



Caracterización de un sistema silvo-pastoril con *Inga edulis* y pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), en la Hacienda Santa Elisa

Autores:

Humberto Josue Amaya Aguilar , Ing. Agr.; Fernando Josue Oliva Rodriguez , Ing. Agr.; Isidro A. Matamoros, Ph.D.; Hector Hugo Cuestas, Ing. Agr.; Kenia David, Ing. Agr.

Introducción

Demanda de productos pecuarios aumenta a medida que la población humana aumentan (FAO 2015).

Los sistemas silvopastoril surgen como respuesta a necesidades que se presentan en el trópico.

Sistema silvopastoril ayuda a mantener humedad en las parcelas de pastoreo y reducir estrés calórico. (Esquivel *et al.*, 2004).

Aumenta la producción de biomasa de forrajes, alta carga animal y reducción de costos. (Frey *et al.*, 2008).

Objetivos

- Evaluar la producción de materia seca en las parcelas de pastoreo en la Hacienda Santa Elisa.
- Establecer la carga animal en las parcelas de pastoreo.
- Formular dietas para cada mes basándose en la producción en kilogramos de materia seca.
- Determinar la reducción en costos de la dieta a través de un alto índice de eficiencia de pastoreo.

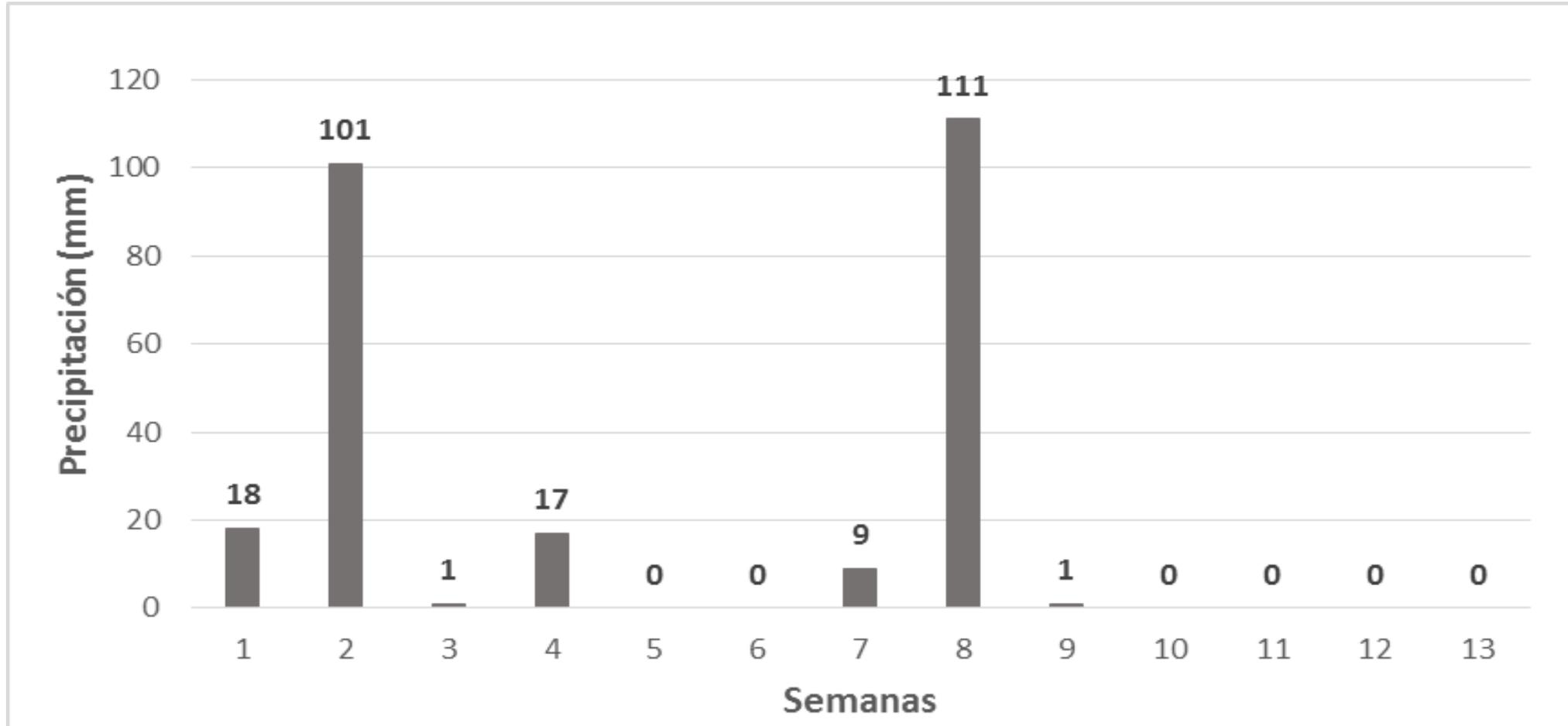
Materiales y Métodos

- Ubicación: Hacienda Santa Elisa, Aldea Linaca, Danlí, Honduras.
- Duración: octubre 2015 a enero 2016.
- 814 msnm, 1500 mm, 21.5 °C.
- 32 parcelas con un área aproximada de 5000 m² cada una.
- Pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) y Guaba (*Inga edulis*).

