

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 34

16.

FECHA	viernes, 16 de febrero de 2024
--------------	--------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Seccional Ubaté
TIPO DE DOCUMENTO	Pasantía
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Zootecnia

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
García León	Edna Milena	1075683215

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Pérez Osorio	José Fernando

TÍTULO DEL DOCUMENTO
Evaluación de la respuesta de las pasturas a la aplicación de fertilizantes foliares enriquecidos orgánicamente

Calle 6 N° 9 – 80 Ubaté – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8553056 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 2 de 34

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

EXCLUSIVO PARA PUBLICACIÓN DESDE LA DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN	
INDICADORES	NÚMERO
ISBN	
ISSN	
ISMN	

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
28/09/2023	24

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Producción forrajera	Forage production
2. Vigoroso	Vigorous
3. Biomasa	Biomass
4.	
5.	
6.	

FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético)
<p>Balarezo Urresta, L. R., García-Díaz, J. R., Noval-Artíles, E., Benavides Rosales, H., Mora Quilismal, S. R., & Vargas-Hernández, S. (2017). Contenido mineral en suelo y pastos en rebaños bovinos lecheros de la región andina de Ecuador. <i>Centro Agrícola</i>, 44(3), 56-64.</p> <p>Bardas, M., Rusu, T., Russu, F., Simon, A., Chetan, F., Ovidiu, A., Rezi, R., Popa, A. & Marcel, M., (2023) The impact of foliar fertilization on the physiological parameters, yield, and quality índices of the soybean crop, departamento de ciencias técnicas y del suelo, Universidad de ciencias agrícolas y medicina veterinaria, Rumania.</p> <p>Bernal, J. y Espinosa, J. 2003. Manual de Nutrición y Fertilización de Pastos. Bogotá, Colombia. https://mega.nz/file/qBxIBlwT#5S8GAQrllqUt4WTVIBc7NhR6KJxaUbUtvfv0L36</p>

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 3 de 34

Botha, P. & Meeske, R. & Snyman, H. (2008). Kikuyu over-sown with ryegrass and clover: Dry matter production, botanical composition and nutritional value. *African Journal of Range & Forage Science - AFR J RANGE FOR SCI.* 25. 93-101

Carulla, J., Cárdenas, E., Sánchez, N., & Riveros, C. (2004). Valor nutricional de los forrajes más usados en los sistemas de producción lechera especializada de la zona andina colombiana. *Seminario Nacional de Lechería Especializada: "Bases Nutricionales y su Impacto en la Productividad". Medellín, septiembre, 1, 21-38.*

Correa, H. J., Pabón, M. L., & Carulla, J. E. (2008). Valor nutricional del pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hoechst Ex Chiov.) para la producción de leche en Colombia (Una revisión): I-Composición química y digestibilidad ruminal y posruminal. *Livestock Research for Rural Development*, 20(4), 59.

Díaz Abaunza, J. S. (2021). Manejo de praderas con el uso de tecnología de precisión software Taurus web y platómetro.

Echeverri Zuluaga, J., Restrepo, L. F., & Parra, J. E. (2010). Evaluación comparativa de los parámetros productivos y agronómicos del pasto kikuyo *Pennisetum clandestinum* bajo dos metodologías de fertilización. *Revista Lasallista de Investigación*, 7(2), 94-100.

Fernández, V., Sotiropoulos, T., & Brown, P. (2015). Fertilización foliar. *Principios científicos y prácticas de campo. Asociación Internacional de la Industria de Fertilizantes (IFA). Paris, Francia*, 49-82.

González, K. (2020). Ficha técnica del pasto Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*)

Gonzalez, K., (2022). Como hacer un aforo de pastos

León, N., (2023). Evaluación de dos métodos de fertilización orgánica sobre el rendimiento forrajero de Kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) en el trópico alto colombiano. Facultad de ciencias agropecuarias, Universidad de Cundinamarca.

Martín, B., & Spiller, L. (2007). Fertilización foliar en pasturas: una estrategia de uso.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 4 de 34

Martín, B., & Montico, S. (2005). Fertilización foliar en pasturas: una alternativa.

Meléndez, L., Hernández, A., & Fernández, S. (2006). Efecto de la fertilización foliar y edáfica sobre el crecimiento de plantas de maíz sometidas a exceso de humedad en el suelo. *Bioagro*, 18(2), 107-114.

Melgar, R. (2005). Aplicación foliar de micronutrientes. *Proyecto Fertilizar*.

Molina, E. (2002). Fuentes de fertilizantes foliares. *Fertilización foliar: principios y aplicaciones*, 1, 26-35.

Omokanye, A., & Lori, P., (2013) Pasture Rejuvenation with soil and foliar fertilizers. Peace country beef & forage association

Paladines, O., Izquierdo, F. 2007. Fertilización de Pasturas en el Centro Norte de la Sierra Ecuatoriana. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central del Ecuador. 21p.

Rojas, J. (2015). Evaluación del efecto del fertilizante foliar enriquecido supermagro en la recuperación de una pradera de kikuyo (*pennisetum clandestinum*), en el municipio de Pasto.

Ronen, E. (2010). Fertilización Foliar. Otra exitosa forma de nutrir a las plantas.

Rúa, M., (2010) ¿Cómo aforar un potrero para pastorear correctamente? Sitio Argentino de producción animal.

