



Tabla de composición bromatológica de forrajes utilizados para la alimentación de animales en Costa Rica



2019

Centro de Investigaciones en Nutrición Animal
Universidad de Costa Rica



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROALIMENTARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN NUTRICIÓN ANIMAL



TABLA DE COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA DE FORRAJES UTILIZADOS PARA LA ALIMENTACIÓN DE ANIMALES EN COSTA RICA

Editor científico

Adrián J. Martínez Machado

2019

Tabla de composición de bromatológica de forrajes utilizados para la alimentación de animales en Costa Rica / editor científico Adrián Martínez-Machado [San José, Costa Rica] 78 p.

A la cabeza de la portada: Universidad de Costa Rica. Facultad de Ciencias Agroalimentarias. Centro de Investigaciones en Nutrición Animal.

1. COMPOSICIÓN DE FORRAJES – COSTA RICA. 2. COMPOSICIÓN DE FORRAJES – VALOR NUTRITIVO. I. Martínez-Machado, Adrián

Universidad de Costa Rica
©Centro de Investigaciones en Nutrición Animal (CINA)
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San José, Costa Rica

Primera Edición, 2019

Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados.

Agradecimientos

Esta obra se hizo posible con el trabajo diario que realizan aquellos funcionarios del Centro de Investigación en Nutrición Animal de la Universidad de Costa Rica, que tienen bajo su responsabilidad la ejecución, revisión y control de calidad de los diferentes análisis bromatológicos que constituyen parte del quehacer del Centro, en la determinación de la calidad nutricional de los forrajes en nuestro país. Con el financiamiento que proporcionó la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica, al proyecto 739-B9-130 titulado “Elaboración de una tabla de composición bromatológica de forrajes utilizados para alimentación de animales en Costa Rica”, de la cual este documento es el producto final. Gracias a la confianza de nuestros clientes e investigadores han depositado en nuestra labor. Agradecimientos a todos.

Índice

Prefacio	III
Pastos tropicales de zonas bajas y medias.....	1
Composición nutricional del pasto <i>Brachiaria sp.</i>	2
Composición nutricional del pasto Tanner (<i>Brachiaria arrecta</i>).....	5
Composición nutricional del pasto <i>Brachiaria brizantha</i>	7
Composición nutricional del pasto <i>Brachiaria decumbens</i>	10
Composición nutricional del pasto <i>Brachiaria dictyoneura</i>	12
Composición nutricional del pasto <i>Brachiaria ruziziensis</i>	14
Composición nutricional del pasto Brachipará (<i>Brachiaria arrecta x Brachiaria mutica</i>).....	16
Composición nutricional del pasto Mulato (<i>Brachiaria brizantha x Brachiaria ruziziensis</i>).....	19
Composición nutricional del pasto Estrella Africana (<i>Cynodon nlemfuensis</i>).....	22
Composición nutricional del pasto Guinea (<i>Megathyrus maximus</i>).....	25
Composición nutricional del pasto Guinea (<i>Megathyrus maximus x Megathyrus infestus</i>) var. Massai.....	27
Composición nutricional del pasto Guinea (<i>Megathyrus maximus</i>) var. Mombasa.....	29
Composición nutricional del pasto Guinea (<i>Megathyrus maximus</i>) var. Tanzania.....	32
Composición nutricional del pasto Jaragua (<i>Hyparrhenia rufa</i>).....	34
Composición nutricional del pasto Limpo grass (<i>Hemarthria altissima</i>).....	36
Composición nutricional del pasto Pangola (<i>Digitaria decumbens</i> var. Trasvala) en pastoreo.....	38
Composición nutricional del pasto Ratana (<i>Ischaemun ciliare</i>).....	40
Composición nutricional del pasto Suazi (<i>Digitaria swazilandensis</i>) en pastoreo.....	43
Pastos de altura.....	45
Composición nutricional del pasto Avena (<i>Avena sativa</i> L.).....	46
Composición nutricional del pasto Festulium (<i>Festuca arundinacea x Lolium perenne</i>).....	48
Composición nutricional del pasto Kikuyo (<i>Kikuyocloa clandestina</i>).....	50
Composición nutricional del pasto <i>Phalaris sp.</i>	53
Composición nutricional del pasto Rye grass (<i>Lolium perenne</i>).....	55
Composición nutricional del pasto San Juan (<i>Setaria sphacelata</i>).....	57
Pastos de corta.....	59
Composición nutricional del pasto <i>Pennisetum purpureum</i> var. Camerún.....	60
Composición nutricional de la Caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i>).....	63
Composición nutricional del pasto King grass (<i>Pennisetum purpureum x Pennisetum typhoides</i>).....	65
Composición nutricional del Maíz (<i>Zea mays</i>).....	67
Composición nutricional del pasto Maralfalfa (<i>Pennisetum spp.</i>).....	69
Composición nutricional del pasto Sorgo forrajero (<i>Sorghum bicolor</i>).....	71
Composición nutricional del pasto Sorgo negro (<i>Sorghum x alnum</i>).....	73

Bibliografía 75

Prefacio

Esta tabla de composición de forrajes utilizados en la alimentación de animales domésticos de Costa Rica es generada a partir de una base de datos almacenados desde 1986, localizada en el Centro de Investigaciones en Nutrición Animal (CINA) de la Universidad de Costa Rica.

En esta tabla se encuentran los resultados de los análisis bromatológicos que se han realizado en las muestras de forrajes que ingresan en el CINA, correspondientes a 5295 muestras con la información necesaria para agrupar por edad de corta, de acuerdo a lo indicado en los contratos de servicio. En la composición bromatológica se incorporan análisis del proximal y de Van Soest, y en algunos casos de minerales y de fraccionamiento de la proteína cruda, cuando se tiene información.

Los valores de composición nutricional están expresados en base seca y se presentan a través de un análisis estadístico descriptivo que brinda el valor promedio de cada nutrimento, así como valores máximos, mínimos, el coeficiente de variación y el número de muestras analizadas; y la información está tabulada por edad de corta o pastoreo.

La mayoría de los forrajes que componen la tabla corresponden principalmente a pastos, en futuras versiones se podrán incorporar otras especies y otros tipos de forrajes, y además se podrá ampliar para algunos de los análisis aquí presentados, en cuanto a número de muestras y nuevos análisis y estimaciones, con el fin de brindar una información más representativa de los contenidos de los nutrimentos.

Es conveniente aclarar que los análisis químicos tienen un margen de error, una incertidumbre, propia de su naturaleza, la cual difiere según el análisis. Por lo tanto, en la aplicación de los valores de la tabla hay que considerar que se trata de aproximaciones al contenido real, por lo que esta información debe ser tratada con la discreción que corresponde. Sin embargo, a pesar de las limitaciones antes referidas, la información de presentada en esta tabla es una guía para las prácticas de alimentación de los animales que consumen forrajes.

El fin de esta publicación es poner en manos de productores pecuarios, profesionales y otras personas relacionadas a la nutrición y producción animal, información relevante para el balanceo de dietas y finalmente el interés científico del público en general.

