



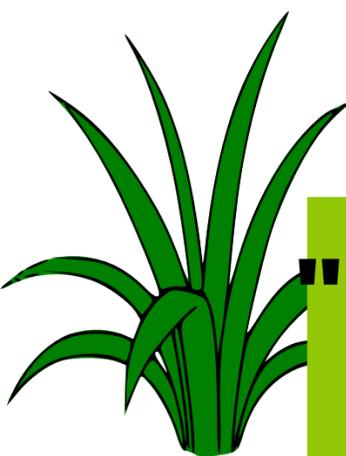
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



SEDE
SANTO DOMINGO

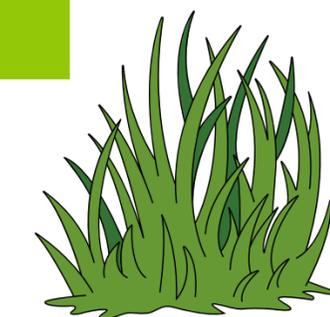


**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA
AGROPECUARIA**



**"Determinación de la dosis óptima de Nitrabor para
producción de biomasa en *Brachiaria brizantha*"**

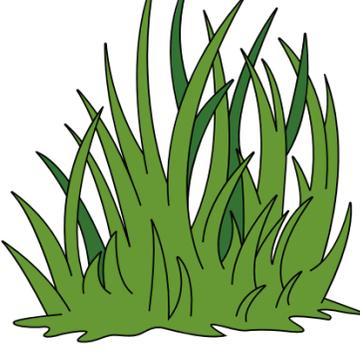
AUTOR: VILLAGOMEZ PONCE JEYSON ALBERTO



DIRECTOR: ULLOA CORTÁZAR, SANTIAGO MIGUEL, PH.D



INTRODUCCIÓN



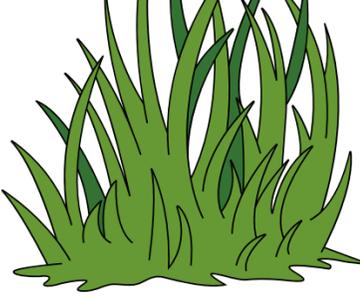
En 2021 la superficie de pastos cultivado fue de 2.381.970 hectáreas

Superficie nacional con pastos, a la Región Costa le corresponde el 56,64%, a la Región Sierra el 28,43% y a la Región Oriental y Zonas no Delimitadas el 14,94%, los principales pastos del Ecuador son: saboya con 1 147 091 ha, otros pastos 639 915 ha, pasto miel 182 532 ha, gramalote 167 519 ha, brachiaria 132 973 ha y raigrás 104 475 ha.

La producción del pasto se realiza desde que el ser humano domesticó los animales, los pastizales se desarrollan en especial en explotaciones agrícolas.



OBJETIVO GENERAL



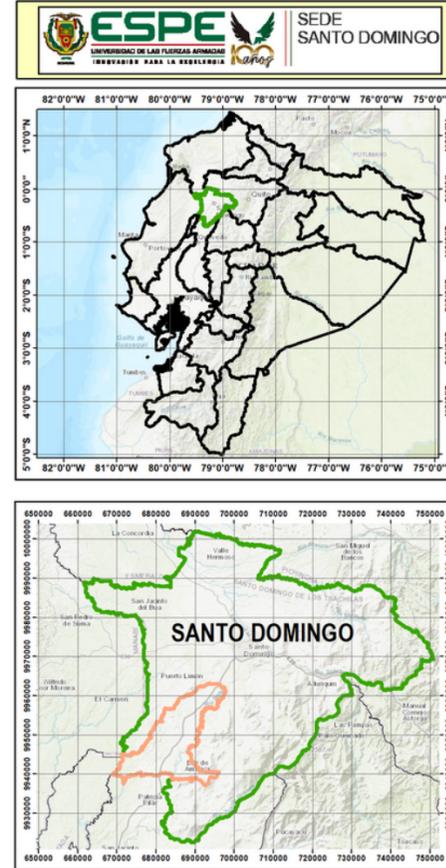
- Determinar la dosis óptima de Nitrabor para la producción de biomasa en pasto *Brachiaria brizantha*.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el desarrollo fenológico del pasto aplicando las diferentes dosis de Nitrabor.
- Conocer la producción de biomasa generada por la fertilización de Nitrabor en *Brachiaria brizantha*.
- Calcular el costo- beneficio del ensayo a realizar.



METODOLOGÍA



Leyenda
 ESPE Km 24

Determinación de la dosis óptima de nitrabor para producción de biomasa en *Brachiaria brizantha*

AUTOR: Jeyson Villagómez

Ubicación Ecológica

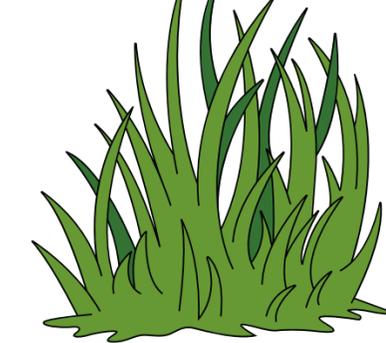
Clima	Bosque Húmedo Tropical
Temperatura	24-26 C
Humedad	89%
Pluviosidad	2980mm anuales
Altitud	270 msnm
Heliofanía	660 horas de luz

Ubicación Política

País	Ecuador
Provincia	Santo Domingo de los Tsáchilas
Cantón	Santo Domingo de los Colorados
Parroquia	Luz de América
Dirección	Km 24 vía Santo domingo-Quevedo

LA HDA. ZOILA LUZ SE ENCUENTRA A UNA ALTITUD DE 270 M.S.N.M.

Materiales



Materiales/insumos	Reactivos
Estacas	Nitrabor
Letreros	Glifosato
Piola tomatera	
Marcadores	
Machete	
Cuadrante de 50 cm2	
Libreta de campo	
Estacas de 90 cm de alto	
Fundas plásticas	
Marcadores	
Balanza gramera	
Cámara	
Moto guadaña	
Bomba de mochila	
Sobre de papel	
Análisis de suelo	

Tratamientos a evaluar

Tratamientos	Descripción
T1	0 % dosis de nitrabor (testigo 0 kg/ha)
T2	12 % dosis de nitrabor (24 kg/ha)
T3	25% dosis de nitrabor (50 kg/ha)
T4	50% dosis de nitrabor (100 kg/ha)
T5	100% dosis de nitrabor (200 kg/ha)
T6	200% dosis de nitrabor (400 kg/ha)

Métodos

Tipo de diseño

Se utilizó un DCA (Diseño Completamente al Azar), dispuesto en arreglo Factorial

Factores a Probar

Dosis de nitrabor (0, 0,12x, 0,25x, 0.50x, x, 2x) siendo x la dosis recomendada, en kilogramos por hectárea es (0, 24, 50, 100, 200, 400) kg/ha.