- Promedio de 160 vacas en producción.
- Aro 0.73 m², machete, balanza, regla, costal.
- Microondas.
- Análisis descriptivo.
- Formulación de dietas.

Resultados y Discusión

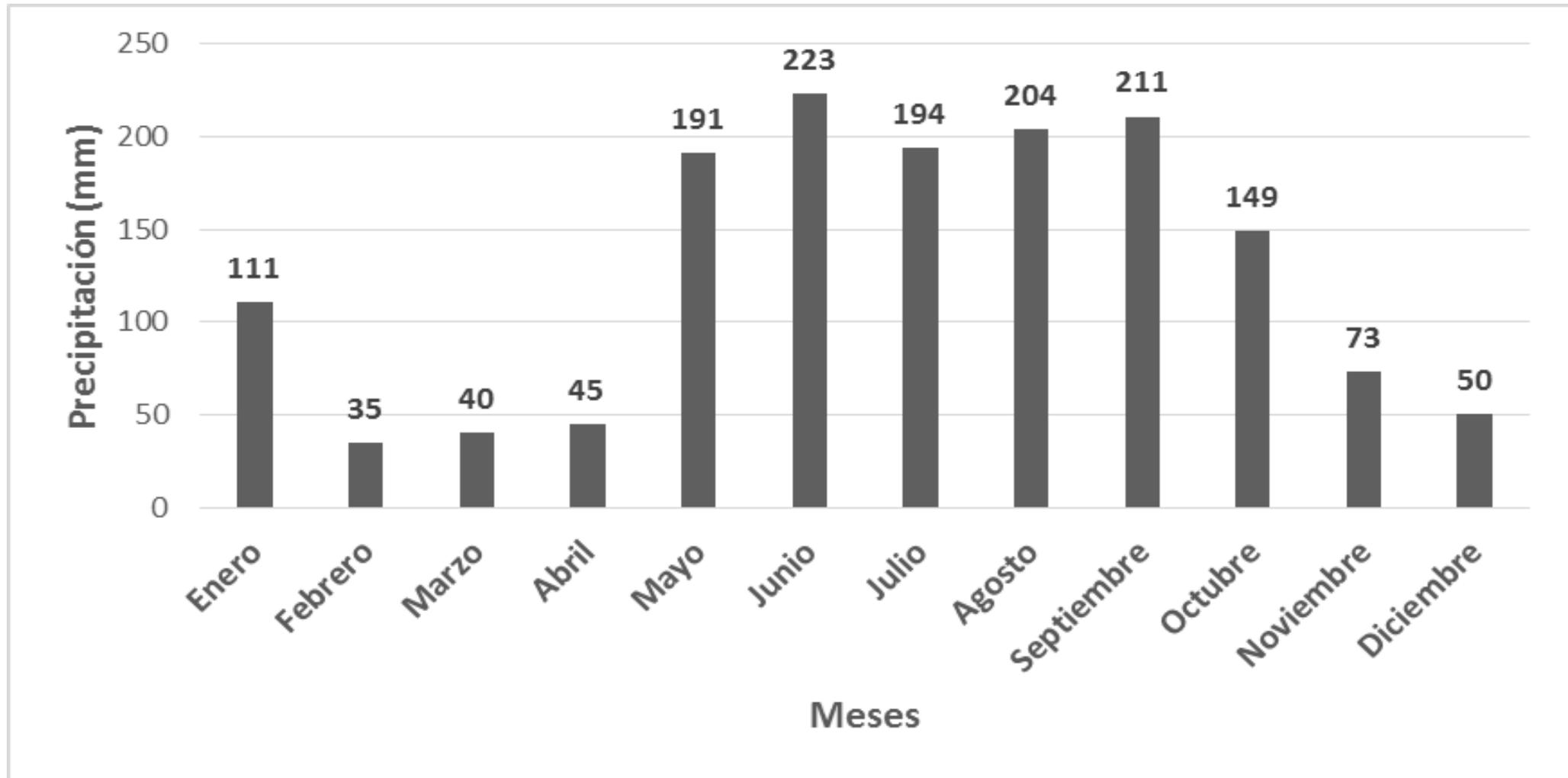
Precipitación octubre 2015 - enero 2016



Promedio en 13 semanas: 20 mm

Fuente: AccuWeather 2016

Promedio de precipitación últimos 10 años



Meses con mayor precipitación: mayo-octubre

Meses con menor precipitación: noviembre-abril

Registro de Hacienda Santa Elisa

Producción kg materia seca según los mm de lluvia

Mes	mm/mes	kg MS/Ha/día	ton MS/Ha/año
Enero	0	100	37
Febrero	41	58	21
Marzo	30	71	26
Abril	30	74	27
Mayo	76.2	84	31
Junio	246	87	32
Julio	185	183	67
Agosto	209	195	71
Septiembre	211	173	63
Octubre	204	97	35
Noviembre	119	98	36
Diciembre	121	110	40
Medias	118.18	110.76	40.18