Pastos tropicales de zonas bajas y medias

Composición nutricional del pasto *Brachiaria sp.*

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto *Brachiaria sp.* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	12	31.40	12.00	20.07	27.74
Proteína cruda	4	12.68	5.69	9.20	42.86
Extracto etéreo	3	3.33	1.80	2.77	30.50
Ceniza	3	10.33	5.40	8.62	32.39
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	3	63.85	44.12	57.18	19.78
Fibra detergente ácido	3	37.20	31.37	35.06	9.16
Lignina detergente ácido	3	3.38	3.00	3.22	6.16
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	61.30	61.30	61.30	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto *Brachiaria sp.* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	6	25.80	15.74	21.02	19.02
Proteína cruda	5	21.82	8.11	11.50	51.44
Extracto etéreo	1	1.71	1.71	1.71	0,00
Ceniza	2	9.91	9.17	9.54	5.48
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	1	59.92	59.92	59.92	0,00
Fibra detergente ácido	1	32.06	32.06	32.06	0,00
Lignina detergente ácido	1	2.74	2.74	2.74	0,00
Calcio	1	0.26	0.26	0.26	0,00
Fósforo	1	0.09	0.09	0.09	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto *Brachiaria sp.* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	12	17.10	11.80	13.93	11.73
Proteína cruda	12	16.78	9.27	12.83	17.41
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	12	65.90	56.50	62.09	3.94
Digestibilidad in vitro de la materia seca	12	80.40	62.20	70.99	7.83

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto *Brachiaria sp.* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	8	26.01	19.40	21.33	13.74
Proteína cruda	3	10.31	4.29	7.79	40.14
Extracto etéreo	1	1.19	1.19	1.19	0,00
Ceniza	2	10.97	9.28	10.13	11.80
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	1	76.70	76.70	76.70	0,00
Fibra detergente ácido	1	40.20	40.20	40.20	0,00
Lignina detergente ácido	1	2.90	2.90	2.90	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	56.10	47.10	51.60	12.33
Calcio	1	0.26	0.26	0.26	0,00
Fósforo	1	0.31	0.31	0.31	0,00

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Tanner (*Brachiaria arrecta*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto *B. arrecta* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	2	13.80	12.00	12.90	9.87
Proteína cruda	2	21.75	18.62	20.19	10.96
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	2	59.20	56.20	57.70	3.68
Fibra detergente ácido	2	38.70	27.60	33.15	23.68
Lignina detergente ácido	2	1.80	1.50	1.65	12.86

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto *B. arrecta* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	22	28.10	10.30	17.43	25.02
Proteína cruda	23	23.30	5.59	12.82	34.69
Extracto etéreo	3	7.09	1.97	3.85	73.04
Ceniza	4	14.10	8.90	11.96	20.00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	16	84.67	56.90	71.96	9.35
Fibra detergente ácido	16	47.51	27.70	40.82	12.52
Lignina detergente ácido	5	6.18	1.80	4.07	40.57
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	71.10	66.10	68.60	5.15
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	1	0.90	0.90	0.90	0,00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.10	0.10	0.10	0,00
Calcio	2	0.29	0.27	0.28	5.65
Fósforo	2	0.32	0.28	0.30	9.12

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto *B. arrecta* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	3	25.60	13.90	18.57	33.39
Proteína cruda	3	12.95	7.03	9.87	30.05
Ceniza	2	10.07	7.81	8.94	17.87
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	1	65.10	65.10	65.10	0,00
Fibra detergente ácido	1	33.00	33.00	33.00	0,00
Lignina detergente ácido	1	2.70	2.70	2.70	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	48.60	48.60	48.60	0,00
Calcio	1	0.34	0.34	0.34	0,00
Fósforo	1	0.36	0.36	0.36	0,00

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto *Brachiaria brizantha*

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto *B. brizantha* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	6	35.30	20.10	26.43	22.16
Proteína cruda	2	7.58	3.65	5.61	49.55
Extracto etéreo	2	1.93	1.33	1.63	26.24
Ceniza	2	8.40	6.06	7.23	22.87
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	1	37.50	37.50	37.50	0,00
Fibra detergente ácido	1	37.50	37.50	37.50	0,00
Lignina detergente ácido	1	1.51	1.51	1.51	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto *B. brizantha* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	71	31.28	13.30	22.96	13.74
Proteína cruda	77	17.67	2.27	9.69	37.85
Extracto etéreo	25	5.30	1.29	3.00	28.96
Ceniza	32	12.10	6.60	9.46	13.84
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	72	84.50	15.64	61.92	27.29
Fibra detergente ácido	43	50.24	25.38	34.62	13.58
Lignina detergente ácido	28	2.55	1.07	1.83	23.14
Digestibilidad in vitro de la materia seca	22	77.90	34.20	61.30	15.46
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	17	3.09	0.45	0.88	67.17
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	17	0.92	0.07	0.26	78.36
Calcio	2	0.34	0.20	0.27	36.64
Fósforo	2	0.20	0.19	0.20	2.08

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto *B. brizantha* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	31	38.10	19.05	28.63	19.83
Proteína cruda	32	16.94	3.33	8.17	35.62
Extracto etéreo	6	3.45	1.49	2.67	25.90
Ceniza	9	10.67	9.11	9.97	4.13
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	35	78.73	52.20	69.46	8.42
Fibra detergente ácido	12	57.78	17.60	35.06	26.86
Lignina detergente ácido	11	2.82	1.00	2.03	30.42
Digestibilidad in vitro de la materia seca	9	79.20	61.30	72.55	8.16

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto *B. brizantha* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	14	31.60	19.61	25.97	15.75
Proteína cruda	8	26.40	4.43	10.08	68.57
Ceniza	8	11.34	8.70	10.07	9.12
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	12	74.76	57.73	66.36	5.82
Fibra detergente ácido	12	41.30	30.05	34.75	8.19
Lignina detergente ácido	9	5.26	1.30	2.03	60.55
Digestibilidad in vitro de la materia seca	8	77.40	65.60	70.18	5.23

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto *Brachiaria decumbens*

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto *B. decumbens* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	6	32.90	18.70	22.32	23.84
Proteína cruda	1	10.05	10.05	10.05	0.00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	1	63.16	63.16	63.16	0.00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto *B. decumbens* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	8	27.30	18.50	22.53	15.68
Proteína cruda	9	12.37	6.59	9.04	22.37
Extracto etéreo	1	1.61	1.61	1.61	0,00
Ceniza	1	10.99	10.99	10.99	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	7	74.90	67.31	71.86	4.23
Fibra detergente ácido	1	40.44	40.44	40.44	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	75.90	52.50	64.20	25.77
Calcio	1	0.48	0.48	0.48	0,00
Fósforo	1	0.12	0.12	0.12	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto *B. decumbens* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	9	47.80	23.40	29.62	24.80
Proteína cruda	9	9.81	3.81	7.63	23.64
Extracto etéreo	1	3.75	3.75	3.75	0,00
Ceniza	1	8.64	8.64	8.64	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	9	87.35	68.18	74.64	7.84
Fibra detergente ácido	1	38.16	38.16	38.16	0,00
Lignina detergente ácido	1	2.53	2.53	2.53	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	69.31	69.31	69.31	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto *B. decumbens* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	2	27.60	24.40	26.00	8.70
Proteína cruda	3	10.14	3.41	7.25	47.82
Ceniza	1	10.87	10.87	10.87	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	2	75.79	62.10	68.95	14.04
Fibra detergente ácido	3	50.41	31.40	40.43	23.60
Lignina detergente ácido	1	5.43	5.43	5.43	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	73.40	50.00	61.70	26.82