Métodos

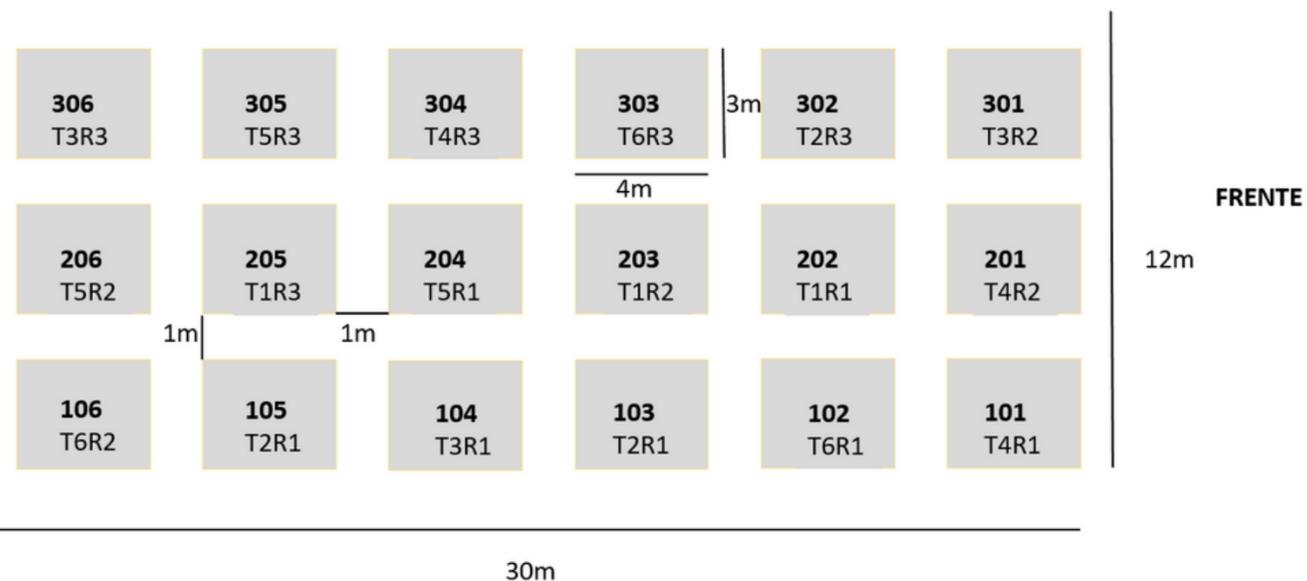
Características de la unidad

Características de las unidades experimentales.	
Número de tratamiento	6
Número de repeticiones	3
Número de unidades experimentales	18
Ancho de la unidad experimental	4 m
Largo de la unidad experimental	3 m
Forma de la unidad experimental	Rectangular
Área de cada unidad experimental	12 m ²
Área neta del ensayo	360 m ²
Área total del ensaño	1800 m ²
Área total de caminos	144 m

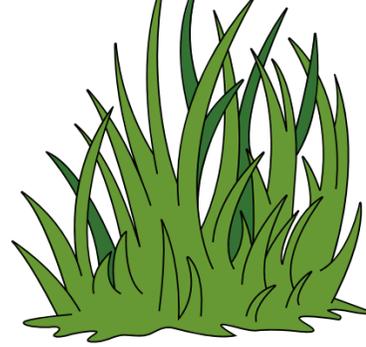
Croquis de Campo

Pasto: *Brachiaria brizantha*

Fertilizante: Nitrabor



Análisis funcional

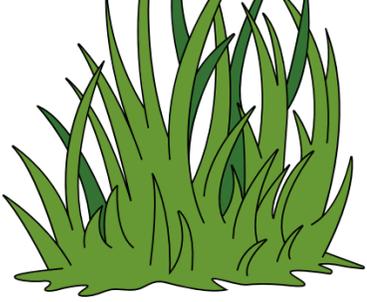


$$f(x) = c + \frac{d - c}{1 + \exp(b(\log(x) - \log(e)))}$$

Esquema de análisis de varianza

Fuentes de variación	Formula	Grados de libertad
Bloque	b-1	2
Dosis	d-1	5
Error Experimental	(d-1) * (b-1)	10
Total	n-1	17

VARIABLES EVALUADAS



Análisis bromatológico

Altura de la planta



Materia fresca



Materia seca



Longitud de hoja.



ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente		Referencia	
Cliente:	Sr. JEYSON VILLAGÓMEZ	Número Muestra:	7896
		Fecha Ingreso:	23/11/2022
Tipo muestra:	PASTO BRIZANTHA BRACHIARIA / 42 Días	Fecha Ingreso:	13/12/2022
Identificación:	MUESTRA TESTIGO	Fecha entrega:	15/12/2022

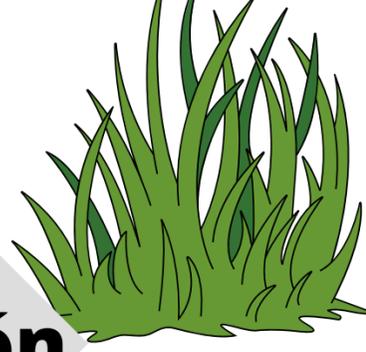
BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
	HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	EL.N.N OTROS
	%	%	% Grasa	%	%	%
Húmeda	76,31	3,07	0,77	2,58	7,35	9,93
Seca		12,96	3,24	10,88	31,02	41,90

