

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Colección Transformación del Agro



Evaluación económica de la avena forrajera Altoandina para sistemas lecheros del trópico alto de Colombia

Karen Johanna Enciso Valencia

Javier Castillo Sierra

Stefan Burkart

Yesid Avellaneda

Juan de Jesús Vargas Martínez

Luis Fernando Campuzano

Sergio Luis Mejía Kerguelén



El campo
es de todos

Minagricultura



Evaluación económica de la avena forrajera Altoandina para sistemas lecheros del trópico alto de Colombia

Karen Johanna Enciso Valencia

Asistente de investigación
Centro de Investigación de Agricultura Tropical (CIAT)
Correo: k.enciso@cgiar.org
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3264-6343>

Javier Castillo Sierra

Profesional de investigación
Red de Ganadería y Especies Menores
Centro de Investigación Tibaitatá
Correo: jcastillos@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0797-3908>

Stefan Burkart

Economista, científico social
Centro de Investigación de Agricultura Tropical (CIAT)
Correo: s.burkart@cgiar.org
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5297-2184>

Yesid Avellaneda Avellaneda

Investigador máster
Red de Ganadería y Especies Menores
Centro de Investigación Tibaitatá
Correo: yavellaneda@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2471-5863>

Juan de Jesús Vargas Martínez

Investigador máster
Red de Ganadería y Especies Menores
Centro de Investigación Tibaitatá
Correo: jvargas@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7674-3850>

Luis Fernando Campuzano

Investigador PhD asociado
Red de Ganadería y Especies Menores
Centro de Investigación La Libertad
Correo: lcampuzano@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4591>

Sergio Luis Mejía Kerguelén

Investigador PhD
Red de Ganadería y Especies Menores
Centro de Investigación Turipaná
Correo: smejia@agrosavia.co
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2498-756X>

Mosquera, Colombia, 2020

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Evaluación económica de la avena forrajera Altoandina para sistemas lecheros del trópico alto de Colombia / Karen Johana Enciso Valencia [y otros seis] -- Mosquera, (Colombia) : AGROSAVIA, 2020.

25 páginas (Colección transformación del Agro)

Incluye fotos, gráficos, tablas

ISBN obra impresa: 978-958-740-389-3

ISBN E-book: 978-958-740-390-9

1. Avena 2. Ganado de leche 3. Alimentación de ganado vacuno 4. Nutrición animal 5. Costos de producción 6. Rendimiento del forraje 7. Producción lechera 8. Cultivo 9. Siembra 10. Aplicación de abonos.

Palabras clave normalizadas según Tesauro Multilingüe de Agricultura Agrovoc

Catalogación en la publicación – Biblioteca Agropecuaria de Colombia

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA

Centro de Investigación Tibaitatá.

Kilómetro 14, vía Mosquera-Bogotá, Cundinamarca. Código postal 250047, Colombia.

Centro de Investigación La Libertad. Kilómetro 17, vía Puerto López, Meta. Código postal 502008, Colombia.

Centro de Investigación Turipaná. Kilómetro 13, vía Montería-Cereté, Córdoba. Código postal 230550, Colombia.

Esta publicación es resultado de los proyectos *Evaluación y selección de nuevas especies forrajeras para mejorar la eficiencia de los sistemas ganaderos de leche del trópico alto colombiano* y *Estrategias para mejorar la competitividad y la sostenibilidad de los sistemas de producción de leche o carne en la región Andina y evaluación multilocal de nuevo germoplasma forrajero*.

Colección: Transformación del Agro

Primera edición: 200 ejemplares

Impreso en Bogotá, Colombia, octubre de 2020

Printed in Bogota, Colombia

Preparación editorial

Editorial Agrosavia

editorial@agrosavia.co

Editora: Lilibiana Gaona García

Impresión: DGP Editores S. A. S.

Corrección de estilo: Nathalie De la Cuadra Nuñez

Diagramación: Javier Barbosa

Citación sugerida: Enciso Valencia, K. J., Castillo Sierra, J., Burkart, S., Avellaneda, Y. Vargas Martínez, J. de J., Campuzano., L. F., & Mejía Kerguelen, S. L. (2020). *Evaluación económica de la avena forrajera Altoandina para sistemas lecheros del trópico alto de Colombia*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).