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto *Brachiaria dictyoneura*

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto *B. dictyoneura* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	3	34.80	29.40	32.03	8.44
Extracto etéreo	3	1.72	1.36	1.55	11.76
Ceniza	3	12.93	12.64	12.81	1.14

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto *B. dictyoneura* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	12	32.50	20.00	27.02	13.54
Proteína cruda	9	13.20	6.90	10.47	19.30
Extracto etéreo	3	1.92	1.54	1.77	11.66
Ceniza	3	13.14	11.69	12.63	6.41
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	9	77.45	69.46	73.77	4.30
Fibra detergente ácido	1	40.30	40.30	40.30	0,00
Lignina detergente ácido	1	2.80	2.80	2.80	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto *B. dictyoneura* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	4	47.90	25.00	37.73	25.09
Proteína cruda	9	10.30	3.00	5.18	48.27
Extracto etéreo	9	4.10	0.70	2.37	40.35
Ceniza	9	18.60	11.50	14.96	16.74
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	7	74.40	57.30	68.71	9.78
Fibra detergente ácido	9	43.20	38.30	39.86	3.92
Lignina detergente ácido	5	2.30	1.10	1.56	29.24
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	8	0.43	0.20	0.29	29.17
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	8	0.25	0.10	0.20	23.20

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto *Brachiaria ruziensis*

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto *B. ruziziensis* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	21.20	21.20	21.20	0,00
Proteína cruda	2	15.57	9.26	12.41	35.93
Extracto etéreo	1	2.31	2.31	2.31	0,00
Ceniza	1	7.41	7.41	7.41	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	2	72.07	68.40	70.23	3.70
Fibra detergente ácido	1	39.81	39.81	39.81	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto *B. ruziziensis* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	25.60	25.60	25.60	0,00
Proteína cruda	1	12.11	12.11	12.11	0,00
Extracto etéreo	1	1.99	1.99	1.99	0,00
Ceniza	1	8.98	8.98	8.98	0,00

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Brachipará (*Brachiaria arrecta* x *Brachiaria mutica*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Brachipará en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	5	14.93	12.07	13.47	8.48
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	5	68.70	61.60	65.38	4.72
Fibra detergente ácido	5	37.32	32.71	34.06	5.99
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	2.87	1.26	2.07	55.38

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Brachipará en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	21	26.01	11.10	15.96	29.21
Proteína cruda	10	21.05	7.75	14.64	31.68
Extracto etéreo	8	9.70	2.01	3.50	72.89
Ceniza	9	15.09	1.59	10.46	36.36
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	17	71.20	57.80	63.76	5.99
Fibra detergente ácido	17	40.00	30.27	34.06	8.07
Lignina detergente ácido	9	3.16	1.60	2.32	21.50
Digestibilidad in vitro de la materia seca	16	81.50	45.60	70.59	16.58
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	3	1.25	0.39	0.83	51.85
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	3	0.18	0.05	0.13	54.26

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Brachipará en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	6	44.30	12.10	20.20	60.42
Proteína cruda	3	14.29	1.50	7.46	86.27
Extracto etéreo	1	3.44	3.44	3.44	0,00
Ceniza	1	7.74	7.74	7.74	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	6	70.00	33.00	57.53	23.70
Fibra detergente ácido	5	36.50	26.70	32.28	11.40
Lignina detergente ácido	3	3.40	1.86	2.62	29.41
Digestibilidad in vitro de la materia seca	6	85.60	38.80	70.67	23.72
Calcio	1	0.14	0.14	0.14	0,00
Fósforo	1	0.24	0.24	0.24	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto Brachipará en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	4	20.00	18.30	18.78	4.36
Proteína cruda	2	18.53	11.96	15.25	30.47
Extracto etéreo	1	2.61	2.61	2.61	0,00
Ceniza	1	7.93	7.93	7.93	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	4	70.65	64.50	68.36	4.27
Fibra detergente ácido	4	42.40	31.97	37.04	12.78
Lignina detergente ácido	1	2.76	2.76	2.76	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	3	71.10	67.80	69.90	2.61
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	1	0.62	0.62	0.62	0,00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.17	0.17	0.17	0,00

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Mulato (*Brachiaria brizantha* x *Brachiaria ruziziensis*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Mulato en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	14	25.50	13.61	20.45	21.45
Proteína cruda	9	5.83	4.67	5.33	8.66
Ceniza	9	13.76	11.21	12.82	6.75
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	14	76.85	58.00	68.65	10.01
Fibra detergente ácido	14	45.79	29.23	39.74	17.46
Digestibilidad in vitro de la materia seca	11	7.94	1.94	5.19	34.49

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Mulato en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	14	36.92	13.91	17.59	34.34
Proteína cruda	5	21.34	2.40	10.93	69.24
Extracto etéreo	3	3.86	0.76	2.34	66.28
Ceniza	4	10.34	2.00	6.48	55.59
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	12	68.00	32.23	61.40	15.65
Fibra detergente ácido	12	37.80	16.25	32.06	16.70
Lignina detergente ácido	6	3.50	0.81	2.45	37.54
Digestibilidad in vitro de la materia seca	11	79.50	1.30	64.04	58.20
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	1	0.52	0.52	0.52	0,00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.19	0.19	0.19	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Mulato en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	30	35.12	19.60	23.32	13.71
Proteína cruda	31	12.77	4.01	7.13	31.04
Extracto etéreo	4	3.21	1.71	2.43	30.19
Ceniza	4	13.36	9.82	11.26	15.08
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	31	88.79	47.40	63.07	12.32
Fibra detergente ácido	31	49.14	31.30	39.24	8.96
Lignina detergente ácido	30	4.41	1.70	3.47	17.04
Digestibilidad in vitro de la materia seca	30	81.40	63.60	72.21	58.20
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	2	0.20	0.16	0.18	15.71
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	2	0.07	0.06	0.07	10.88
Calcio	2	0.44	0.29	0.37	29.06
Fósforo	2	0.22	0.22	0.22	0.00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto Mulato en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	194	43.90	16.60	25.42	21.98
Proteína cruda	195	12.32	3.47	6.87	23.57
Ceniza	18	15.45	9.80	11.62	12.11
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	196	81.82	32.73	63.74	10.04
Fibra detergente ácido	196	52.73	20.17	39.31	10.25
Lignina detergente ácido	177	13.62	1.64	4.12	53.59
Digestibilidad in vitro de la materia seca	194	79.70	26.70	64.82	58.20

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Estrella Africana (*Cynodon nlemfuensis*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Estrella Africana en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	16	41.60	15.00	24.68	31.96
Proteína cruda	17	27.38	6.08	17.29	38.33
Extracto etéreo	5	4.28	1.59	2.64	33.63
Ceniza	9	12.50	6.25	9.93	20.94
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	7	78.00	60.77	66.48	9.51
Fibra detergente ácido	7	40.60	32.10	35.97	7.75
Lignina detergente ácido	2	4.02	3.50	3.76	6.88
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	62.00	62.00	62.00	0.00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	1	0.57	0.57	0.57	0.00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.35	0.35	0.35	0.00
Calcio	3	0.43	0.30	0.35	17.58
Fósforo	3	0.38	0.27	0.33	13.40