(Montes 2014): 178.5 Kg MS/Ha/día

(Torres 2015) : 73 Kg MS/Ha/día

Oferta, rechazo, consumo en kg MF/m² y eficiencia de pastoreo

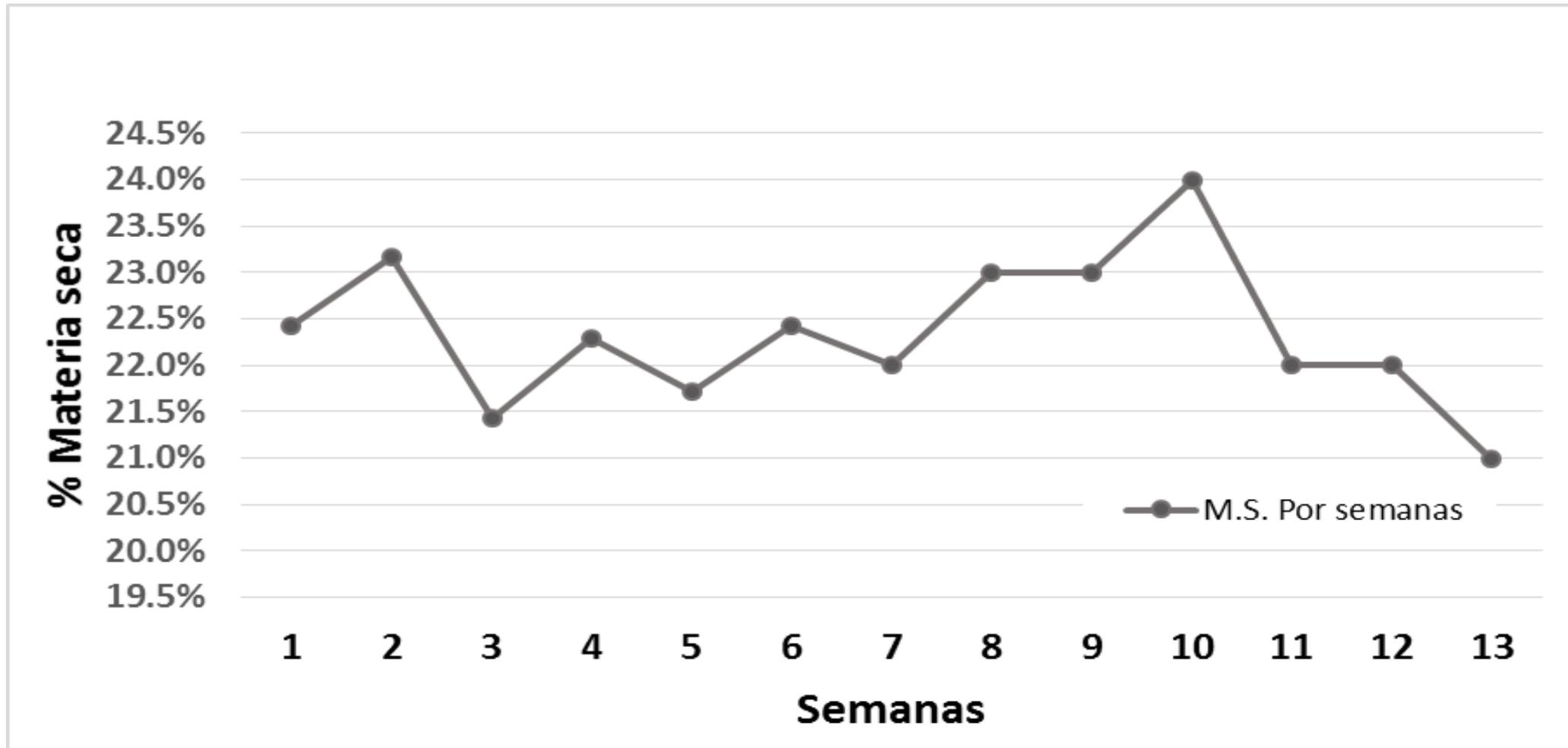
Semanas	Oferta kg/m ²	Rechazo kg/m ²	Consumo kg/m ²	% Eficiencia de Pastoreo
1	1.1	0.5	0.6	54
2	1.3	0.6	0.7	56
3	1.1	0.4	0.7	62
4	0.9	0.4	0.5	55
5	1.1	0.5	0.6	54
6	1	0.4	0.6	59
7	1	0.4	0.6	59
8	1	0.4	0.6	60
9	1	0.4	0.6	59
10	0.8	0.3	0.5	62
11	0.7	0.3	0.4	55
12	0.8	0.3	0.5	58
13	0.8	0.4	0.5	54
Medias	1	0.4	0.6	57

(Montes 2014: 21% EP)

(Torres 2015: 34% EP)

(Carnevalli *et al.* 2006).