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca

Dr. Luz María Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB

MÉTODOS ESPECÍFICOS DEL MANEJO

Corte de igualación



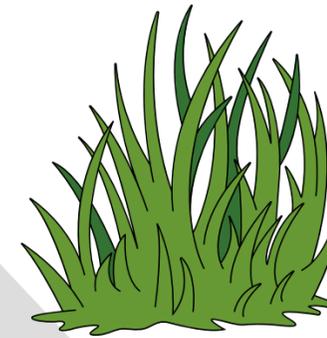
Análisis de suelo



Fertilización



Delimitación de parcelas



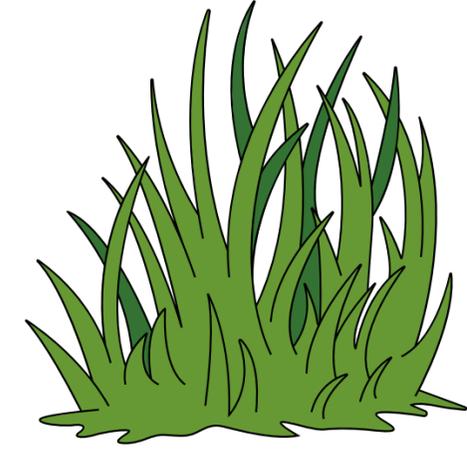
Toma de datos



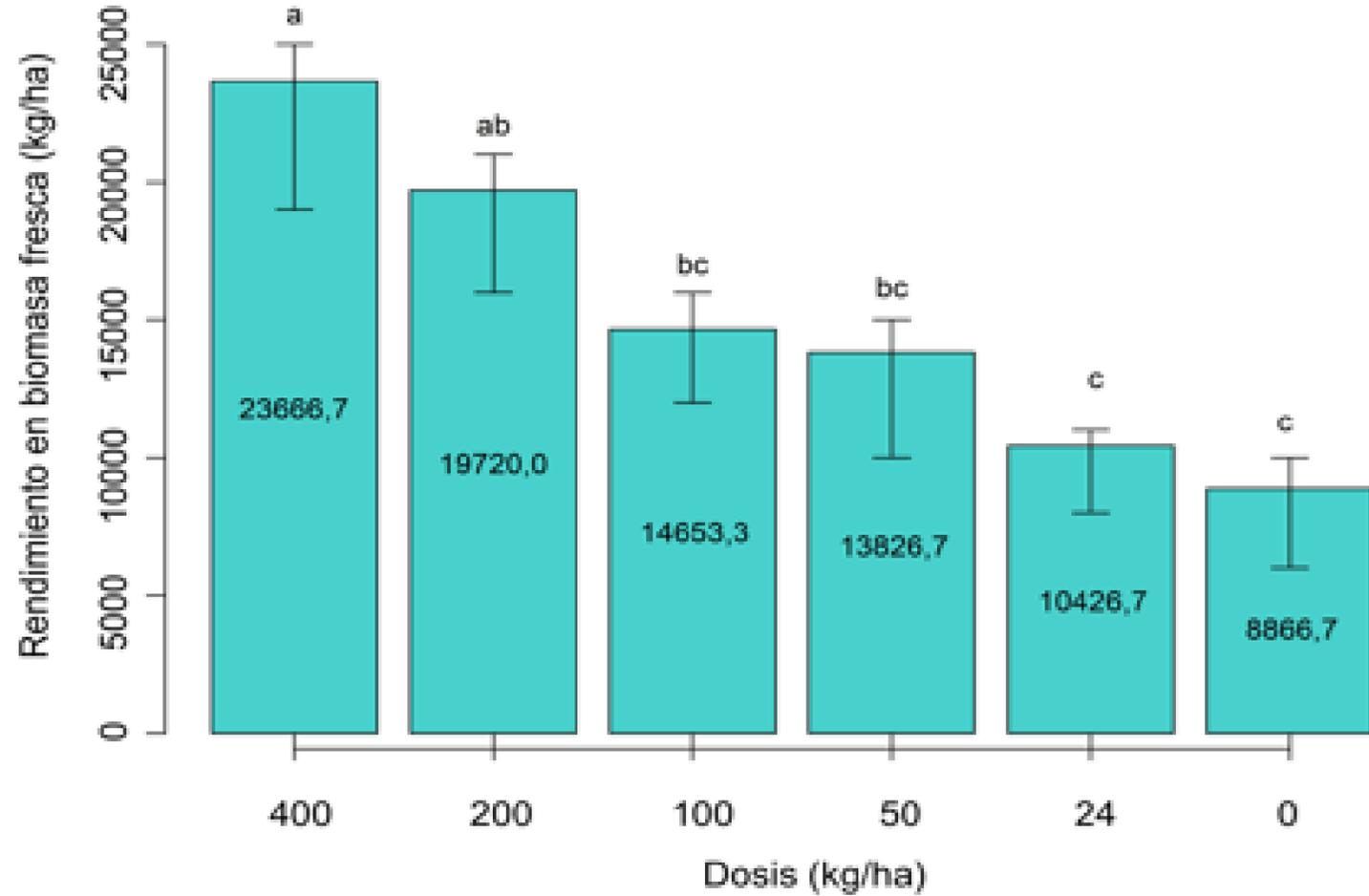
Control de malezas



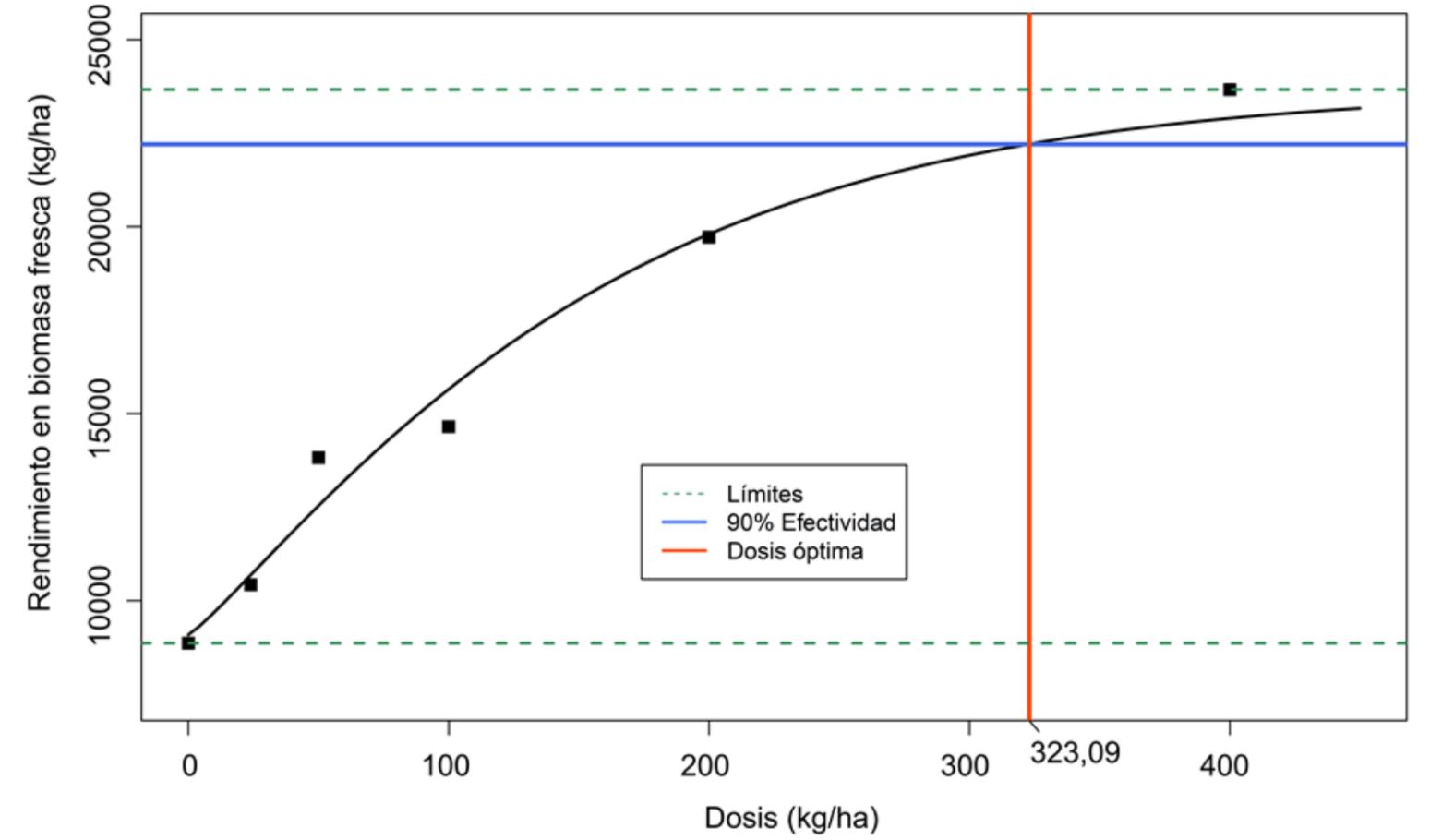
RESULTADOS



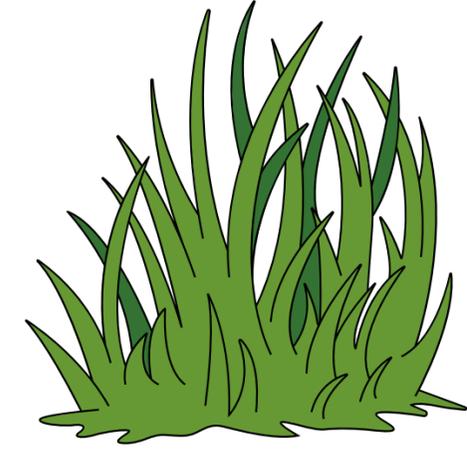
Rendimiento en kg/ha de *Brachiaria brizantha* en biomasa fresca con diferentes dosis de Nitrabor



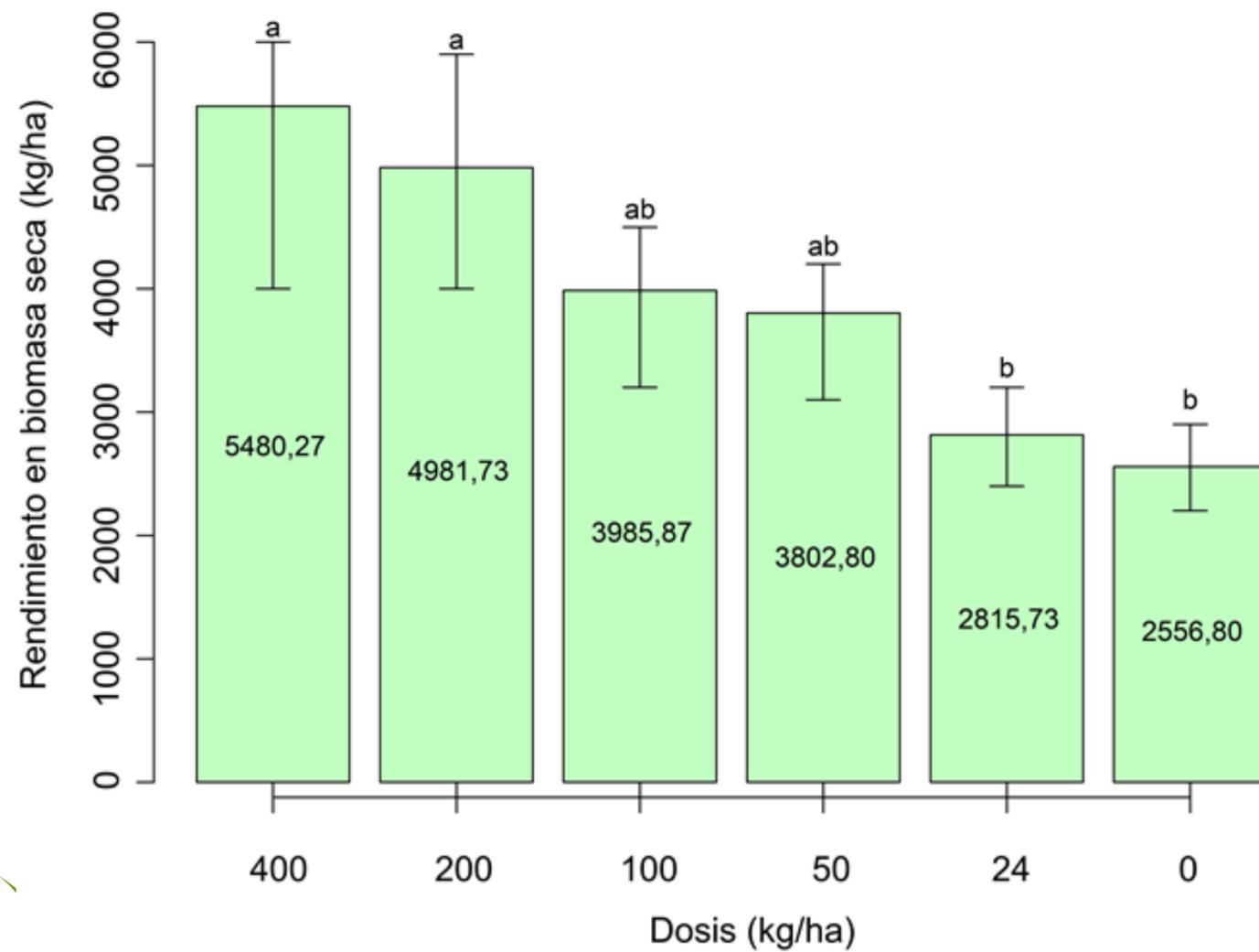
Dosis óptima de Nitrabor en base al rendimiento de *Brachiaria brizantha* en biomasa fresca