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Estrella Africana en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1180	49.40	10.70	23.87	22.73
Proteína cruda	197	30.90	7.50	16.76	22.85
Extracto etéreo	82	7.30	1.34	2.80	32.44
Ceniza	90	16.50	6.98	10.16	13.97
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	169	89.40	37.84	66.94	10.10
Fibra detergente ácido	127	57.57	25.20	34.59	12.66
Lignina detergente ácido	91	6.54	1.00	3.09	38.71
Digestibilidad in vitro de la materia seca	106	84.50	38.40	68.84	11.26
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	39	3.05	0.49	1.17	35.39
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	40	1.31	0.10	0.36	47.85
Calcio	84	3.32	0.17	0.38	86.02
Fósforo	80	0.65	0.11	0.28	33.24

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Estrella Africana en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	95	50.63	10.50	22.27	29.77
Proteína cruda	58	20.60	4.60	9.90	54.53
Extracto etéreo	3	3.90	1.10	2.35	49.37
Ceniza	23	14.94	9.17	11.54	9.91
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	60	88.90	54.80	74.78	15.72
Fibra detergente ácido	50	62.70	26.77	44.40	28.18
Lignina detergente ácido	11	3.10	1.76	2.49	19.80
Digestibilidad in vitro de la materia seca	17	81.49	58.10	74.18	7.43
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	1	0.96	0.96	0.96	0.00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	2	0.98	0.20	0.59	66.10

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto Estrella Africana en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	75	46.60	11.20	23.13	23.04
Proteína cruda	24	20.38	4.64	11.62	35.19
Extracto etéreo	11	3.03	1.10	2.03	29.33
Ceniza	11	13.33	8.81	10.80	13.72
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	29	79.86	53.83	67.74	10.65
Fibra detergente ácido	25	44.80	28.07	36.30	12.70
Lignina detergente ácido	5	4.60	1.10	2.26	54.31
Digestibilidad in vitro de la materia seca	4	64.10	50.70	58.65	8.41
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.89	0.89	0.89	0.00
Calcio	6	0.66	0.12	0.35	54.25
Fósforo	5	0.66	0.09	0.26	79.26

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrsus maximus*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrus maximus*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	7	38.60	11.80	22.50	37.39
Proteína cruda	11	15.29	2.50	10.88	36.53
Extracto etéreo	3	2.90	1.35	2.08	37.44
Ceniza	7	14.00	7.77	10.10	19.25
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	10	74.12	22.50	62.66	23.50
Fibra detergente ácido	7	50.00	33.30	39.19	13.31
Lignina detergente ácido	6	2.70	1.00	2.13	28.45
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	56.10	39.70	47.90	24.21
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	2	0.72	0.50	0.61	25.50
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	2	0.20	0.06	0.13	76.15

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrus maximus*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	2	30.50	27.71	29.11	6.78
Proteína cruda	2	10.82	7.58	9.20	24.91
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	2	77.48	72.39	74.94	4.80

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrus maximus*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	4	26.01	15.60	21.76	23.68
Proteína cruda	4	12.83	8.97	10.63	17.91
Extracto etéreo	3	2.50	1.97	2.22	12.04
Ceniza	4	13.12	8.33	10.16	21.80
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	4	74.36	63.70	70.14	6.56
Fibra detergente ácido	4	42.31	29.14	38.17	16.08
Lignina detergente ácido	2	3.00	1.90	2.45	31.75
Digestibilidad in vitro de la materia seca	4	59.20	43.40	50.68	13.23
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	2	1.68	0.49	1.09	77.55
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	2	0.25	0.10	0.18	60.61
Calcio	2	0.71	0.19	0.45	81.14
Fósforo	2	0.26	0.14	0.20	41.53

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrus maximus*x*Megathyrus infestus*) var. Massai

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrus maximus*x*Megathyrus infestus*) var. Massai en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	4	32.10	15.90	22.35	31.11
Proteína cruda	6	10.06	5.02	7.54	23.88
Extracto etéreo	2	2.16	1.57	1.87	22.21
Ceniza	4	16.98	10.00	12.58	25.31
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	4	76.41	64.00	71.01	7.76
Fibra detergente ácido	4	52.30	35.50	43.36	19.74
Lignina detergente ácido	1	6.67	6.67	6.67	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	4	65.50	24.90	53.53	36.01
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	2	0.30	0.30	0.30	0.00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	2	0.30	0.20	0.25	28.28

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrsus maximus*) var. Mombasa

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrsus maximus*) var. Mombasa en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	60	46.69	10.90	19.83	28.29
Proteína cruda	45	22.15	2.70	8.23	46.26
Extracto etéreo	27	4.50	0.56	2.02	39.73
Ceniza	7	11.90	2.60	8.22	47.98
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	58	77.66	38.34	67.76	8.38
Fibra detergente ácido	54	45.57	20.78	38.90	11.16
Lignina detergente ácido	36	4.90	1.07	2.71	31.28
Digestibilidad in vitro de la materia seca	53	83.20	53.03	68.27	12.41
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	1	0.92	0.92	0.92	0,00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.21	0.21	0.21	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrsus maximus*) var. Mombasa en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	18	29.80	13.64	20.07	24.97
Proteína cruda	14	16.25	4.81	10.40	29.11
Ceniza	3	12.37	10.31	11.57	9.57
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	17	73.00	61.55	66.65	4.13
Fibra detergente ácido	13	44.40	30.49	38.09	11.55
Lignina detergente ácido	11	3.51	1.60	2.53	24.76
Digestibilidad in vitro de la materia seca	11	83.20	64.80	74.71	8.04

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrsus maximus*) var. Mombasa en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	10	29.50	16.53	21.95	19.05
Proteína cruda	9	15.93	3.88	9.42	37.74
Extracto etéreo	4	3.15	2.36	2.72	12.39
Ceniza	5	12.54	9.94	10.99	9.63
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	9	72.90	61.20	68.65	5.52
Fibra detergente ácido	9	44.60	37.24	41.01	6.43
Lignina detergente ácido	7	3.85	1.87	2.96	21.66
Digestibilidad in vitro de la materia seca	7	71.70	53.20	64.38	10.36
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	1	0.48	0.48	0.48	0,00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.17	0.17	0.17	0,00
Calcio	1	0.33	0.33	0.33	0,00
Fósforo	1	0.11	0.11	0.11	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrus maximus*) var. Mombasa en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	5	33.00	18.10	24.93	24.27
Proteína cruda	7	11.60	5.45	7.97	27.14
Extracto etéreo	3	2.40	1.46	1.85	26.59
Ceniza	5	14.92	7.15	10.85	25.57
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	6	79.88	62.60	70.14	8.60
Fibra detergente ácido	6	46.50	32.70	41.18	11.31
Lignina detergente ácido	4	4.50	2.50	3.55	24.42
Digestibilidad in vitro de la materia seca	4	70.50	62.18	66.20	5.67
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	1	0.57	0.57	0.57	0,00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.21	0.21	0.21	0,00
Calcio	1	0.72	0.72	0.72	0,00
Fósforo	1	0.14	0.14	0.14	0,00

