

1er Congreso Internacional **CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA**

13 - 15 de junio, 2018
Quito - Ecuador



ARTÍCULOS



Organizador por:



Estación Experimental Santa Catalina



**Primer Congreso Internacional de
Ciencia y Tecnología Agropecuaria**
“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”

Quito, Ecuador

Junio 13 -14 de 2018

Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”

ARTÍCULOS DEL EVENTO

Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

Primera edición, 2018

400 ejemplares

Yáñez, Carlos., Racines, Marcelo., Sangoquiza, Carlos., Cuesta, Xavier, (Eds.). 2018. Artículos del Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria. 13 y 14 de junio de 2018. Quito, Ecuador. Pp 204.

Prólogo: Dr. Luis Ponce Director de la Estacion Experimental Santa Catalina INIAP

Impreso y hecho en Quito, junio de 2018

ISBN: 978-9942-22-285-5



“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”



Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”

Comité Organizador:

INIAP

Luis Ponce, Ph.D.,	Javier Garofalo, Ms.C.,
Carlos Yáñez, Ms.C.,	Diego Peñaherrera, Ms.C.,
Xavier Cuesta, Ph.D.,	Gabriela Torrens, Ms.C.,
Marcelo Racines, Ms.C.,	Jahaira Jimenez, Ing.

USFQ

Mario Caviedes, Ph.D.,	Gabriela Alban Ms.C.
------------------------	----------------------

AGN LATAM

Patricio Cuasapaz, Ing.,	Byron Monteros, Ing.
--------------------------	----------------------

Comité Científico:

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Xavier Cuesta, Ph.D.,	Jose Ochoa, Ph.D.,
Cesar Tapia, Ph.D.,	Carlos Yáñez, M.Sc.,
Víctor Barrera, Ph.D.,	Marcelo Racines, M.Sc.,
Yamil Cartagena, Ph.D.,	Franklin Sigcha, M.Sc.,
Carmen Castillo, Ph.D.,	José Velasquez, M.Sc.,
Luis Ponce, Ph.D.,	Juan Garzón, Dr.
Eduardo Morillo, Ph.D.,	

Comité Revisor Externo:

Universidad San Francisco de Quito (USFQ)

Mario Caviedes, Ph.D.,	Gabriela Albán M.Sc.
------------------------	----------------------

Comité Editor:

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Carlos Yáñez, Ms.C.,	Carlos Sangoquiza, Ms.C.,
Marcelo Racines, Ms.C.,	Xavier Cuesta, Ph.D.

PRÓLOGO

El Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (1-CICTA) se creó como un espacio científico con los objetivos de generar discusión, difusión, socialización e intercambio del conocimiento científico, las tecnologías y de las experiencias de la Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+i), mismas que permitan visibilizar los resultados e impactos de la investigación y transferencia de tecnología tanto agrícola como pecuaria en nuestro país. Igualmente, contribuir a la difusión de tecnologías amigables que aporten a la sostenibilidad de los sistemas de producción en el contexto dinámico de agricultura empresarial, agricultura familiar, mercados globales y cambio climático.

El 1-CICTA, fue organizado por la Estación Experimental Santa Catalina (EESC) del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), en conjunto con la Carrera de Ingeniería en Agronomía de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), el Centro KOPIA-Ecuador y AGN-Latam. El lema del 1-CICTA de este año 2018 fue “Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”, que enfoca y articula el trabajo de los diferentes actores del sector agrícola del Ecuador en su esfuerzo para lograr estos fines.

Las temáticas abordadas en el 1-CICTA están relacionadas con la ID+i en las siguientes áreas: Recursos Fitogenéticos, Fitomejoramiento, Agrobiotecnología, Manejo Integrado de Cultivos, Producción de Semillas, Valor Agregado, Nutrición humana y animal, Socioeconomía, Cambio Climático, Forestería, Ganadería y especies menores.

Este Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, pretende celebrarse cada dos años de manera itinerante en diferentes regiones del Ecuador, así como convertirse en referente para la discusión y difusión de trabajos científicos de los investigadores vinculados al área agropecuaria, tanto nacionales como internacionales, afianzando la colaboración que se viene desarrollando entre los diferentes actores de los sectores público y privado que conjuntamente con los productores impulsan el desarrollo del sector agropecuario.

En esta edición de la Revista del Congreso, encontrarán los Artículos de los Trabajos Científicos presentados en el 1-CICTA. Esperamos que estos permitan dar una visión amplia del que hacer y del nivel científico en nuestro país, además brindar un panorama de lo que estamos haciendo y lo que debemos hacer como investigadores para contribuir al desarrollo agropecuario nacional. También que sirvan como línea base para generar políticas que mejoren el bienestar de todos los ecuatorianos vinculados a la producción agrícola y pecuaria.