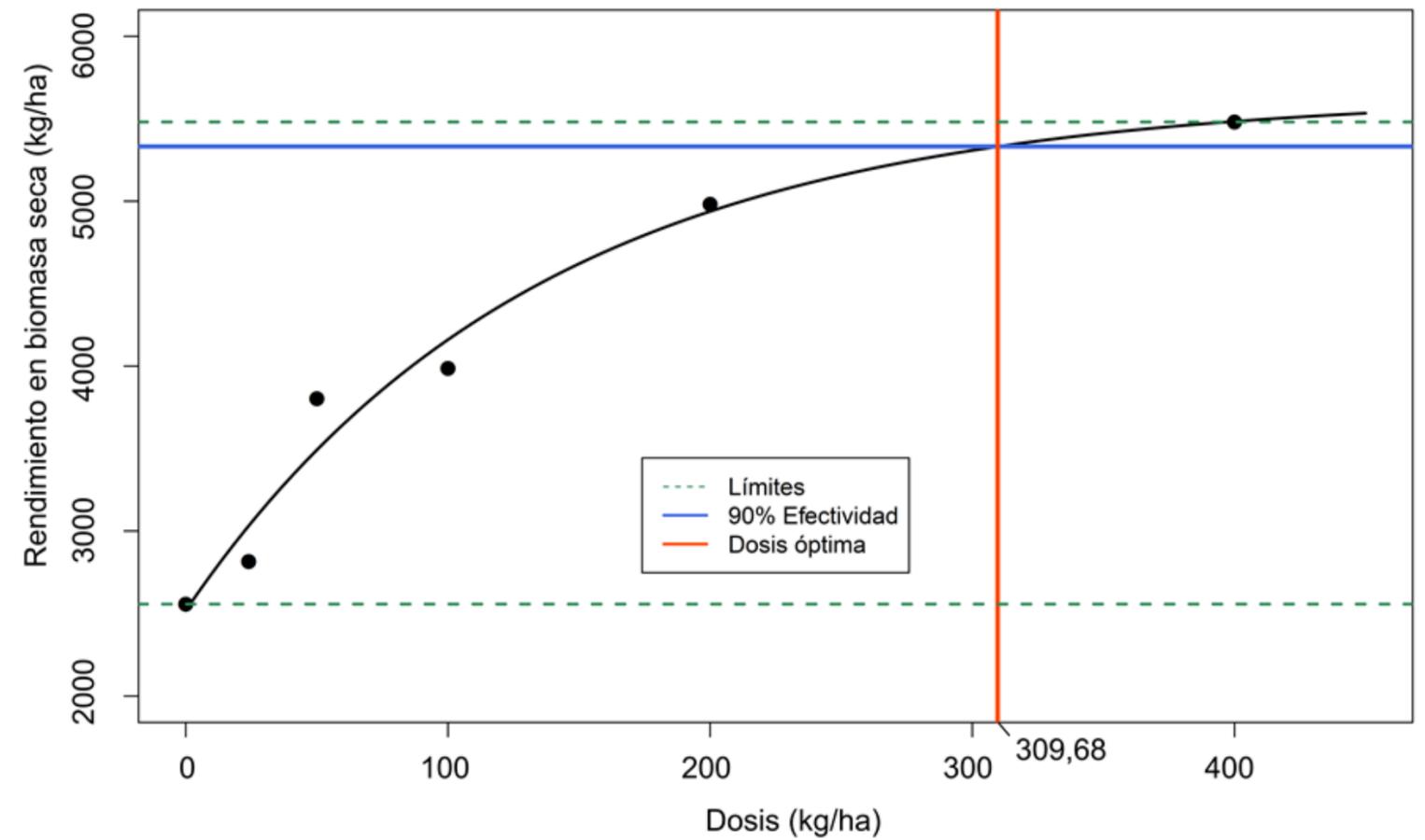
RESULTADOS



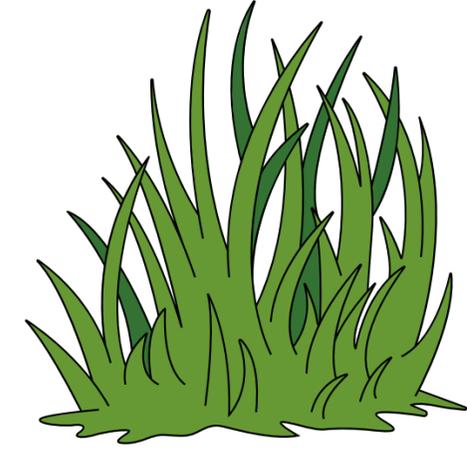
Rendimiento en kg/ha de *Brachiaria brizantha* en biomasa seca con diferentes dosis de Nitrabor



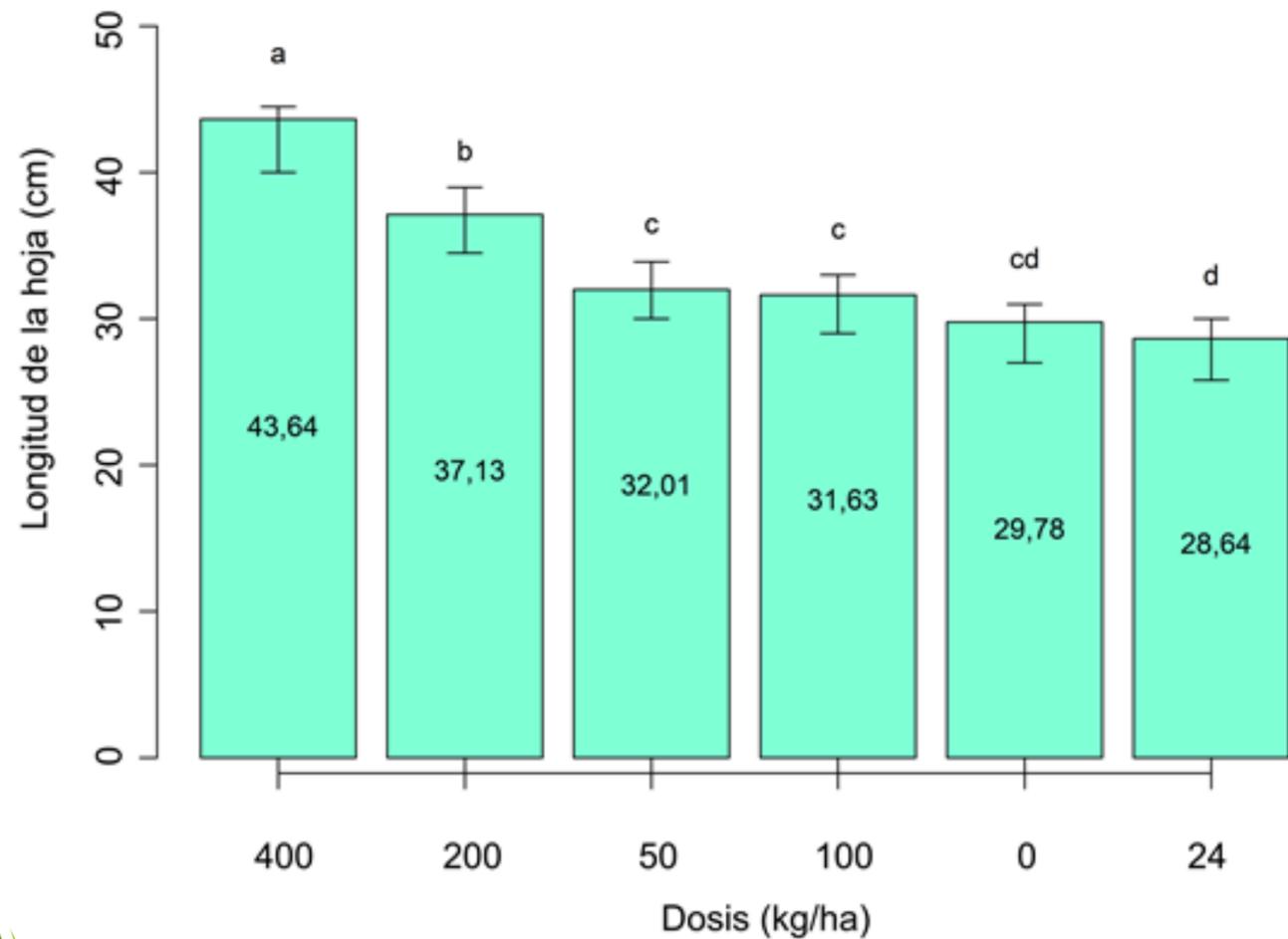
Dosis óptima de Nitrabor en base al rendimiento de *Brachiaria brizantha* en biomasa seca