Promedio del porcentaje de materia seca ofrecido cada semana

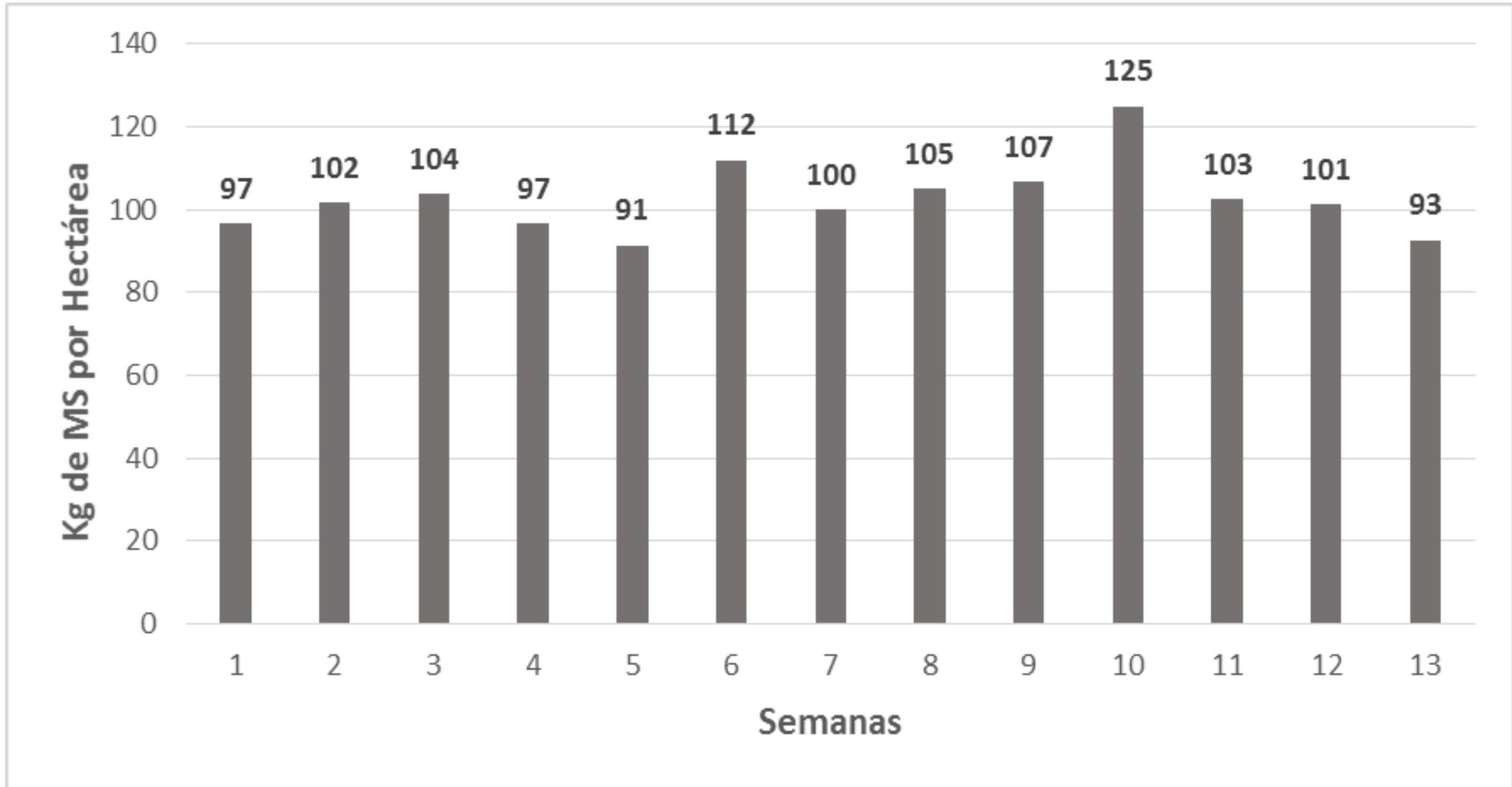


Promedio en 13 semanas: 22% MS

% MS más alto: 24

% MS más bajo: 21