Cláusula de responsabilidad: AGROSAVIA no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, y declaran, en este último supuesto, que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.

Línea de atención al cliente: 018000121515

atencionalcliente@agrosavia.co

<http://www.agrosavia.co/>

DOI:

<https://doi.org/10.21930/agrosavia.brochure.7403909>



https://co.creativecommons.org/?page_id=13



Contenido

Introducción	9
Características de la avena forrajera Altoandina	10
Comportamiento agronómico y respuesta animal	10
Manejo agronómico	11
Calidad nutricional	13
Evaluación económica	14
Producción de leche	15
Costos de producción	16
Indicadores de rentabilidad	20
Conclusiones	22
Referencias	22
Glosario	23



Lista de figuras

- | | | |
|-----------------|---|----|
| Figura 1 | Avena forrajera Altoandina en estado de floración en una finca del altiplano cundiboyacense | 11 |
| Figura 2 | Estado óptimo de cosecha (grano lechoso-pastoso) para ensilar la avena forrajera Altoandina | 13 |
| Figura 3 | Producción de leche por ciclo en las dietas evaluadas con avena forrajera Altoandina en una finca del altiplano cundiboyacense | 15 |
| Figura 4 | Costo de producción del litro de leche <i>versus</i> producción promedio al día en las dietas evaluadas con avena forrajera Altoandina, en una finca del altiplano cundiboyacense | 19 |
| Figura 5 | Ingreso neto descontado (periodo seis años) para las dietas evaluadas con avena forrajera Altoandina | 21 |



Lista de Tablas

Tabla 1	Producción de materia seca y calidad nutricional de la avena forrajera Altoandina, en el estado de grano lechoso a pastoso en el altiplano cundiboyacense	14
Tabla 2	Dietas evaluadas con avena forrajera Altoandina para realizar el análisis económico	14
Tabla 3	Estimación de costos para la siembra, la cosecha y el ensilado de la avena forrajera Altoandina en una finca del altiplano cundiboyacense (costo por hectárea)	16
Tabla 4	Resumen de los principales indicadores económicos de cada dieta evaluada	20

Lista de abreviaturas

MS:	materia seca.
PC:	proteína cruda.
FDN:	fibra detergente neutro.
NDT:	nutrientes digestibles totales.
kg:	kilogramos.
t:	tonelada.
ha:	hectárea.



Agradecimientos

Los autores agradecen a todos los investigadores, profesionales, administrativos, auxiliares y operarios de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) que participaron durante los ciclos de evaluación de la avena forrajera Altoandina. A los investigadores Pablo Antonio Cuesta, Antonio Bolaños, Guillermo Muñoz, Luis Carlos Arreaza, Leonardo Sánchez y Luis Orlando Albarracín, por iniciar y ejecutar el proyecto *Evaluación y selección de nuevas especies forrajeras para mejorar la eficiencia de los sistemas ganaderos de leche del trópico alto colombiano*, en convenio con Colciencias y la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán).

Además, un profundo agradecimiento a toda la comunidad de productores de leche del trópico de altura colombiano, que confió en AGROSAVIA para que los investigadores ejecutaran evaluaciones de carácter agronómico y las respectivas pruebas con animales, con el fin de ofrecer estrategias de alimentación para los sistemas lecheros de esta región.

Finalmente, al macroproyecto “Evaluación multilocacional de nuevo germoplasma forrajero”, en alianza con el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), por participar en la evaluación económica de la avena forrajera Altoandina para el altiplano cundiboyacense, basado en investigaciones desarrolladas en fincas de productores.



Introducción

La variabilidad climática, el costo de la tierra y la falta de eficiencia en el uso de los suelos son algunos de los factores que afectan la producción de materia seca (MS) en los sistemas lecheros del trópico alto colombiano. La planeación forrajera determina los requerimientos de MS mediante el balance de la oferta y demanda que el hato lechero requiere. El balance es negativo cuando falta MS en la finca por lo cual es importante implementar estrategias económicamente viables para equilibrar la oferta y demanda de la MS, manteniendo la productividad del predio (Benavides et al. 2019).