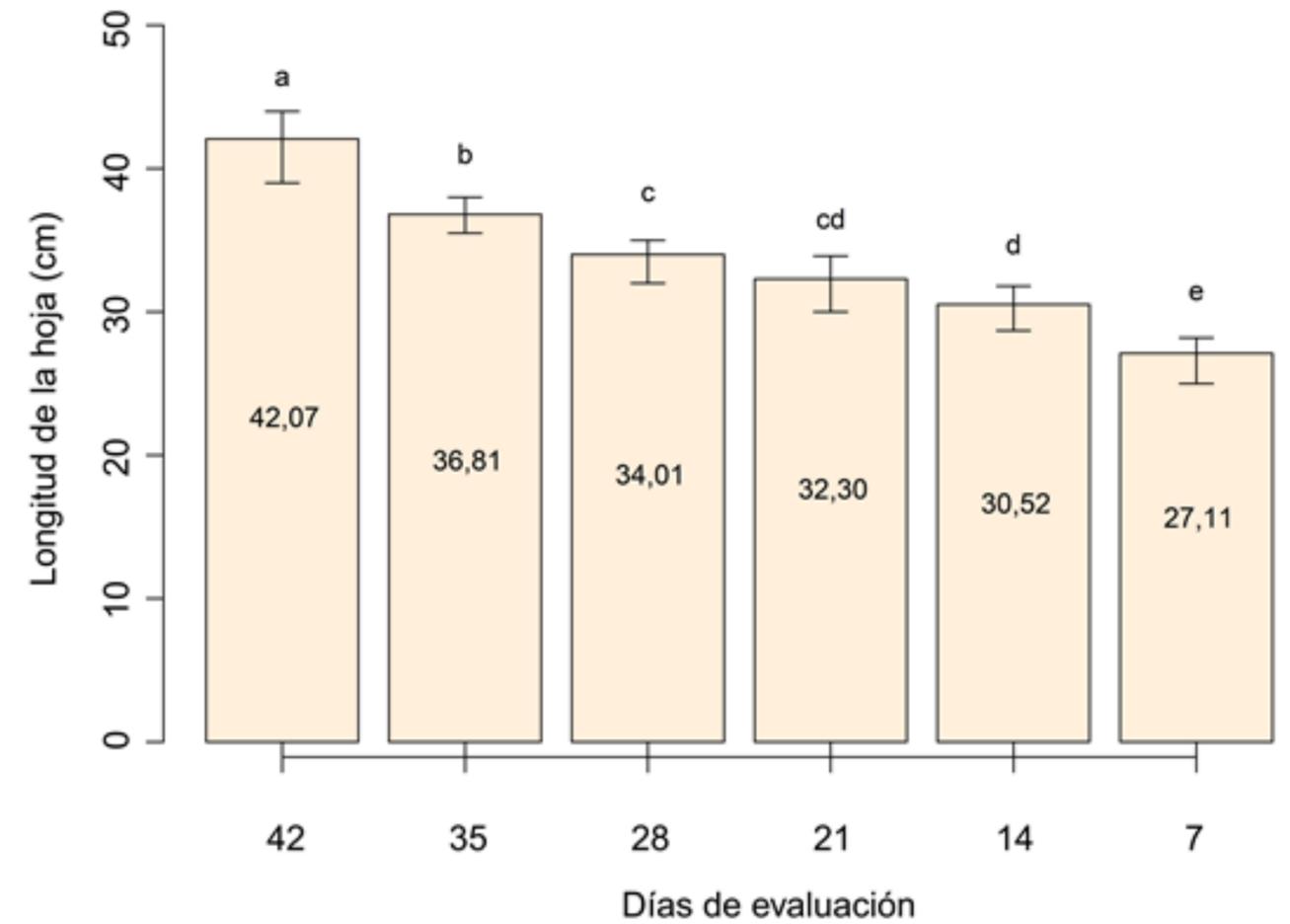
RESULTADOS



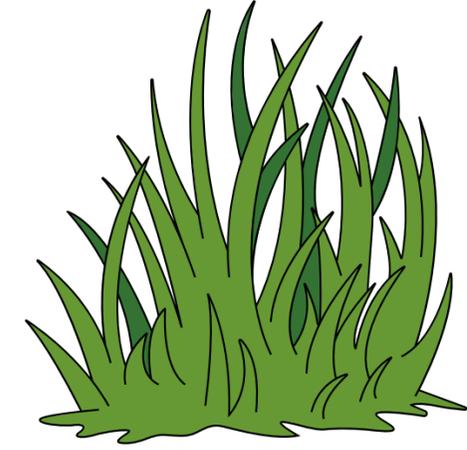
Longitud de las hojas de *Brachiaria brizantha* con diferentes dosis de Nitrabor



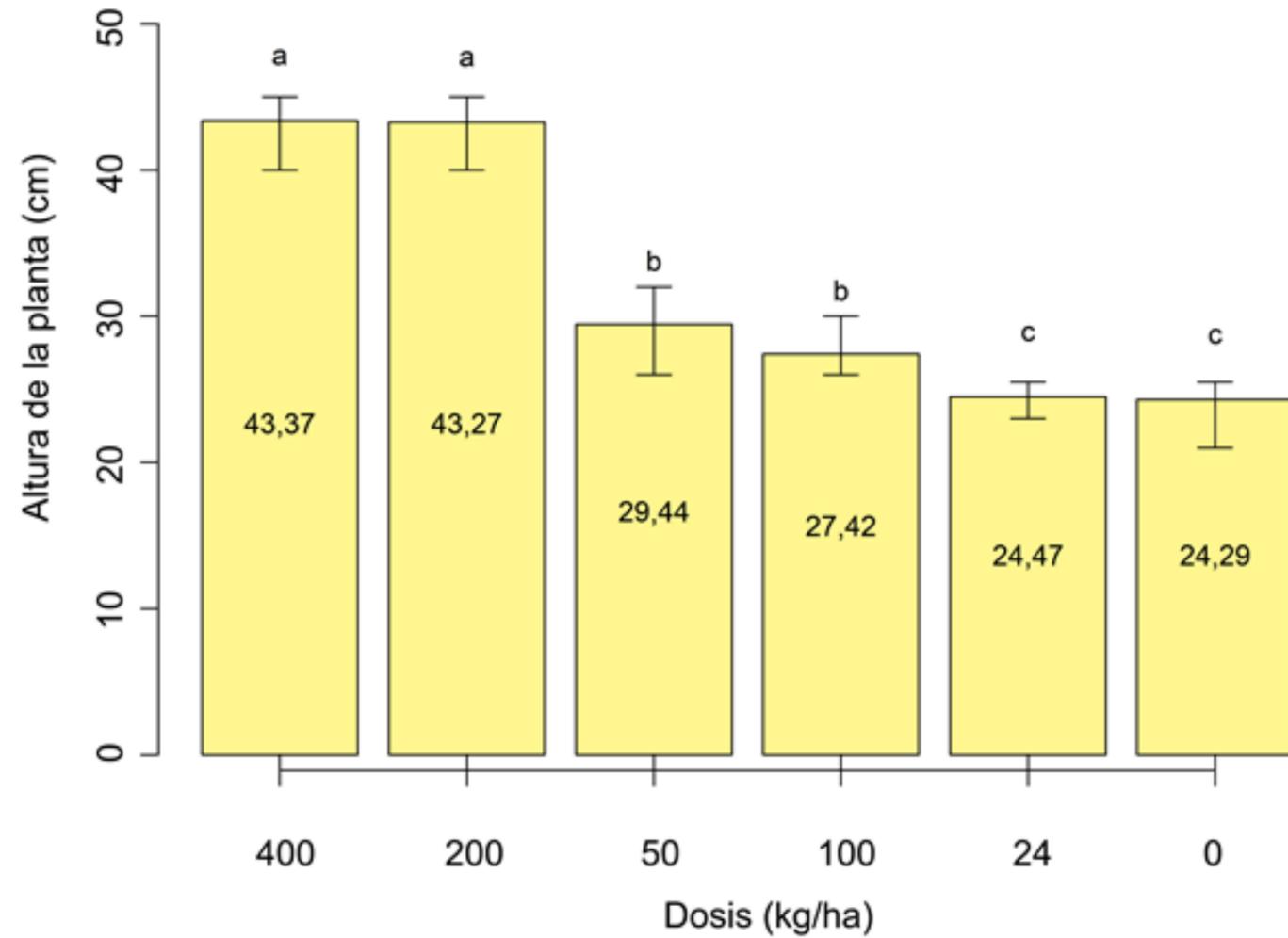
Variación de la longitud de las hojas de *Brachiaria brizantha* con Nitrabor durante 42 días de evaluación