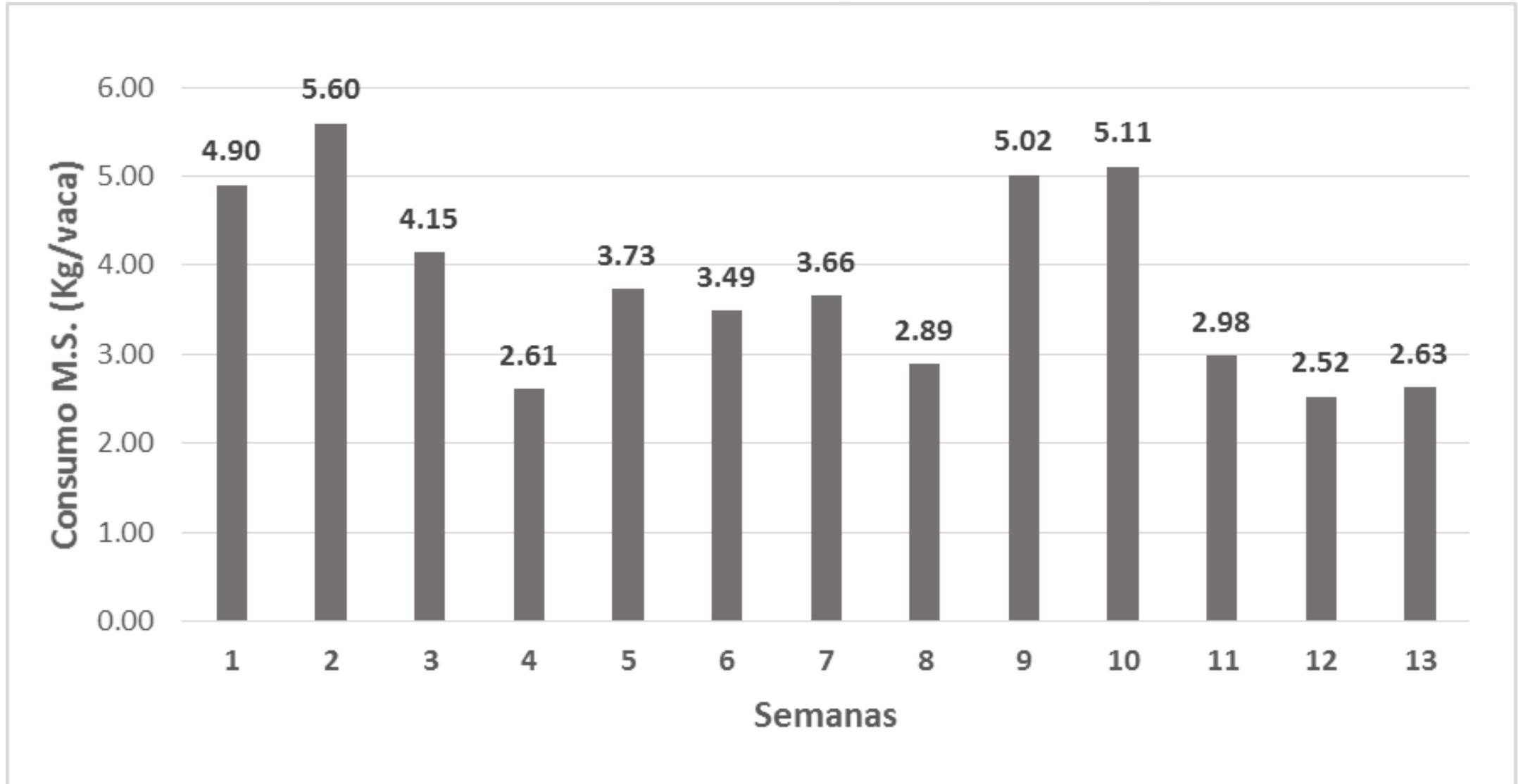
Producción de materia seca en kg/Ha/día



Rendimiento promedio en las 13 semanas: 103 kg/Ha/día

(Vélez *et. al* 2014)