Una estrategia para cumplir con los requerimientos de la MS en el sistema lechero es la siembra de avena forrajera Altoandina. Esta avena se caracteriza por altas producciones de MS, mayor relación hoja-tallo-grano y tolerancia a roya, lo que lleva a bajos costos de producción y uso de agroinsumos (Campuzano et al. 2020). Es importante hacer la evaluación económica que permita generar información sobre la rentabilidad de este material forrajero como insumo para la toma de decisiones de adopción por parte del productor ganadero. A continuación, se presentan las principales características técnicas y de manejo para la avena forrajera Altoandina, así como los resultados de un ejercicio económico en el cual se evalúa su viabilidad económica como estrategia de alimentación en época crítica para los sistemas de leche en trópico alto.

Características de la avena forrajera Altoandina

- Variedad intermedia: promedio de 125 días para ensilar.
- Producción de MS hasta de 30 t/ha en el estado de grano lechoso a pastoso.
- Relación alta de hoja-tallo y grano-hoja.
- Tolerante a la roya y al volcamiento.
- Promedio de hojas por planta: 27.
- Altura promedio de 125 cm.

Nota: las características de la avena forrajera Altoandina pueden variar de acuerdo con la región y las condiciones climáticas.

Comportamiento agronómico y respuesta animal

- Presenta mayor precocidad (floración entre 92 y 107 días [figura 1], y periodo de cosecha entre 132 y 145 días), en comparación con algunas avenas comerciales (por ejemplo, avena forrajera cayuse).
- El agricultor puede producir su propia semilla (rendimiento de 4,1 t/ha).
- Se puede utilizar para pastoreo directo.
- Se puede asociar con leguminosas (por ejemplo, vicia [*Vicia atropurpurea*]).
- Se pueden realizar dos siembras al año (entre marzo y abril, y entre octubre y noviembre).
- Incrementa la carga animal por hectárea (entre 42 % y 71 %).
- Estabiliza las producciones de leche en épocas críticas de alimentación.



Foto: Javier Castillo Sierra

Figura 1. Avena forrajera Altoandina en estado de floración en una finca del altiplano cundiboyacense.

Manejo agronómico

Planeación: de acuerdo con los objetivos propuestos en la finca, se debe planificar la cantidad de MS requerida al año mediante el balance forrajero y el área donde se va a sembrar; además, de evaluar los costos de siembra y cosecha.

Toma de muestra de suelo: se debe tomar una muestra de suelo y enviarla al laboratorio de AGROSAVIA, para el respectivo análisis y el plan de fertilización.

Preparación del terreno: si el área donde se va a sembrar proviene de una pradera vieja de kikuyo se recomienda sobrepastorear, y cuando rebroten las

primeras hojas aplicar un herbicida. Si es necesario, se debe realizar la aplicación de enmiendas antes de mecanizar el terreno.

Mecanización del suelo: se debe adecuar a las características del suelo y a la disponibilidad de maquinaria en la región (por ejemplo, yunta, tractor con cincel, entre otros). Es importante preparar el terreno en contra de la pendiente y mecanizar cuando el suelo no esté muy húmedo ni muy seco. La parte superficial del suelo debe quedar con una partícula fina para que la semilla realice buen contacto; además, se debe apretar el suelo con un rodillo o caneca llena de agua para garantizar una buena germinación (consolidación del suelo).

Siembra: se recomienda programar la siembra en el inicio de la época de lluvias y tener en cuenta la fecha de cosecha para que se ajuste a la planeación forrajera. Para que la siembra sea uniforme, se debe dividir el lote; la profundidad no debe ser mayor a los 3 cm.

Densidad de siembra (semilla/hectárea)

- 80 kg para producción de ensilaje.
- 60 kg para producción de semilla.