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrsus maximus*) var. Tanzania

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrus maximus*) var. Tanzania en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	5	26.00	13.00	20.18	24.05
Proteína cruda	5	18.03	6.92	9.84	47.41
Extracto etéreo	2	2.50	1.29	1.90	45.15
Ceniza	3	15.21	8.50	12.52	28.33
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	3	82.49	64.48	75.02	12.51
Fibra detergente ácido	2	52.53	38.25	45.39	22.25
Lignina detergente ácido	2	4.92	3.22	4.07	29.54
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	52.30	52.30	52.30	0,00
Calcio	1	0.27	0.27	0.27	0,00
Fósforo	1	0.31	0.31	0.31	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Guinea (*Megathyrus maximus*) var. Tanzania en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	4	32.10	15.90	22.35	31.11
Proteína cruda	6	10.06	5.02	7.54	23.88
Extracto etéreo	2	2.16	1.57	1.87	22.21
Ceniza	4	16.98	10.00	12.58	25.31
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	4	76.41	64.00	71.01	7.76
Fibra detergente ácido	4	52.30	35.50	43.36	19.74
Lignina detergente ácido	1	6.67	6.67	6.67	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	4	65.50	24.90	53.53	36.01
Calcio	1	0.37	0.37	0.37	0,00
Fósforo	1	0.38	0.38	0.38	0,00

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	4	41.40	20.50	32.25	26.97
Extracto etéreo	4	2.88	1.69	2.04	27.69
Ceniza	4	19.51	13.53	15.41	17.93
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	1	46.80	46.80	46.80	0,00
Fibra detergente ácido	1	33.00	33.00	33.00	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	59.00	59.00	59.00	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	21	58.10	22.00	38.82	24.70
Proteína cruda	19	13.33	2.15	7.23	40.20
Extracto etéreo	6	2.51	1.41	1.76	22.46
Ceniza	6	14.12	12.65	13.28	3.85
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	17	76.43	23.10	60.48	28.53
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	62.20	62.20	62.20	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	4	55.10	24.10	41.30	38.46
Proteína cruda	7	7.47	3.31	5.12	33.55
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	7	78.64	24.17	67.66	28.76

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	2	57.10	55.20	56.15	2.39
Extracto etéreo	2	1.23	1.09	1.16	8.50
Ceniza	2	15.06	14.86	14.96	0.97

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Limpo grass (*Hemarthria altissima*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Limpo grass (*Hemarthria altissima*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	5	30.21	19.02	24.00	19.33
Proteína cruda	1	5.56	5.56	5.56	0,00
Extracto etéreo	1	1.52	1.52	1.52	0,00
Ceniza	1	5.74	5.74	5.74	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	5	77.40	71.60	74.84	2.86
Fibra detergente ácido	5	37.18	32.81	34.64	5.10
Lignina detergente ácido	2	4.49	3.32	3.90	21.15
Digestibilidad in vitro de la materia seca	5	73.50	51.70	62.82	13.26
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	1	0.58	0.58	0.58	0,00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.28	0.28	0.28	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Limpo grass (*Hemarthria altissima*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	26	31.41	14.40	22.25	22.46
Proteína cruda	11	13.19	3.07	6.51	43.04
Extracto etéreo	5	2.59	1.29	1.67	31.37
Ceniza	5	10.42	4.13	6.68	35.59
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	18	80.62	63.80	73.01	5.84
Fibra detergente ácido	17	43.06	30.35	35.64	9.52
Lignina detergente ácido	10	5.00	2.08	3.35	23.41
Digestibilidad in vitro de la materia seca	14	79.00	49.90	66.34	14.96
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	3	0.29	0.20	0.25	18.28
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	2	0.89	0.46	0.67	44.51

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Limpo grass (*Hemarthria altissima*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	5	31.80	12.30	20.90	33.86
Proteína cruda	2	6.92	3.26	5.09	50.83
Extracto etéreo	2	1.54	1.10	1.32	23.61
Ceniza	2	10.69	4.37	7.53	59.36
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	5	78.10	64.50	69.64	8.11
Fibra detergente ácido	5	46.45	33.55	39.66	12.81
Lignina detergente ácido	3	4.60	2.17	3.23	38.44
Digestibilidad in vitro de la materia seca	4	79.10	71.90	75.73	4.03
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	1	0.27	0.27	0.27	0,00
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.17	0.17	0.17	0,00

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Pangola (*Digitaria decumbens* var. *Trasvala*) en pastoreo

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Pangola (*Digitaria decumbens*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	7	37.70	18.61	28.92	27.30
Proteína cruda	7	17.51	6.77	9.12	42.01
Extracto etéreo	7	2.31	1.53	2.06	12.50
Ceniza	7	20.31	8.11	11.73	34.98

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Pangola (*Digitaria decumbens*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	4	38.15	26.79	31.06	17.18
Proteína cruda	4	11.80	4.25	6.58	53.31
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	1	77.95	77.95	77.95	0,00
Fibra detergente ácido	1	45.96	45.96	45.96	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	3	70.52	66.21	68.55	3.18

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Pangola (*Digitaria decumbens*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	10	46.00	13.10	26.64	35.35
Proteína cruda	12	12.24	2.25	6.27	42.77
Ceniza	5	11.56	2.55	9.31	41.08
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	5	80.38	63.70	68.77	10.27
Fibra detergente ácido	2	35.37	34.09	34.73	2.61
Lignina detergente ácido	2	5.30	4.20	4.75	16.40
Digestibilidad in vitro de la materia seca	7	66.00	46.30	56.73	12.69
Calcio	5	0.72	0.13	0.38	56.65
Fósforo	5	0.16	0.02	0.13	46.58

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Ratana (*Ischaemun ciliare*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Ratana (*Ischaemun ciliare*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	13	21.89	11.38	15.09	21.52
Proteína cruda	4	13.30	11.32	12.21	7.16
Extracto etéreo	4	2.02	1.30	1.51	22.73
Ceniza	4	11.05	5.06	8.91	31.26
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	13	66.50	60.60	63.78	3.01
Fibra detergente ácido	13	35.54	30.49	32.36	4.09
Lignina detergente ácido	5	2.80	1.86	2.50	14.97
Digestibilidad in vitro de la materia seca	13	83.40	62.10	72.42	10.44
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	4	1.15	1.06	1.11	3.80
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	4	0.37	0.23	0.32	19.51