Santos, A. T., & Manjarrez, D. A. (1999). Fertilización foliar, un respaldo importante en el rendimiento de los cultivos. *Terra Latinoamericana*, 17(3), 247-255.

Somex. 2020. Aforos. Blog. Recuperado el 25 de octubre 2023

Undersander, D., & Casler, M. (2014). Tipos de raigrás para pasto y heno.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 5 de 34

Yanbo, H., Nacer, B., & Yuanwen, K., (2023) Factors affecting the efficacy of foliar fertilizers and the uptake of atmospheric aerosols. *Plant Science, Nutrition*

Zekri, M., Schumann, A., Vashisth T., Kadyampakeni, D., Morgan, K., Boman, B., Obreza, T., (2019) Florida citrus production guide: Fertilizer application methods. University of Florida (UF).

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Resumen

Se realizó el siguiente proyecto evaluando la respuesta de las pasturas a la aplicación de fertilizantes foliares enriquecidos orgánicamente, en praderas con presencia de Kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) y Ryegrass (*lolium multiflorum*), con un periodo de descanso de 38 días en la hacienda La Isla del municipio de Simijaca – Cundinamarca a 2559 msnm.

La hacienda es dedicada a la producción de leche bovina, en un sistema de pastoreo rotacional bajo condiciones normales de ambiente. Se seleccionaron 6 potreros al azar el cual se dividieron en dos TC y T1; luego de la salida de los animales se les realizó la aplicación del fertilizante foliar Nutrisil sin repeticiones. Se evaluó la cantidad de biomasa disponible y la calidad nutricional de las pasturas al día 7 luego de la aplicación y al día 38 previo al pastoreo, la información que se obtuvo se analizó mediante Microsoft Excel y a los datos obtenidos se les realizó un análisis de varianza, ($P > 0.05$) para saber la diferencia entre tratamientos. Los tratamientos donde fue aplicado el fertilizante foliar mostraron diferencias visualmente y cambios benéficos en las pasturas, aunque en la evaluación de biomasa no mostro diferencia significativa entre tratamientos ya que ($P > 0.05$) al día 7 post aplicación con promedio y desviación estándar (TC) $0,8 \pm 0,2$ y (T1) $1,7 \pm 0,5$, y al día 38 previo al pastoreo no tuvo diferencia significativa ($P > 0.05$) entre tratamientos, pero se demostró que el T1 tuvo mayor desempeño en producción de

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 6 de 34

forraje verde con un promedio de 2,0kg/FV/m². Respecto a la calidad nutricional los tratamientos realizados no demostraron diferencia significativa ya que la probabilidad es menor a ($P > 0.05$) al día 7 post aplicación y al día 38 previo al pastoreo. Con la aplicación del fertilizante foliar Nutrisil, se logró identificar que su color fue mucho más verde que las pasturas con el TC de manera que su color fue más opaco, así mismo, la palatabilidad al momento de consumir el forraje donde fue aplicado el T1 fue más aceptado por los animales.

En general se obtuvieron resultados positivos, ya que, es notable la diferencia de la aplicación foliar, de manera que, genera un mayor desempeño en las praderas suministrándole los elementos que no tienen en disponibilidad las plantas, para tener un desarrollo óptimo y continuo.

Palabras clave: Producción forrajera, vigoroso, biomasa.

Abstract

The following project was carried out to evaluate the response of pastures to the application of organically enriched foliar fertilizers, in pastures with Kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) and Ryegrass (*Lolium multiflorum*), with a rest period of 38 days in the hacienda La Isla in the municipality of Simijaca - Cundinamarca at 2559 meters above sea level.

The farm is dedicated to bovine milk production, in a rotational grazing system under normal environmental conditions. Six paddocks were randomly selected and divided into two TC and T1; after the animals left the farm, the application of Nutrisil foliar fertilizer was applied without repetitions.

The amount of available biomass and the nutritional quality of the pastures were evaluated at day 7 after application and at day 38 prior to grazing. The information obtained was analyzed using Microsoft Excel and the data obtained were subjected to an analysis of variance ($P > 0.05$) to determine the difference between treatments. The treatments where the foliar fertilizer was applied showed visual differences and

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 7 de 34

beneficial changes in the pastures, although in the evaluation of biomass did not show significant differences between treatments since ($P > 0.05$) at day 7 post application with average and standard deviation (TC) 0.8 ± 0.2 and (T1) 1.7 ± 0.5 , and at day 38 prior to grazing had no significant difference ($P > 0.05$) between treatments, but it was shown that T1 had higher performance in green forage production with an average of 2.0 kg/FV/m^2 . Regarding nutritional quality, the treatments did not show a significant difference, since the probability is lower ($P > 0.05$) at day 7 post-application and at day 38 prior to grazing. With the application of the foliar fertilizer Nutrisil, it was possible to identify that its color was much greener than the pastures with the CT so that its color was more opaque, likewise, the palatability at the moment of consuming the forage where the T1 was applied was more accepted by the animals.

In general, positive results were obtained, since the difference of the foliar application is remarkable, in such a way that it generates a better performance in the prairies, supplying them with the elements that are not available to the plants, in order to have an optimal and continuous development.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 8 de 34

2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital.	x	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	x	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 9 de 34

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI ___ NO ___x.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no

 UDEC UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 10 de 34

contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 11 de 34

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Evaluación de la respuesta de las pasturas a la aplicación de fertilizantes foliares enriquecidos orgánicamente.pdf	Texto
2.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
García León Edna Milena	

21.1-51-20.