Fertilización: se realiza según los resultados del análisis de suelo. La fertilización se debe fraccionar para la siembra y para los estados de macollamiento, embuchamiento y llenado de grano.

Control de arvenses: por lo general, para el estado de macollamiento, es necesario realizar el control de arvenses de hoja ancha con un herbicida selectivo.

Cosecha: para el ensilaje o henolaje, la cosecha se debe realizar cuando el grano se encuentre en el estado de lechoso a pastoso, o cuando el grano tome un color verde limón. Antes de la cosecha se debe preparar la maquinaria, las herramientas y los insumos, y disponer de un lugar para el almacenamiento. Es fundamental no olvidar medir la cantidad de forraje ensilado (ver figura 2).



Foto: Pablo Antonio Cuesta

Figura 2. Estado óptimo de cosecha (grano lechoso-pastoso) para ensilar la avena forrajera Altoandina.

Para el pastoreo, la cosecha se debe realizar antes del estado de embuchamiento, con el objetivo de ofrecer un forraje de buena calidad y obtener varias cosechas. La semilla se puede cosechar y almacenar para futuras siembra; sin embargo, esta tiene un periodo de latencia de seis meses.

Calidad nutricional

La calidad nutricional de la avena varía según la fase de desarrollo en la que se cosecha. Por ejemplo, en el estado de embuchamiento, cuando pastorean los animales, los porcentajes de proteína cruda son mayores. Es diferente en el estado de grano lechoso a pastoso, ya que en ese momento la proteína cruda es menor, pero los niveles de almidones son mayores. Se recomienda analizar la calidad nutricional antes de utilizar el silo, con el fin de balancear la dieta que se suministra (tabla 1).

Tabla 1. Producción de materia seca y calidad nutricional de la avena forrajera Altoandina, en el estado de grano lechoso a pastoso en el altiplano cundiboyacense




Producción ms (t/ha)	MS	PC	FDN	NDT
	(%)			
30	30	7,5	58	60

MS: materia seca; PC: proteína cruda; FDN: fibra detergente neutro; NDT: nutrientes digestibles totales.
Fuente: Campuzano et al. 2020

Evaluación económica

Se evaluó la inclusión de la avena forrajera Altoandina suministrada como ensilaje, a manera de suplemento en épocas de escases de alimento en un sistema de lechería especializada. Los tratamientos se describen en la tabla 2.

Tabla 2. Dietas evaluadas con avena forrajera Altoandina para realizar el análisis económico

Dieta azul (escenario base)	Dieta amarilla	Dieta roja
100 % kikuyo	35 % Altoandina + 65 % kikuyo	65 % Altoandina + 35 % kikuyo
		

Fotos: Guillermo Muñoz

Nota: todas las dietas se complementaron con concentrado comercial, semillas de algodón y harina de alfalfa por vaca, cada día.

Fuente: Cuesta (2007)

Producción de leche

Con el fin de conocer cuál es la mejor dieta evaluada, se registró la producción de leche (L/día/vaca) y la producción de leche (L/día/ha), como se observa en la figura 3.