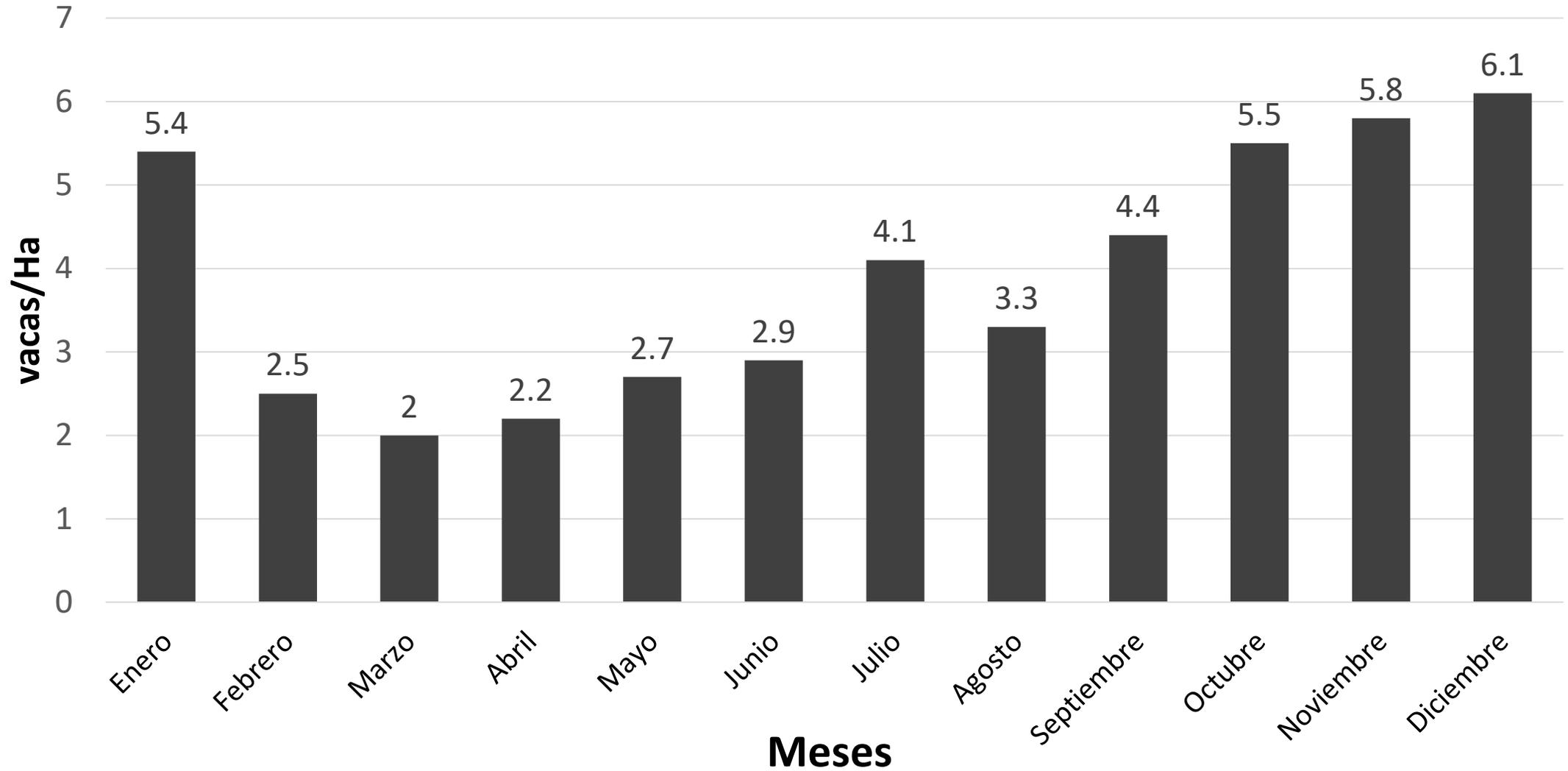
Consumo de materia seca de pastura en kg/vaca/día



Consumo promedio de materia seca: 3.80 kg/vaca/día

(Montes 2014), (Torres 2015), (NRC 2011)

Promedio de carga animal Vacas/Ha/día



(Sáenz y Torres 2010)

Consumo de materia seca total en la dieta

Meses	CMSF % P.V	CMST % P.V	CMS Kg	CFND % P.V	% de forraje consumido total	% pastoreo consumido	% ensilaje consumido
Enero	1.9	2.7	13.5	1.2	70	65	5
Febrero	2	2.7	13.5	1.2	75	39	36
Marzo	2	2.7	13.5	1.2	74	47	27
Abril	1.9	2.7	13.5	1.2	72	49	23
Mayo	1.9	2.7	13.5	1.2	72	54	18
Junio	1.9	2.7	13.5	1.2	71	56	16
Julio	1.9	2.7	13.5	1.2	69	63	6
Agosto	1.9	2.7	13.5	1.2	69	64	4
Septiembre	1.9	2.7	13.5	1.2	69	63	6
Octubre	1.9	2.7	13.5	1.2	70	62	7
Noviembre	1.9	2.7	13.5	1.2	69	66	2
Diciembre	1.8	2.7	13.5	1.2	68	68	0
Media	1.9	2.7	13.5	1.2	71	58	13