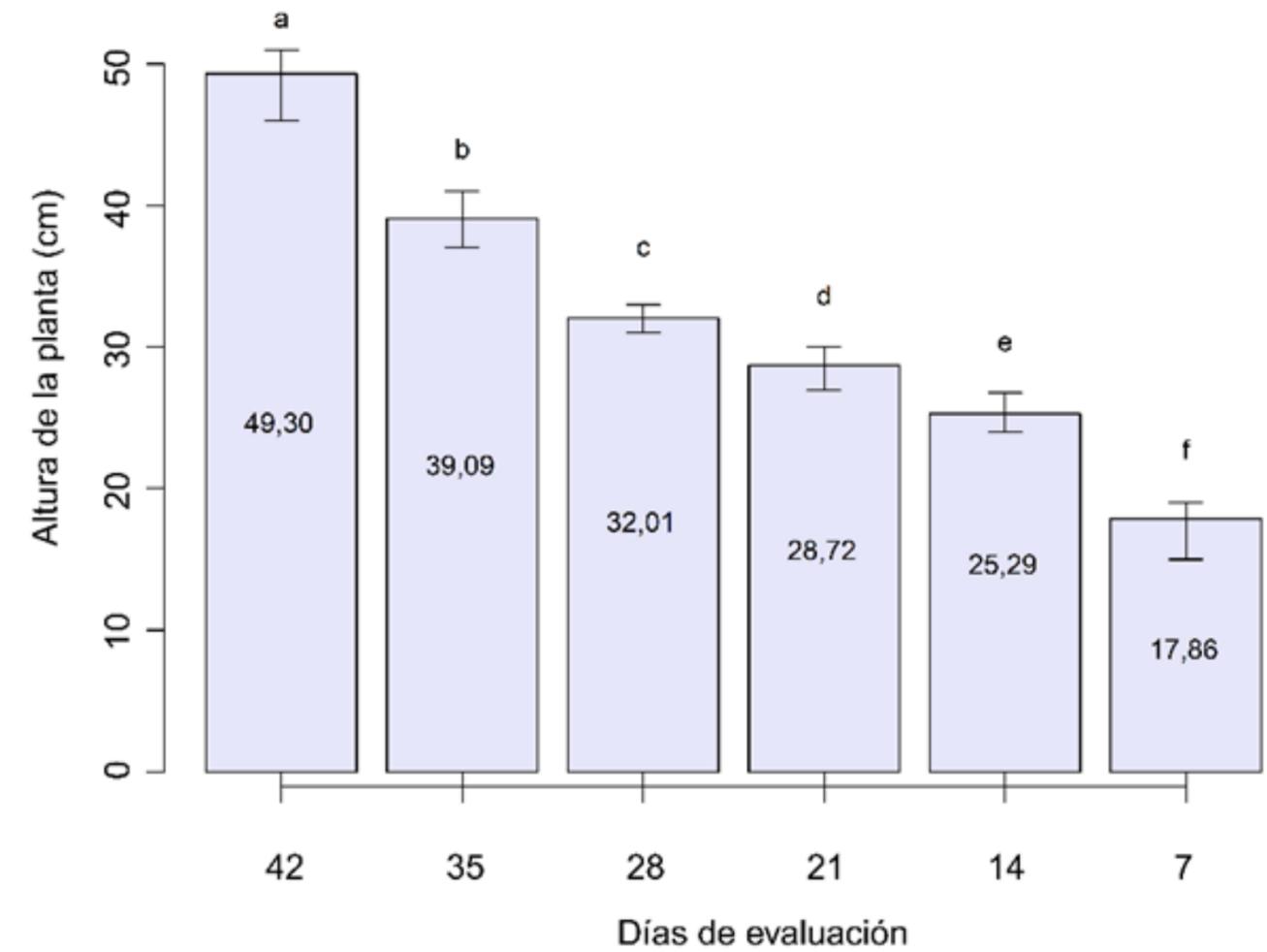
RESULTADOS



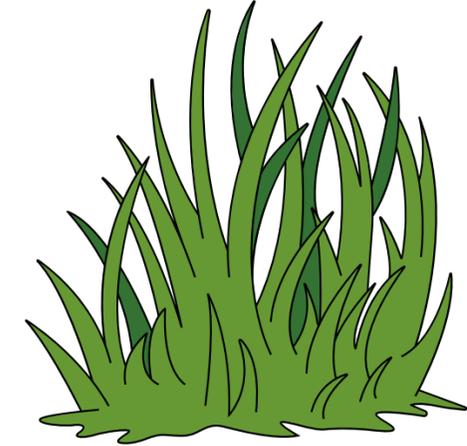
Altura de *Brachiaria brizantha* con diferentes dosis de Nitrabor