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Ratana (*Ischaemun ciliare*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	11	50.30	12.30	24.61	45.02
Proteína cruda	10	15.94	3.28	9.59	41.76
Extracto etéreo	4	3.00	1.00	1.88	50.18
Ceniza	6	9.66	2.82	7.48	35.81
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	7	82.20	27.23	63.59	26.99
Fibra detergente ácido	7	54.17	16.30	35.56	31.83
Lignina detergente ácido	6	2.60	1.01	1.97	27.85
Digestibilidad in vitro de la materia seca	9	77.60	46.60	61.92	14.25
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	2	1.41	0.78	1.10	40.68
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	2	0.22	0.12	0.17	41.59
Calcio	1	0.31	0.31	0.31	0,00
Fósforo	1	0.11	0.11	0.11	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Ratana (*Ischaemun ciliare*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	6	25.51	13.90	18.83	21.76
Proteína cruda	6	10.88	8.75	9.82	7.35
Extracto etéreo	2	3.07	2.66	2.86	10.01
Ceniza	4	12.83	10.32	11.39	9.67
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	5	70.52	63.53	66.82	3.95
Fibra detergente ácido	5	38.40	32.43	36.89	6.83
Lignina detergente ácido	5	4.20	2.90	3.58	14.48
Digestibilidad in vitro de la materia seca	3	73.22	40.90	61.65	29.21
Calcio	1	0.53	0.53	0.53	0,00
Fósforo	1	0.37	0.37	0.37	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto Ratana (*Ischaemun ciliare*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	33.70	33.70	33.70	0,00
Proteína cruda	2	7.42	2.77	5.09	64.57
Extracto etéreo	1	1.34	1.34	1.34	0,00
Ceniza	2	9.50	1.68	5.59	98.80
Calcio	1	0.06	0.06	0.06	0,00
Fósforo	1	0.05	0.05	0.05	0,00

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Suazi (*Digitaria swazilandensis*) en pastoreo

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Suazi (*Digitaria swazilandensis*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	14.40	14.40	14.40	0,00
Proteína cruda	1	16.39	16.39	16.39	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	1	58.80	58.80	58.80	0,00
Fibra detergente ácido	1	35.20	35.20	35.20	0,00
Lignina detergente ácido	1	3.20	3.20	3.20	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Suazi (*Digitaria swazilandensis*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	25.40	25.40	25.40	0,00
Proteína cruda	2	7.95	3.40	5.68	56.69
Extracto etéreo	1	1.70	1.70	1.70	0,00
Ceniza	1	10.80	10.80	10.80	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	2	62.50	61.20	61.85	1.49
Fibra detergente ácido	2	34.10	30.80	32.45	7.19
Lignina detergente ácido	1	2.90	2.90	2.90	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	25.40	25.40	25.40	0,00
Calcio	1	0.26	0.26	0.26	0,00
Fósforo	1	0.11	0.11	0.11	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Suazi (*Digitaria swazilandensis*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	5	43.40	19.50	28.99	39.89
Proteína cruda	7	10.41	5.00	7.71	26.53
Ceniza	6	11.35	7.29	9.70	17.41
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	7	72.95	60.33	64.16	6.41
Fibra detergente ácido	6	35.41	32.30	33.74	3.47
Lignina detergente ácido	6	3.70	2.60	3.08	15.48
Calcio	1	0.36	0.36	0.36	0,00
Fósforo	1	0.31	0.31	0.31	0,00

*Coeficiente de variación.

Pastos de altura

Composición nutricional del pasto Avena (*Avena sativa* L.)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Avena en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	15.41	15.41	15.41	0.00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	1	37.80	37.80	37.80	0.00
Fibra detergente ácido	1	21.71	21.71	21.71	0.00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	91.00	91.00	91.00	0.00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Avena en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	8	31.18	19.40	23.65	18.26
Extracto etéreo	2	2.30	1.40	1.85	34.40
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	3	54.60	39.40	46.83	16.24
Fibra detergente ácido	3	27.91	20.84	25.08	14.91
Lignina detergente ácido	1	1.20	1.20	1.20	0.00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	7	90.50	62.20	74.17	15.39
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	3	0.40	0.15	0.31	44.81
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	3	0.20	0.10	0.14	37.80

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Festulolium (*Festuca arundinacea* x *Lolium perenne*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Festulolium en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	12	20.24	10.11	12.60	21.03
Proteína cruda	3	25.74	21.10	23.63	9.94
Extracto etéreo	3	5.70	1.29	2.85	86.93
Ceniza	3	13.60	11.56	12.61	8.12
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	12	47.80	38.20	42.45	5.77
Fibra detergente ácido	10	27.40	22.24	24.49	6.35
Lignina detergente ácido	4	3.59	0.70	2.07	67.22
Digestibilidad in vitro de la materia seca	12	95.80	84.40	90.76	4.33
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	3	1.06	0.72	0.84	23.12
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	3	0.46	0.13	0.25	72.99

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Festulolium en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	8	20.50	9.56	13.27	27.27
Proteína cruda	5	28.65	18.32	22.36	18.74
Ceniza	2	12.85	12.58	12.72	1.50
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	3	47.10	43.10	44.80	4.61
Fibra detergente ácido	3	26.17	25.00	25.71	2.43
Lignina detergente ácido	1	0.80	0.80	0.80	0.00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	3	94.50	90.30	92.30	2.28

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Kikuyo (*Kikuyocloa clandestina*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Kikuyo en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	12	21.50	9.80	16.89	20.85
Proteína cruda	12	26.89	14.69	21.20	16.80
Extracto etéreo	1	3.07	3.07	3.07	0,00
Ceniza	3	11.37	8.75	10.26	13.23
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	5	61.48	46.28	53.11	11.14
Fibra detergente ácido	1	28.75	28.75	28.75	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	79.40	79.40	79.40	0,00
Calcio	1	0.27	0.27	0.27	0,00
Fósforo	1	0.40	0.40	0.40	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Kikuyo en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1501	49.90	8.10	17.81	32.15
Proteína cruda	346	38.21	10.49	21.87	18.56
Extracto etéreo	59	7.06	2.20	3.76	27.27
Ceniza	93	17.10	8.00	11.49	16.06
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	235	64.41	25.30	55.84	10.72
Fibra detergente ácido	155	48.06	20.57	28.18	16.15
Lignina detergente ácido	79	4.18	1.00	2.07	33.37
Digestibilidad in vitro de la materia seca	305	93.30	20.25	71.90	15.64
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	38	1.84	0.48	1.19	23.90
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	38	0.46	0.11	0.24	28.85
Calcio	32	0.87	0.04	0.31	50.89
Fósforo	28	0.65	0.02	0.32	57.81

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Kikuyo en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	250	33.50	8.45	16.36	27.01
Proteína cruda	53	29.35	13.61	21.86	19.28
Extracto etéreo	11	4.52	2.31	3.07	22.37
Ceniza	30	17.53	9.40	12.88	16.09
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	30	64.49	37.39	54.50	9.66
Fibra detergente ácido	30	35.57	21.28	26.29	13.47
Lignina detergente ácido	14	2.61	1.00	1.61	29.16
Digestibilidad in vitro de la materia seca	22	87.90	45.10	70.13	19.49
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	7	1.65	0.86	1.18	27.53
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	7	0.32	0.13	0.22	34.72
Calcio	10	0.51	0.08	0.31	41.83
Fósforo	8	0.60	0.16	0.37	41.91

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto Kikuyo en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	33	26.01	9.00	18.27	25.96
Proteína cruda	13	21.25	10.00	14.26	24.61
Extracto etéreo	1	2.80	2.80	2.80	0,00
Ceniza	13	14.29	8.68	12.12	16.44
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	2	55.63	41.07	48.35	21.29
Fibra detergente ácido	9	39.20	30.95	35.26	7.03
Lignina detergente ácido	8	3.80	2.60	3.34	10.97
Digestibilidad in vitro de la materia seca	18	69.60	44.67	56.76	14.44
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	3	0.77	0.67	0.71	7.79
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	3	0.27	0.18	0.21	23.12
Calcio	2	0.44	0.30	0.37	27.15
Fósforo	2	0.48	0.29	0.38	33.75