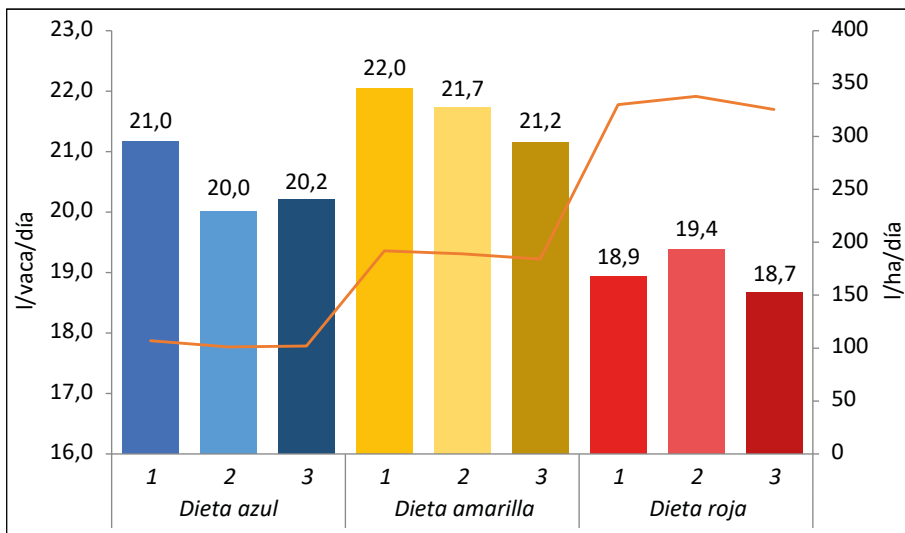


Figura 3. Producción de leche por ciclo en las dietas evaluadas con avena forrajera Altoandina en una finca del altiplano cundiboyacense.

Nota: cada ciclo corresponde a un periodo de evaluación de siete días.

Fuente: Cuesta (2007)

Respecto a la producción de leche de la dieta azul, frente a la amarilla y la roja:

- La dieta amarilla permitió incrementar la producción día en un 5,8% y la producción por hectárea en un 82,3%.
- La dieta roja redujo la producción por día en un 7,7% y aumentó la producción por hectárea en un 220%.

Costos de producción

El objetivo de cumplir con los requerimientos de MS en épocas de escasas es obtener beneficios y garantizar mayor rentabilidad en la finca. Lo anterior conlleva a conocer y administrar los gastos de la finca para una adecuada toma de decisiones. Por lo cual, en la tabla 3 se observa el costo de la siembra, cosecha y ensilado de la avena forrajera Altoandina en el altiplano cundiboyacense.

Tabla 3. Estimación de costos para la siembra, la cosecha y el ensilado de la avena forrajera Altoandina en una finca del altiplano cundiboyacense (costo por hectárea, COP)

Descripción	Unidad	Valor unitario	Valor total
Análisis de suelo	1	90.000	90.000
Subtotal			90.000
Maquinaria	Horas		
Desbrozadora	6	50.000	300.000
Renovador de praderas	5	50.000	250.000
Rastrillo californiano	3	50.000	150.000
Subtotal			700.000
Herbicida preemergente	1		
Panzer	1	40.000	40.000
Esteron 47	1	25.000	25.000
Subtotal			65.000

(Continuación tabla 3)

Descripción	Unidad	Valor unitario	Valor total
Correctivos y fertilizantes	Bultos		
Urea	2	70.000	140.000
Sulfato de magnesio (25 kg)	1	40.000	40.000
DAP	1	85.000	85.000
Borax	0,02	500.000	10.000
Subtotal			275.000
Semilla	kg/ha		
Avena forrajera Altoandina	80	6.000	480.000
Subtotal			480.000
Mano de obra	Jornal		
Jornales	2	40.000	80.000
Subtotal			80.000
Subtotal establecimiento			1.690.000
Ensilaje en bolsa (1 ha)	Horas	Forraje para ensilar +/-50 t/ha'	
Cosecha/picado (30 % de MS)	9	50.000	450.000
Subtotal			450.000

Descripción	Unidad	Valor unitario	Valor total
Embolsado	Unidad		
Bolsas	600	1.000	600.000
Subtotal			600.000
Maquinaria	Días		
Silo pack	2	100.000	200.000
Subtotal			200.000
Aditivos	L		
Glicerina	30	800	24.000
Sill-All	0,09	350.000	31.500
Subtotal			55.500
Jornales embolsados	Días		
Embolsado	8	35.000	280.000
Subtotal			280.000
Subtotal ensilaje			1.585.500
Total, siembra y ensilaje (COP/ha)			3.275.500
Forraje verde producido (kg/ha)			46.545

Descripción	Unidad	Valor unitario	Valor total
Ensilaje obtenido (kg/ha)			41.891
MS (30%)			14.155
Costo (COP kg/forraje verde)			78
Costo (COP kg/MS)			231

Fuente: Elaboración propia

La dieta amarilla presentó una mayor producción y un menor costo respecto a los demás tratamientos, mientras que la dieta roja presentó un costo unitario más elevado y una menor producción por animal día (figura 4).