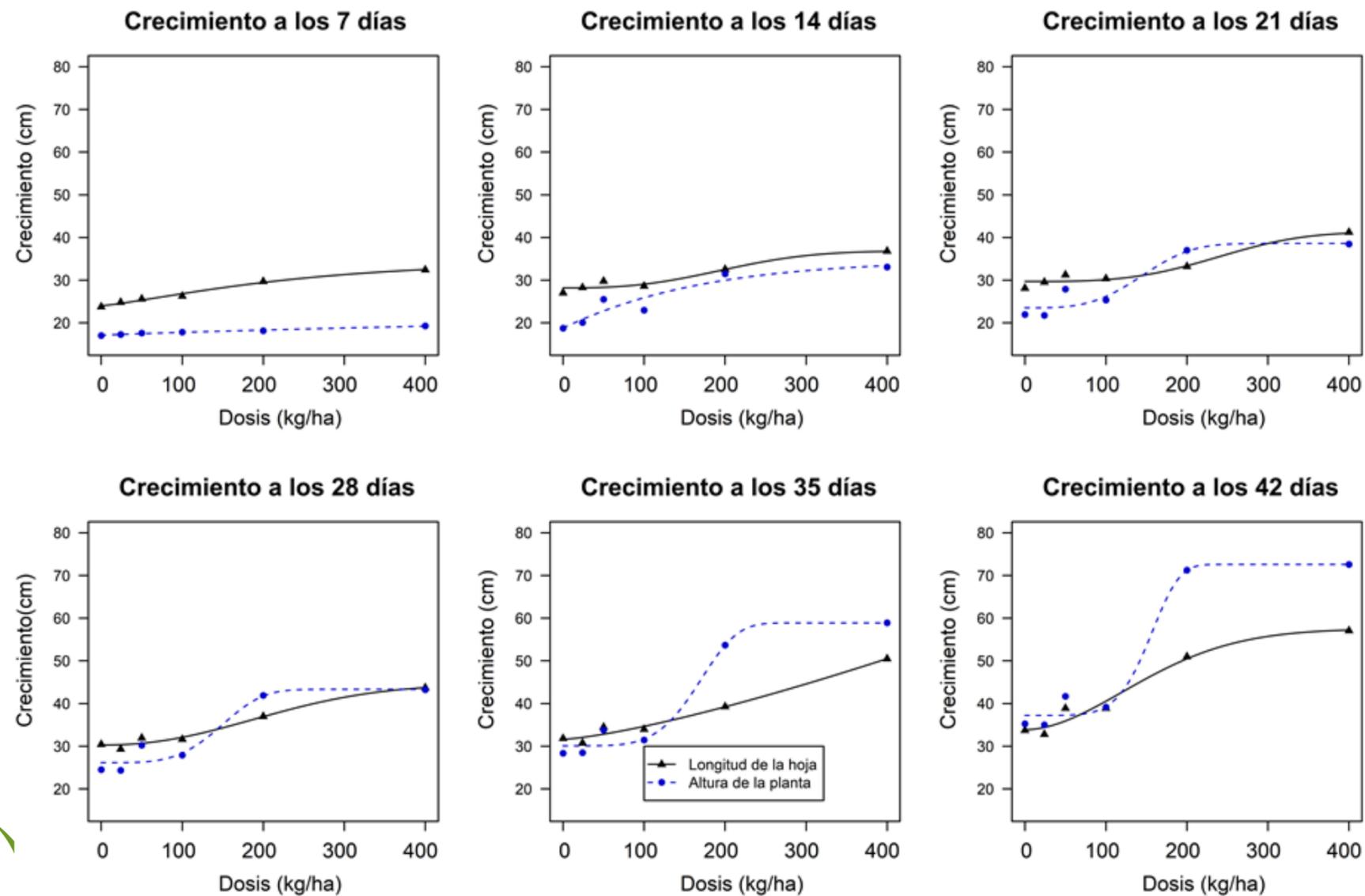
Variación de la altura de hojas de *Brachiaria brizantha* con Nitrabor durante 42 días de evaluación



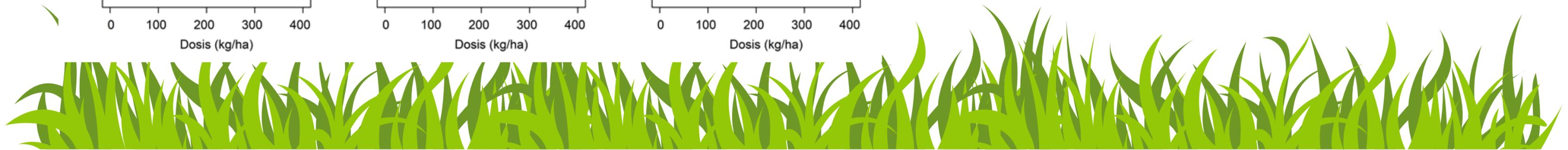
RESULTADOS



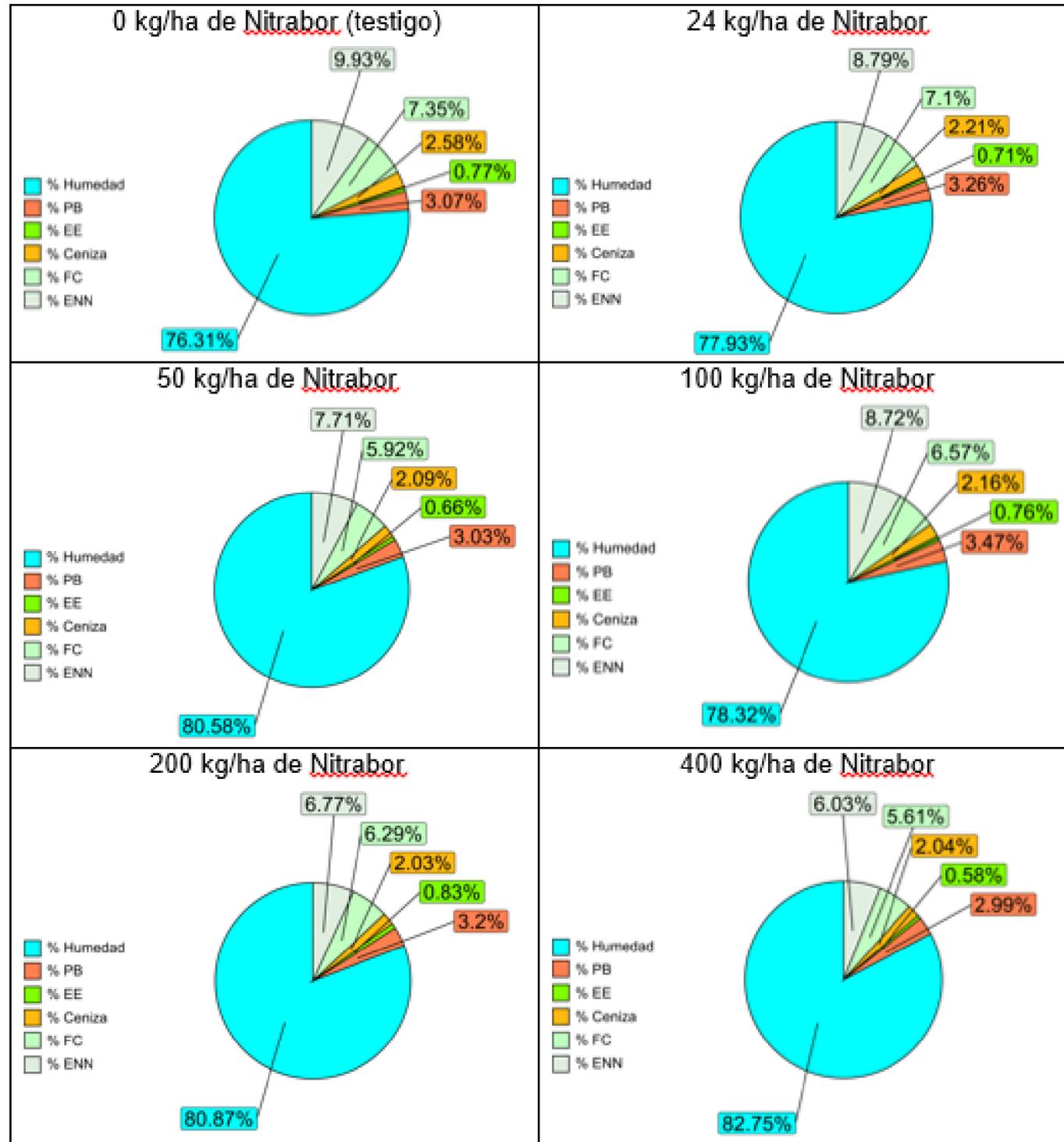
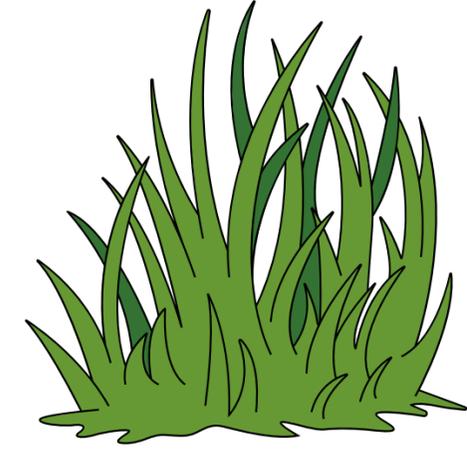
Evolución del crecimiento de Brachiaria brizantha bajo seis dosis de Nitrabor durante 42 días