Agradecemos a todos aquellos que contribuyeron al éxito del 1-CICTA, en especial a los Miembros de Comité Organizador y del Comité Científico, así como a los Expositores Internacionales y Nacionales quienes nos enriquecieron con sus trabajos y experiencias; quiero finalizar agradeciendo a todos los Auspiciantes sin los cuales la realización de este evento hubiese sido imposible.

Dr. Luis Jonatan Ponce Molina
Director de la Estación Experimental Santa Catalina, INIAP



Comportamiento Agronómico y Nutricional de 26 Variedades de Pastos de la Sierra

Antonio P. Guacapiña¹, Luis F. Rodríguez¹ y Arturo G. Godoy¹

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Programa de Ganadería y Pastos, Estación Experimental Santa Catalina Panamericana Sur Km. 1, Vía Tambillo, sector Cutuglagua, Mejía, Ecuador.
E-mail: antonio.guacapina@iniap.gob.ec

Palabras claves: Digestibilidad, rendimiento, valor nutritivo.

Área temática: Ganadería y producción pecuária.

INTRODUCCIÓN

Los pequeños y medianos productores de leche a nivel nacional poseen serias limitaciones en los sistemas productivos. Entre estas se destaca la inadecuada y poca eficiente alimentación/ nutrición que le proporcionan a sus animales, debido a que se basa en el empleo de pastos naturalizados y residuos de cosechas, los cuales no cuentan con los nutrientes necesarios para un buen sustento de los animales, lo que genera una baja calidad en la alimentación del ganado y por ende una menor producción de litros de leche al día. (Guzmán, 2006).

El objetivo del presente trabajo fue generar información del comportamiento agronómico y nutricional de 26 variedades de pastos, a fin de identificar material promisorio de alta productividad y calidad forrajera.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad de Apoyo a la Investigación Pecuaria del Programa de Ganadería y Pastos de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, la misma que se localiza a una latitud de 0°21'36.36"S; longitud de 78°33'14.72"O, tiene una altitud a de 3058 m.s.n.m, la precipitación pluvial media anual es de 1311 mm y la temperatura media anual de 12,8 °C. (INAMHI, 2016)

Los tratamientos estuvieron constituidos 26 variedades de pastos, las cuales fueron agrupadas por especies: Rye grass perenne (Albion, Tetraverde, Linn perennial, Remington, Barruti, Mara, Bars printer, Kingston, Ohau, Asset); Rye grass anual (Magnolia, Magnum, Adrenalin , Max, Pichincha, y Green spirit); Rye grass Híbrido (Sabana, Columbia Bandito y Tetralite); Alfalfas (Abunda verde, Cuf 101, Moapa y Sw-8210);) Avena (Dorada) y Llantén (Tonic) .Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con tres repeticiones. Se realizó 2 cortes para la avena y 5 cortes para el resto de variedades, donde se evaluó el rendimiento de materia seca por hectárea (kgMS/ ha⁻¹), valor nutritivo y digestibilidad. Los datos obtenidos durante el proceso experimental fueron analizados en el paquete estadístico Infostat 2.0. Las medias fueron comparadas a través de la prueba de Tukey con una significancia de 5%

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Las variedades de pastos, presentaron diferencias significativas (p<0,05) en el rendimiento

forrajero dentro de cada especie. Los valores promedios de MS más altos alcanzados en los cinco cortes fueron por las variedades de Rye grass perenne Ohau 3.293,25 Kg MS/ha⁻¹; Kingston 3208,17 kgMS/ ha⁻¹; Asset 3.003,25 kgMS/ ha⁻¹; estos rendimientos son similares a los descritos por Villalobos & Sánchez (2010) 3.193 kgMS/ha⁻¹/corte. Vargas-Martínez et al. (2018) reportan rendimientos menores 2.471,5 kgMS/ha⁻¹/corte. Para los Rye grass anuales los rendimientos fueron variedad Max 2.776,05 kgMS/ha⁻¹; Adrenalin 2.757,86 kg MS/ ha⁻¹. Estos valores son superiores a lo reportado por Posada et al. (2013) quienes obtuvieron una producción de 1200 kg MS/ ha⁻¹. Rye grass híbrido Bandito presentaron rendimientos de 2760,03 kg MS/ ha⁻¹ y Sabana 2626,97 kgMS/ ha⁻¹. Sánchez et al. (2012) obtuvo 2948 kg/MS/ha⁻¹ por corte en el rye grass híbrido. Los rendimientos de Alfalfa Abunda verde 2767,02 kg MS/ ha⁻¹ y Cuf 101 2634,18 kg MS/ ha⁻¹ se asemejan a lo reportado por Pereira et al. (2015) 2.620 kgMS/ha⁻¹. La Avena Dorada presentó rendimiento de 6095,79 kg MS/ ha⁻¹ y el Llantén Tonic de 2866,67kg MS/ ha⁻¹. Donaghy & Fulkerson (2014) mencionan el manejo adecuado del pastoreo permite producir grandes cantidades de forraje de alta calidad aprovechable para los animales y que pueda persistir por más tiempo. Por otro lado, en las pruebas nutricionales hubo diferencias (p<0,05) entre las variedades de pastos. Las variedades con mayor porcentaje de proteína fueron Rye grass perenne, Barruti 19,6%; Linn perenial con 18,84%; Rye grass anual Pichincha con 17,05%; Green spirit con 16,96%; Rye grass híbrido Columbia con 18,98%; Bandito con 17,09% y Alfalfa Mopapa 34,27% y Sw-8210 33,89%. La Avena Dorada presentó 19,77% de proteína y el Llantén Tonic 24,29%.