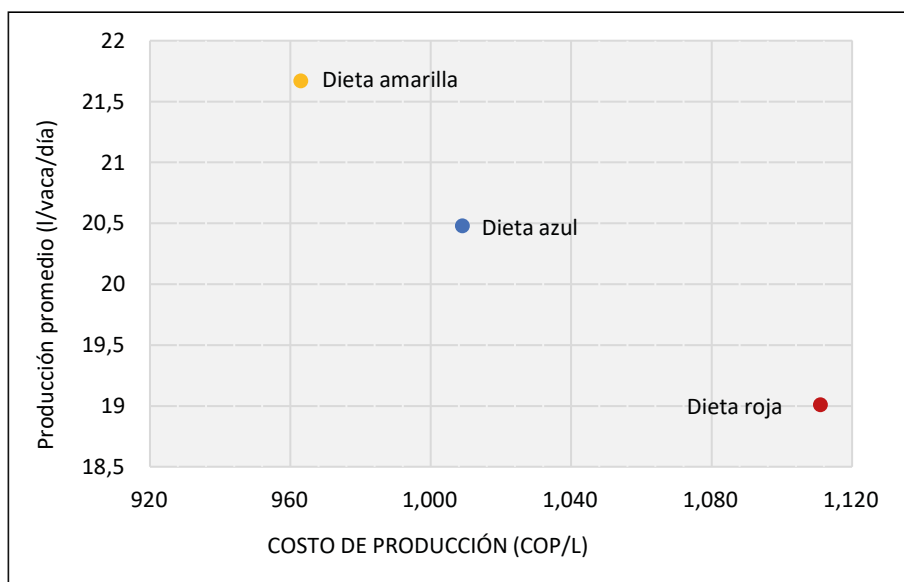


Figura 4. Costo de producción del litro de leche (COP, \$) versus producción promedio al día en las dietas evaluadas con avena forrajera Altoandina, en una finca del altiplano cundiboyacense.

Fuente: Elaboración propia

Indicadores de rentabilidad

La evaluación se basó en un modelo de flujo de caja libre descontado, durante un tiempo de evaluación de seis años y la estimación de indicadores de rentabilidad (ver tabla 4).

Tabla 4. Resumen de los principales indicadores económicos de cada dieta evaluada (COP)

Indicadores económicos	Azul	Amarilla	Roja
Producción leche (L/vaca/día)	20,48	21,60	19,09
Producción leche (L/ha/año)	31.544	57.316	101.544
Ingresos brutos venta de leche (COP/ha/año)	37.266.165	67.712.115	119.962.576
Costos de producción (COP/ha/año)	31.819.222	55.187.581	112.845.814
Utilidad neta (COP/ha/año)	4.531.028	9.677.925	8.682.794
Costo unitario de producción leche (COP/L)	1.009	963	1.111
Ingreso litro de leche (COP/L)	1.181	1.181	1.181
Margen de ganancia unitario (COP/L)	173	219	70
Indicadores de viabilidad financiera*			
Valor Presente Neto (VPN)	17.047.259	38.865.554	25.772.968
Tasa Interna de Retorno (TIR)	40,8%	49,9%	23,5%

*Los flujos fueron descontados con las siguientes tasas: DTF + 5% e. a.; DTF + 6% e. a.; DTF + 7% e. a. Se tiene en cuenta la inflación para la estimación de los flujos de ingresos y costos, en el periodo evaluado. En el caso de los ingresos, se tiene en cuenta el índice de precios al consumidor (IPC), y para los costos de producción, el índice de precios al productor (IPP).