Desarrollo de la planta



RESULTADOS

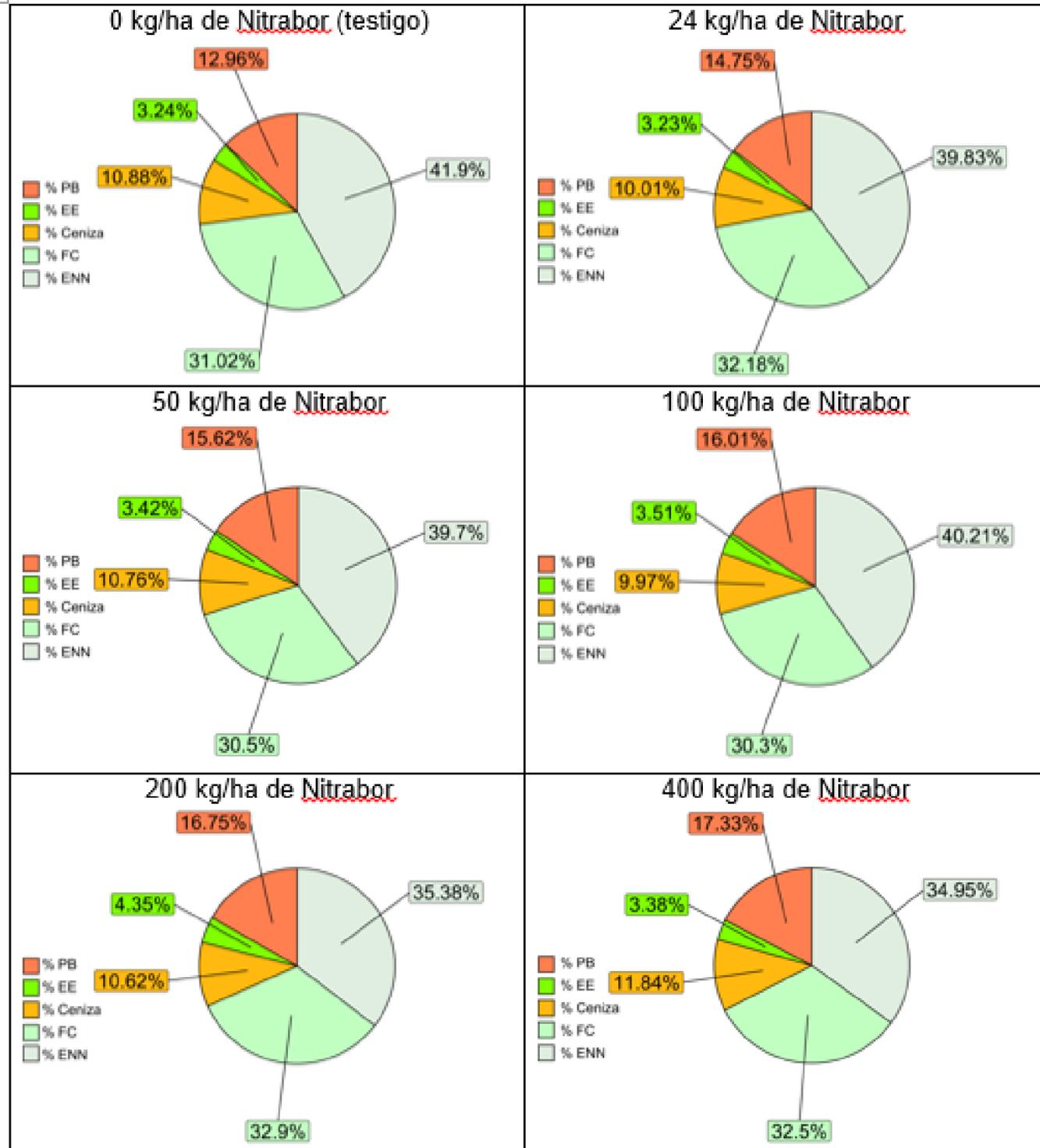
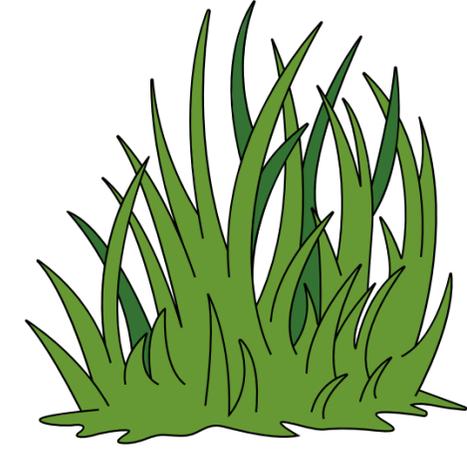


Análisis bromatológico

Detalles: "PB" Proteína cruda, "EE" Extracto etéreo (Lípidos), "FC" Fibra cruda, "ENN" Extracto no nitrogenado



RESULTADOS

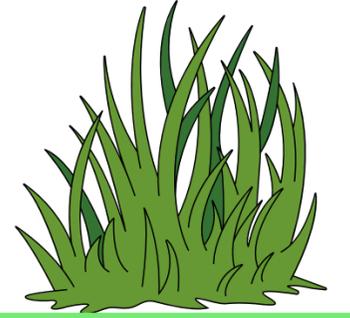


Análisis bromatológico

Detalles: "PB" Proteína cruda, "EE" Extracto etéreo (Lípidos), "FC" Fibra cruda, "ENN" Extracto no nitrogenado



CONCLUSIONES



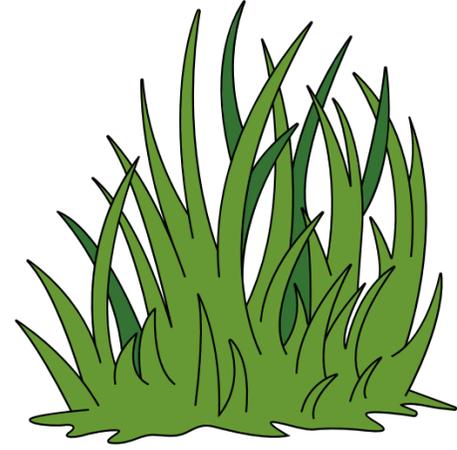
El fertilizante Nitrabor presentó a los 42 días con el 90 % del rendimiento máximo en la curva de regresión es de 21300,01 kg/ha de biomasa fresca con la dosis optima de 323,09 kg/ha, de igual manera para biomasa seca se obtuvo con el 90 % del rendimiento máximo en la curva de regresión es de 5643,93 kg/ha la biomasa de 309,68 kg/ha de Nitrabor, considerando que la dosis optima cercana general seria de 300 kg/ha con un costo de 318 dólares con el 90 % de eficacia del fertilizante, debido a que existen condiciones en campo que no se pueden controlar.

La longitud de las hojas de Brachiaria brizanta obtuvo el mayor incremento con una longitud de 43,65 cm en la dosis de 400 kg/ha, así mismo en cuanto a la altura de la planta las dosis con 400 y 200 kg/ha obtuvieron un similar promedio de altura de 43.7 y 43,27 cm respectivamente.

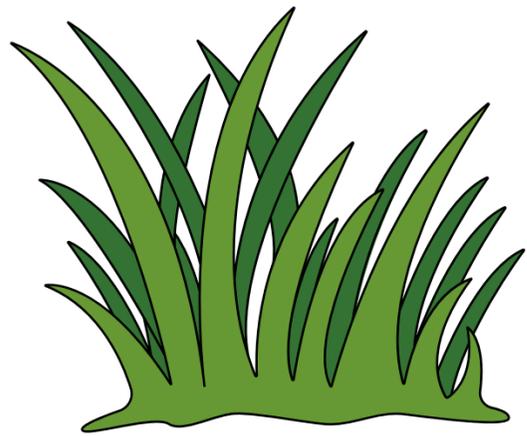
En el análisis bromatológico realizado a los 42 días con plantas secas, se observa que mientras mayor sea la dosis de Nitrabor, se va aumentando considerablemente el contenido de proteína bruta, así mismo en la dosis recomendada por el fabricante muestra que la proteína cruda alcanzó un 16,75 % siendo un valor considerable y muy bueno, haciendo que sea de un alto valor nutritivo para la ganadería.



RECOMENDACIONES



Se recomienda la dosis de 300 kg/ha de Nitrabor, siendo la dosis óptima general para el aprovechamiento de *Brachiaria brizantha* en la época de verano, con la finalidad de tener una buena capacidad de carga por hectárea de unidades bovinas adultas (UBAs).



Se recomienda realizar más estudios con dosis óptima de Nitrabor para producción de biomasa en *Brachiaria brizantha* para determinar su eficiencia en la época de invierno.



Evaluar en otros cultivos el fertilizante Nitrabor ampliando el rango de la dosis y los días de evaluación en la época de invierno





GRACIAS