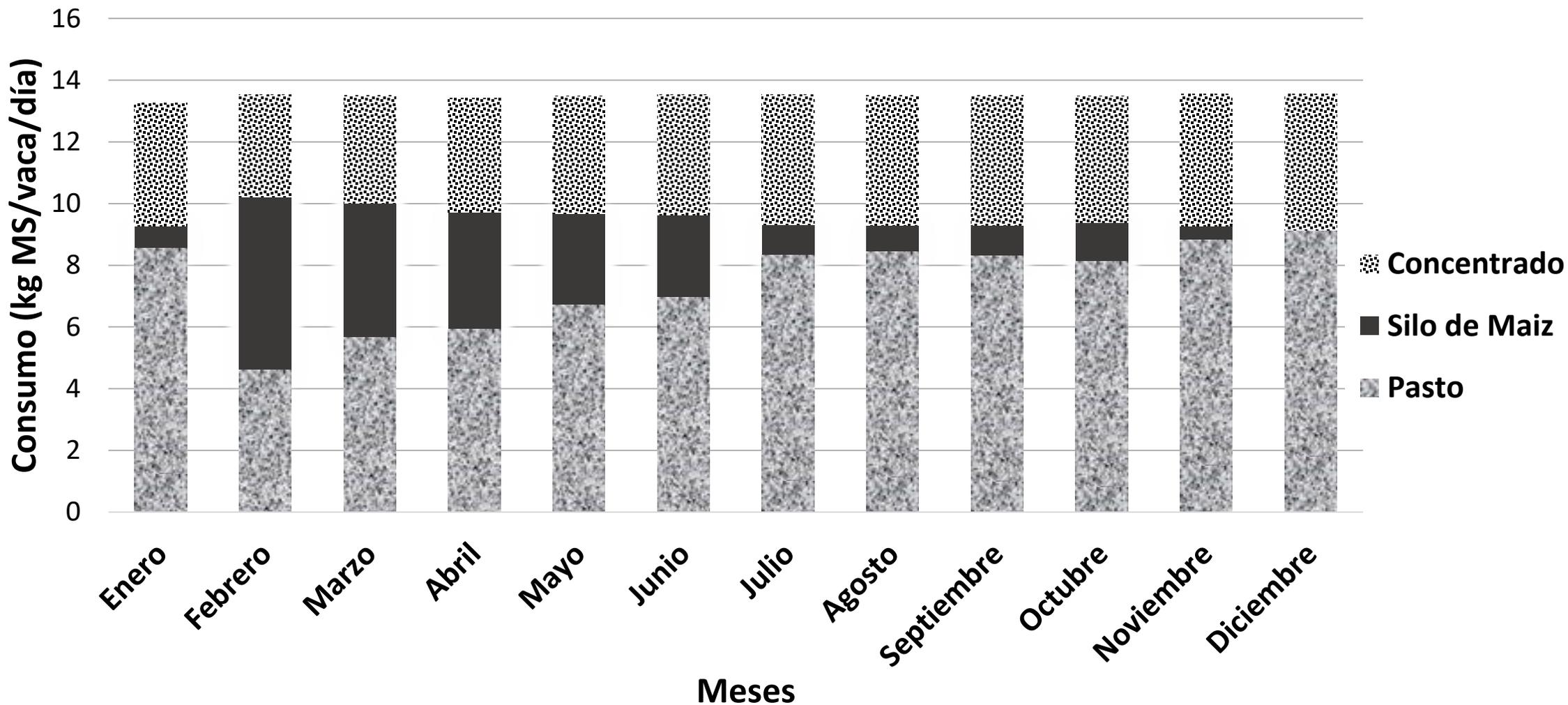
Ingredientes en el concentrado

Meses	% Maíz molido	% Harina de soya	% Melaza	% Grasa de paso	% Harina coquito	% de concentrado en la dieta
Enero	55	7	10	5	23	30
Febrero	61	9	8	0	21	25
Marzo	61	9	8	3	20	26
Abril	57	7	8	4	24	28
Mayo	57	8	7	4	24	28
Junio	58	8	9	4	21	29
Julio	57	6	9	4	23	31
Agosto	57	6	9	4	23	31
Septiembre	57	7	10	4	21	31
Octubre	57	6	9	4	24	30
Noviembre	59	6	9	5	21	32
Diciembre	57	7	10	5	21	32
Media	58	7	9	4	22	29