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto *Phalaris sp.*

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto *Phalaris sp.* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	14.20	14.20	14.20	0,00
Proteína cruda	1	23.94	23.94	23.94	0,00
Extracto etéreo	1	3.59	3.59	3.59	0,00
Ceniza	1	12.68	12.68	12.68	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	1	63.38	63.38	63.38	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto *Phalaris sp.* en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	119	28.90	9.30	17.45	24.25
Proteína cruda	112	26.89	1.50	16.58	29.47
Extracto etéreo	44	5.14	1.53	3.29	22.42
Ceniza	44	14.58	8.44	11.08	11.42
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	125	85.80	5.80	57.18	25.80
Fibra detergente ácido	125	59.88	3.70	33.49	27.59
Lignina detergente ácido	121	8.97	0.50	3.19	49.69
Digestibilidad in vitro de la materia seca	125	79.70	36.19	60.93	18.16
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	49	1.80	0.40	0.89	30.29
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	49	0.60	0.13	0.37	26.35

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Rye grass (*Lolium perenne*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Rye grass en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	194	43.00	6.20	14.40	33.82
Proteína cruda	45	30.22	13.41	20.10	23.92
Extracto etéreo	24	8.20	2.96	4.89	21.25
Ceniza	23	17.72	5.29	11.63	22.51
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	74	64.90	33.30	50.95	15.40
Fibra detergente ácido	56	38.20	19.70	26.02	16.71
Lignina detergente ácido	33	5.70	1.00	1.83	54.72
Digestibilidad in vitro de la materia seca	70	94.30	41.42	81.00	15.38
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	22	1.97	0.66	1.24	22.04
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	22	0.30	0.06	0.20	24.33

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Rye grass en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	552	49.60	6.30	18.77	41.68
Proteína cruda	88	31.64	12.59	23.05	17.04
Extracto etéreo	5	9.10	3.00	5.08	46.42
Ceniza	34	19.12	8.20	11.89	20.15
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	88	68.93	17.90	49.76	15.35
Fibra detergente ácido	37	39.30	12.00	24.95	15.84
Lignina detergente ácido	20	5.37	1.00	2.40	42.21
Digestibilidad in vitro de la materia seca	20	94.10	61.10	84.60	10.78
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	3	1.02	0.67	0.89	21.72
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	3	0.30	0.14	0.20	41.83

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Rye grass en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	118	26.70	7.90	15.12	25.86
Proteína cruda	36	27.57	12.02	16.91	22.41
Extracto etéreo	12	6.04	2.50	4.87	23.07
Ceniza	1	13.36	13.36	13.36	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	76	52.30	34.64	47.08	8.25
Fibra detergente ácido	40	30.72	20.03	27.18	9.14
Lignina detergente ácido	31	2.41	1.00	1.75	20.89
Digestibilidad in vitro de la materia seca	83	94.36	71.50	87.86	5.26
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	3	0.71	0.34	0.47	44.27
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	3	0.27	0.10	0.19	44.97

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto San Juan (*Setaria sphacelata*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto San Juan (*Setaria sphacelata*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	10.60	10.60	10.60	0,00
Proteína cruda	1	16.98	16.98	16.98	0,00
Extracto etéreo	1	3.68	3.68	3.68	0,00
Ceniza	1	8.68	8.68	8.68	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto San Juan (*Setaria sphacelata*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	63	18.10	9.20	12.48	17.00
Proteína cruda	1	6.74	6.74	6.74	0,00
Ceniza	5	14.18	6.00	10.60	30.54
Calcio	62	0.47	0.13	0.30	27.51
Fósforo	62	0.38	0.08	0.22	29.42

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto San Juan (*Setaria sphacelata*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	9	21.20	13.00	16.00	14.62
Ceniza	4	12.75	6.38	10.29	26.96
Calcio	9	0.62	0.31	0.40	25.06
Fósforo	9	0.33	0.13	0.25	25.68

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto San Juan (*Setaria sphacelata*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	13.30	13.30	13.30	0,00
Proteína cruda	1	20.30	20.30	20.30	0,00

*Coeficiente de variación.

Pastos de corta

Composición nutricional del pasto *Pennisetum purpureum* var. Camerún

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto *Pennisetum purpureum* var. Camerún en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	3	20.20	11.90	14.67	32.67
Proteína cruda	1	12.61	12.61	12.61	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	3	61.34	59.00	60.41	2.06
Fibra detergente ácido	2	35.93	35.13	35.53	1.58
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	78.00	76.50	77.25	1.37

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto *Pennisetum purpureum* var. Camerún en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	3	20.30	10.90	14.67	33.89
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	3	72.70	60.60	65.17	10.09
Fibra detergente ácido	3	38.98	36.00	37.27	4.11
Lignina detergente ácido	1	2.06	2.06	2.06	0.00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	3	79.40	72.70	76.73	4.63

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto *Pennisetum purpureum* var. Camerún en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	2	19.50	10.20	14.85	44.28
Proteína cruda	1	9.74	9.74	9.74	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	2	62.10	61.90	62.00	0.23
Fibra detergente ácido	2	36.16	33.52	34.84	5.36
Lignina detergente ácido	1	2.54	2.54	2.54	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	78.60	76.70	77.65	1.73

*Coeficiente de variación.

Cuadro 4. Composición nutricional del pasto *Pennisetum purpureum* var. Camerún en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	29	25.90	9.20	14.57	27.68
Proteína cruda	28	14.50	0.76	6.88	66.63
Extracto etéreo	12	5.47	1.22	2.46	50.10
Ceniza	16	19.01	8.57	14.15	19.28
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	26	77.87	6.10	49.01	59.49
Fibra detergente ácido	12	56.56	36.28	42.75	12.92
Lignina detergente ácido	7	5.50	2.21	4.41	28.19
Digestibilidad in vitro de la materia seca	13	82.90	40.20	59.27	22.14
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	3	0.86	0.46	0.65	31.13
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	3	0.44	0.18	0.29	45.40
Calcio	4	0.49	0.26	0.37	26.78
Fósforo	6	0.41	0.08	0.21	61.85

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional de la Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*)

Cuadro 1. Composición nutricional de la Caña de azúcar en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	9	32.69	16.20	21.56	23.67
Proteína cruda	9	20.42	2.89	6.82	81.37
Extracto etéreo	6	3.67	0.89	1.86	52.09
Ceniza	5	10.98	1.46	4.68	81.89
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	6	62.83	38.30	50.57	18.12
Fibra detergente ácido	5	38.81	23.20	30.64	21.43
Lignina detergente ácido	5	6.97	2.60	4.60	37.09
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	70.30	66.00	68.15	4.46
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	2	0.27	0.15	0.21	40.41
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	2	0.17	0.07	0.12	58.93
Calcio	2	0.13	0.05	0.09	61.29
Fósforo	2	0.10	0.09	0.10	5.51