Fuente: Elaboración propia

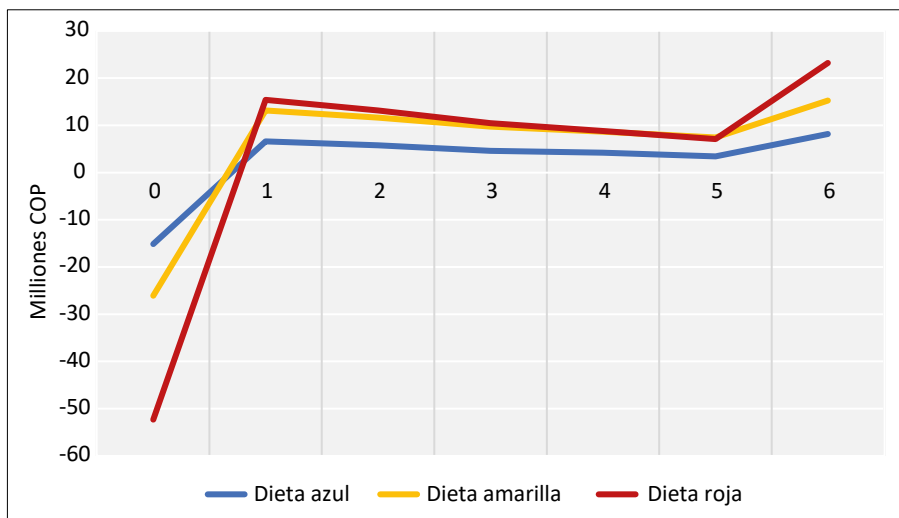


Figura 5. Ingreso neto descontado (periodo seis años) para las dietas evaluadas con avena forrajera Altoandina COP.

Fuente: Elaboración propia

La dieta roja presentó el mayor nivel de producción de leche por hectárea. Sin embargo, los costos fueron también los más elevados, con lo que se afectó el margen de ganancia asociado a esta dieta. Por otro lado, la dieta amarilla resultó ser la más eficiente en términos de costos: menor costo unitario y mayor producción por vaca.

Los resultados de la modelación económica señalaron a la dieta amarilla como la mejor alternativa, con mejores indicadores de desempeño económico y un menor riesgo de pérdidas económicas.

Conclusiones

Conocer los requerimientos de MS en la finca es un indicador clave para la planeación forrajera y la mejora en la toma de decisiones. Por lo cual, la avena forrajera Altoandina, por su adaptación al trópico alto colombiano, se presenta como una alternativa eficiente para cubrir los requerimientos de alimento en épocas críticas de los sistemas de producción de leche en el trópico alto colombiano.

Una dieta basada en un 35% de silo de avena forrajera Altoandina para suplementación en épocas de escases de alimento permite mejorar la producción y rentabilidad de las fincas en la región (menor costo y mayor productividad por vaca).

Referencias

- Benavides, J. C. Avellaneda. Y., Buitrago, C., Castro, E., Castillo, J., Rendón, C., Romero, J. F., Torres, D. R., Vargas, J. de J., Zúñiga, A., Benavides, G., Carillo, S., Gómez, C., Hernández, D., Porras, A., & Vela, J. F. (2019). *Guías de mejores prácticas en sistemas de producción de leche basados en pasturas*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).
- Campuzano Duque, L. F., Castro Rincón, E., Castillo Sierra, J., Torres Cuesta, D., Cuesta Muñoz, P. A., Portillo López, P. A., Nieto Sierra, D. F., & Yepes Chamorro, D. B. (2018). *Avena forrajera Altoandina. Altoandina: nueva variedad de avena forrajera Altoandina para el trópico alto colombiano*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA). https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/35561/IMPOP%202018-2903%20Folleto%20Avena_V3.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Campuzano Duque, L. F., Castro Rincón, E., Castillo Sierra, J., Torres Cuesta, D., Nieto Sierra, D., Portillo López, P. A. (2020). Altoandina: nueva variedad de avena forrajera para la zona Andina en Colombia. *Agronomía Mesoamericana*, 31(3), 581-595. <http://doi:10.15517/am.v31i3.38999>

Cuesta, P. (2007). *Nuevas especies forrajeras para mejorar la competitividad de los sistemas de producción de leche de la microregión Alto Chicamocha* [Informe técnico]. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGORSAVIA).

Glosario

Balance forrajero: es la oferta menos la demanda. Indica si falta o sobra pasto en la finca.