En lo que se refiera a digestibilidad, las variedades que más sobresalieron fueron Rye grass perenne Bars printer con 66,22%; Barruti con 60,83%; Rye grass anual Adrenalin con 66,61%; Max con 63,21%; Rye grass híbrido Bandito con 69,27; Tetralite con 59,16%; Alfalfas Abunda verde con 69,75% y Cuf 101 con 58,89%. La Avena Dorada presentó 51,36% de digestibilidad y el Llantén Tonic 56,64%. Mirela et al. (2014), manifiesta que el forraje siempre debe ser pastoreado y consumido en su punto óptimo: en hojas (no encañado), para que sea más palatable y tenga mayor digestibilidad.

CONCLUSIONES

Se concluye que cada variedad de pasto de las especies evaluadas de Rye grass perenne, Rye grass anual, Rye grass híbrido y alfalfas, presentaron diferencias tanto en rendimiento, valor nutritivo y digestibilidad, pese a la similitud de manejo que fueron sometidas. La Avena variedad Dorada y el Llantén variedad Tonic, mostraron en este estudio un buen comportamiento productivo, con altos rendimientos de materia seca y buena calidad nutritiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Donaghy, D., & Fulkerson, B. (2014). Principles for developing an effective grazing management system for ryegrass-based pastures. Tasmanian Institute of Agricultural Research, Burnie, Tasmania. 10 p.
- Guzmán, B. (2006). Mejoramiento de la productividad de leche en el Cantón Girón. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Centro de Educación Continua. Diplomado en Formulación y Gestión de Proyectos. 11-12 p



- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). (2016). Anuario Meteorológico. Estación Izobamba. Recuperado el 11 de Septiembre de 2017, de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wpcontent/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202011.pdf>
- Mirela M., López, O., y Alonso, O. (2014). Principios generados a partir de la evolución del manejo en pastoreo para la producción de leche bovina en Cuba Pastos y Forrajes. Vol.37, No. 4. 382-391 p.
- Pereyra, T., Pagliaricci, H., Ohanian, A., Bonvillani, M. (2003). Producción de biomasa aérea y uso equivalente de la tierra en intercultivos de alfalfa (*Medicago sativa* L.) Vol. 36, No. 2. 177-183 p.
- Posada Ochoa S, Cerón JM, Arenas J, Hamedt JF, Álvarez A C. (2013). Evaluación del establecimiento de ryegrass (*Lolium sp.*) en potreros de kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) usando la metodología de cero labranza. Rev CES Med Zotec. 2013; Vol 8 (1):23-32 p.
- Sánchez, W., & Hidalgo, C. (2012). Experiencias con Pastos y Forrajes en la Zona Alta Lechera. "Proyecto Plantón Pacayas".
- Vargas-Martínez, Juan; Sierra-Alarcón, Andrea; Benavidez-Cruz, Juan, Avellaneda-Avellaneda, Yesid; Mayorga-Mogollón; Olga; Ariza-Nieto, Claudia. 2018. Establecimiento y producción de raigrás y tréboles en dos regiones del trópico altocolombiano. Universidad de Caotarica. Agronomía Mesoamericana. Vol. 29, num 1. 177-191 p.
- Villalobos, L., & Sánchez, J. (2010). Evaluación agronómica y nutricional del pasto ryegrass perenne tetraploide (*Lolium perenne*) producido en lecherías de las zonas altas de Costa Rica. Agronomía Costarricense