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto King grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto King grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	3	15.50	11.10	12.87	18.07
Proteína cruda	1	21.29	21.29	21.29	0,00
Extracto etéreo	1	4.06	4.06	4.06	0,00
Ceniza	1	12.90	12.90	12.90	0,00
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	3	65.30	45.16	57.65	18.92
Fibra detergente ácido	3	39.13	26.02	31.39	21.88
Lignina detergente ácido	1	1.88	1.88	1.88	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	3	90.90	73.30	81.60	10.84

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto King grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 30 a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	4	19.60	10.40	16.33	26.34
Proteína cruda	4	15.38	4.30	8.74	60.99
Ceniza	3	14.42	9.18	12.54	23.22
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	2	74.10	50.31	62.21	27.04
Fibra detergente ácido	4	45.10	30.82	39.90	15.69
Lignina detergente ácido	3	4.70	3.37	3.88	18.52
Digestibilidad in vitro de la materia seca	1	69.50	69.50	69.50	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto King grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*) en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	109	52.70	9.30	18.13	35.81
Proteína cruda	87	32.22	0.84	8.50	57.46
Extracto etéreo	58	9.03	0.61	1.68	67.65
Ceniza	28	23.40	1.52	11.36	41.36
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	88	85.30	7.90	68.76	23.86
Fibra detergente ácido	43	60.25	30.41	42.85	16.52
Lignina detergente ácido	27	9.84	1.30	3.88	59.09
Digestibilidad in vitro de la materia seca	66	92.80	33.84	63.00	17.11
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	10	4.41	0.32	0.90	138.82
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	10	0.22	0.14	0.18	16.10
Calcio	11	31.80	0.12	3.37	279.74
Fósforo	11	22.68	0.17	2.38	283.36

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del Maíz (*Zea mays*)

Cuadro 1. Composición nutricional del Maíz en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	10.00	10.00	10.00	0,00
Proteína cruda	1	20.00	20.00	20.00	0,00
Extracto etéreo	1	5.80	5.80	5.80	0,00
Ceniza	1	3.30	3.30	3.30	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del Maíz en Costa Rica de una edad de corta mayor a 50 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	17	26.36	15.40	22.48	15.07
Proteína cruda	9	15.21	6.23	11.48	28.63
Extracto etéreo	4	2.27	1.90	2.09	10.15
Ceniza	4	13.23	3.60	7.57	54.65
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	3	73.54	59.30	67.97	11.19
Fibra detergente ácido	3	39.30	30.30	35.53	13.16
Lignina detergente ácido	2	1.59	1.50	1.55	4.22
Digestibilidad in vitro de la materia seca	3	69.60	60.81	66.47	7.39
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	2	0.62	0.42	0.52	27.20
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	2	0.22	0.07	0.15	73.15

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Maralfalfa (*Pennisetum spp.*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Maralfalfa (*Pennisetum spp.*) Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	34	27.73	8.00	14.31	26.93
Proteína cruda	33	17.46	0.51	6.73	67.42
Extracto etéreo	10	3.09	1.40	2.15	24.05
Ceniza	10	16.54	9.77	12.46	19.34
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	30	79.10	6.60	46.40	63.78
Fibra detergente ácido	16	54.07	6.50	39.11	35.64
Lignina detergente ácido	12	8.58	0.35	3.46	75.98
Digestibilidad in vitro de la materia seca	7	74.58	42.40	58.40	16.88
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	2	0.49	0.25	0.37	45.87
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	1	0.21	0.21	0.21	0,00
Calcio	3	0.69	0.41	0.53	27.67
Fósforo	4	0.33	0.07	0.17	64.24

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Sorgo forrajero (*Sorghum bicolor*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Sorgo forrajero en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta menor a 20 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	2	18.50	13.30	15.90	23.13
Proteína cruda	2	12.03	7.03	9.53	37.13
Extracto etéreo	3	2.57	1.95	2.31	14.13

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Sorgo forrajero en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	1	27.20	27.20	27.20	0,00
Proteína cruda	1	12.50	12.50	12.50	0,00
Extracto etéreo	1	3.53	3.53	3.53	0,00
Ceniza	1	14.71	14.71	14.71	0,00

*Coeficiente de variación.

Cuadro 3. Composición nutricional del pasto Sorgo forrajero en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	29	30.70	13.70	21.67	19.87
Proteína cruda	12	10.20	5.75	8.34	17.93
Extracto etéreo	11	3.10	1.40	2.37	27.60
Ceniza	9	15.64	6.57	9.33	31.79
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	5	74.42	66.68	70.23	4.21
Fibra detergente ácido	4	65.69	37.21	47.51	26.40
Lignina detergente ácido	1	6.73	6.73	6.73	0,00
Digestibilidad in vitro de la materia seca	19	82.30	63.50	74.61	7.57
Nitrógeno insoluble en fibra detergente neutro	2	0.74	0.42	0.58	39.01
Nitrógeno insoluble en fibra detergente ácido	2	0.24	0.15	0.20	32.64
Calcio	4	0.40	0.03	0.18	100.91
Fósforo	3	0.29	0.03	0.12	129.37

*Coeficiente de variación.

Composición nutricional del pasto Sorgo negro (*Sorghum x almum*)

Cuadro 1. Composición nutricional del pasto Sorgo negro en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta de 20 a 30 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	2	19.20	12.70	15.95	28.82
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	2	57.70	56.70	57.20	1.24
Fibra detergente ácido	2	31.05	29.55	30.30	3.51
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	85.50	84.50	85.00	0.83

*Coeficiente de variación.

Cuadro 2. Composición nutricional del pasto Sorgo negro en pastoreo en Costa Rica de una edad de corta mayor a 40 días, valores expresados en porcentaje de la materia seca.

Nutriente	Muestras	Máximo	Mínimo	Promedio	C.V.*
Materia seca	3	16.40	12.90	14.23	13.30
Proteína cruda	1	10.08	10.08	10.08	0,00
Extracto etéreo	1	2.24	2.24	2.24	0,00
Ceniza	2	10.85	6.72	8.78	33.29
Fibra detergente neutro tratada con amilasa	4	71.32	58.70	66.18	8.48
Fibra detergente ácido	4	46.48	31.79	40.11	17.92
Digestibilidad in vitro de la materia seca	2	83.40	79.70	81.55	3.21
Calcio	1	0.47	0.47	0.47	0,00
Fósforo	1	0.16	0.16	0.16	0,00

*Coeficiente de variación.

Bibliografía

Cook, B.; Pengelly, B.; Schultze-Kraft, R.; Taylor, M.; Burkart, S.; Cardoso, J.; González, J.; Cox, K.; Jones, C.; Peters, M. (2020). Forrajes tropicales: una herramienta de selección interactiva. Tropical forages. CIAT – Australian Centre for International Agricultural Research
https://apps.lucidcentral.org/tropical_forages/text/intro/index.html

Mejía M.(1984). Nombres científicos y vulgares de especies forrajeras tropicales. CIAT. Cali, Colombia. 75 p.

Peters, M.; Franco, L.; Schmidt, A.; Hincapié, B. (2011). Especies forrajeras multipropósito: Opciones para productores del Trópico Americano. CIAT. Cali, Colombia. 222 p.



Todos los derechos reservados