Aporte nutricional en las dietas

Materia seca (kg)	13.5
Proteína cruda (%)	10.5
Energía neta lactante (Mcal)	1.31

Consumo total de materia seca en la dieta

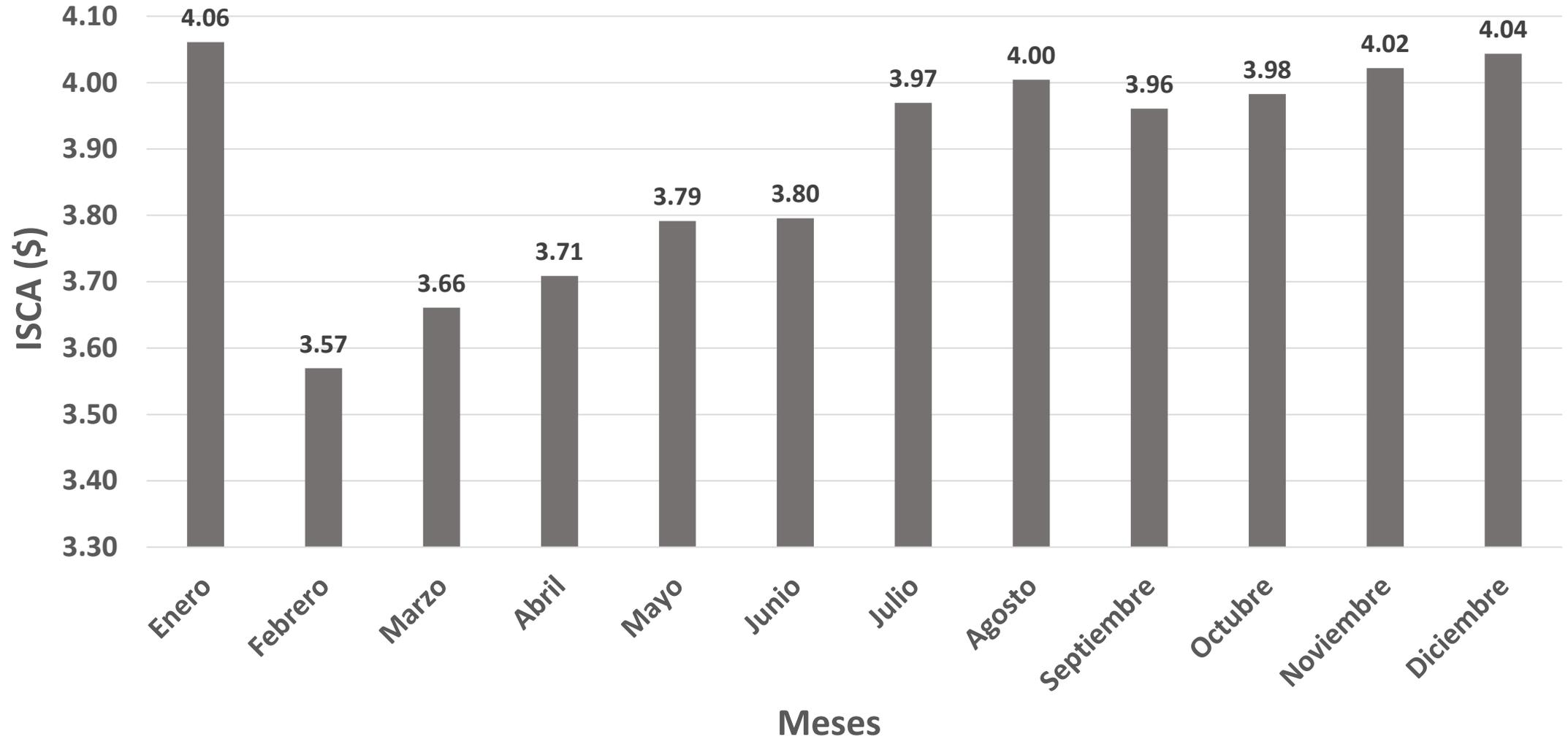


Análisis económicos de la dieta

Meses	Alimento en \$ vaca/día	\$ Alimento litro	Litros/ alimento	\$ libras por litro	ISCA	Concentrado por Litro (g)	Concentrado vaca/día (kg)
Enero	1.78	0.15	3.7	0.36	4.06	377	4.9
Febrero	2.27	0.19	4.7	0.32	3.57	312	3.8
Marzo	2.18	0.18	4.5	0.33	3.66	329	4
Abril	2.13	0.18	4.4	0.33	3.71	350	4.2
Mayo	2.05	0.17	4.2	0.34	3.79	352	4.2
Junio	2.05	0.17	4.2	0.34	3.80	361	4.3
Julio	1.87	0.16	3.9	0.35	3.97	393	4.7
Agosto	1.84	0.15	3.8	0.36	4.00	391	4.7
Septiembre	1.88	0.16	3.9	0.35	3.96	391	4.7
Octubre	1.86	0.16	3.8	0.36	3.98	381	4.5
Noviembre	1.82	0.15	3.7	0.36	4.02	398	4.8
Diciembre	1.80	0.15	3.7	0.36	4.04	410	4.4
Medias	1.96	0.16	4	0.35	3.88	370	4.4

ISCA: Ingreso Después de los Costos de Alimentación

Ingreso Después de los Costos de Alimentación (ISCA)



Conclusiones

- La producción de materia seca en las parcelas de pastoreo en la Hacienda Santa Elisa registro un promedio de 103 kg/Ha/día.
- Se estableció la carga animal para cada mes del año donde se obtuvo un mayor índice en los meses de alta producción de materia seca.
- Se formularon dietas para cada mes basándose en la producción en kg MS/Ha de cada mes.
- Se determino que en los meses de mayor disponibilidad de pasto se redujeron los costos de alimentación.

Recomendaciones

- Fertilizar pasturas para maximizar su producción y así obtener una mayor disponibilidad de alimento.
- Realizar análisis bromatológico y de suelos para tomar mejores decisiones con respecto al manejo de las pasturas y los animales.
- Hacer estudios del uso de otras tecnologías como riego de pasturas para aumentar su productividad durante la época seca conforme a la rentabilidad.

Gracias!



Requerimientos	MS (kg)	PC (kg)	ENL (Mcal/kg)
Mantenimiento	9.50	0.40	9.30
Producción de Leche	3.39	1.01	8.39
Requerimientos Totales	13.53	1.41	17.69
