito agropecuario, el presente número reúne tres artículos en el área de riego, seis artículos en el ámbito de producción agrícola y un artículo en el área de socioeconomía agropecuaria.

La publicación del presente número es posible gracias al financiamiento del Proyecto “Programación de riego deficitario controlado en cultivos andinos de papa (*Solanum tuberosum*), papalisa (*Ullucus tuberosus*) y tarwi (*Lupinus mutabilis*) mediante sensores, para un uso racional del agua como medida frente al cambio climático, en el municipio de Viacha” ejecutado a través del Departamento de Investigación Postgrado e Interacción Social (DIPGIS) de la Universidad Mayor de San Andrés.

Invitamos a todos los lectores a interiorizarse detalladamente del contenido de esta edición que esperamos sea de su agrado y utilidad para la mejora del sector productivo agrícola y pecuario de los agricultores de nuestro país.

Ing. Juan José Aparicio Porres
DIRECTOR IIAREN
FACULTAD DE AGRONOMÍA-UMSA