COP: Peso colombiano

Demanda: cantidad de ms requerida para satisfacer los requerimientos de alimento de los animales en la finca.

Materia seca (ms): planta libre de agua que es considerada la fracción que aporta los nutrientes que el animal necesita para producir leche.

Oferta: cantidad de ms producida en los potreros donde los animales pastorean.



**Evaluación económica
de la avena forrajera Altoandina
para sistemas lecheros
del trópico alto de Colombia**

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

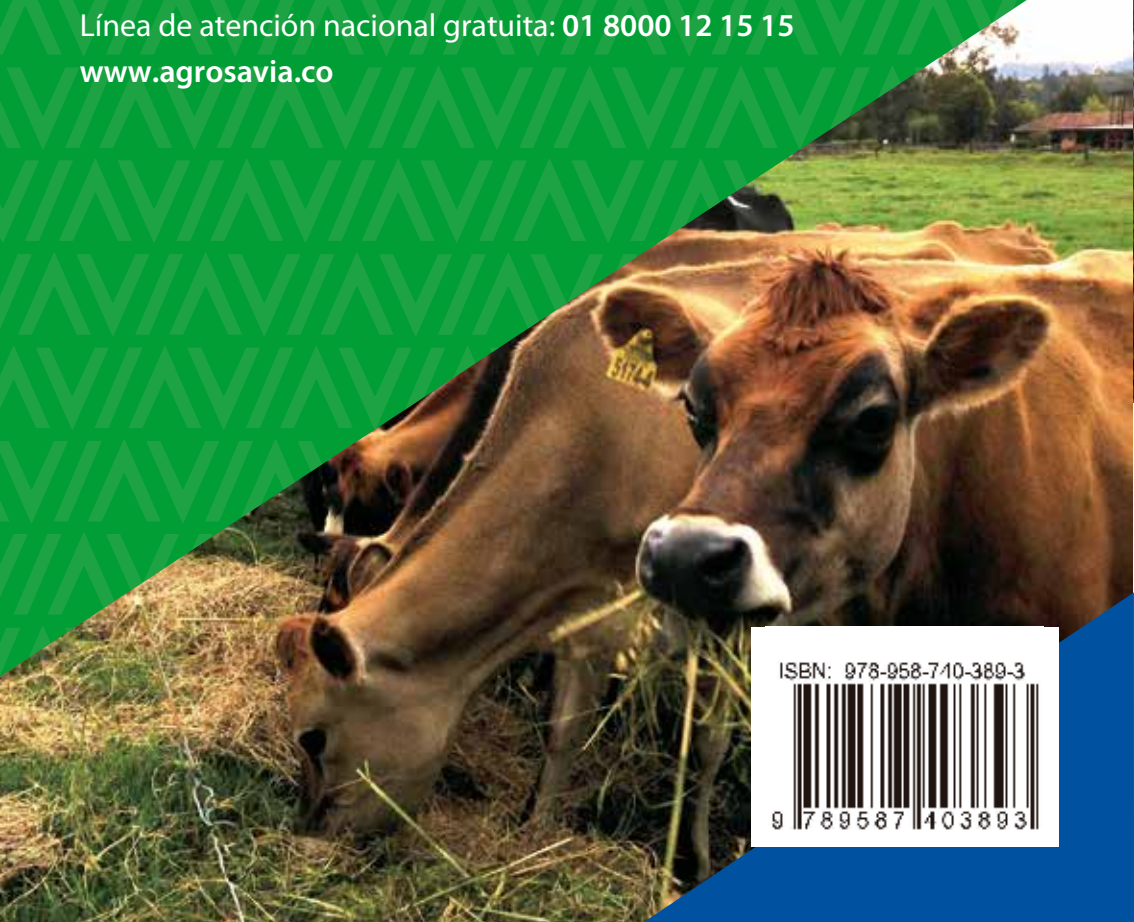
Mayor información:

Departamento de Desarrollo de Negocios

Correo: productos@agrosavia.co

Línea de atención nacional gratuita: 01 8000 12 15 15

www.agrosavia.co



ISBN: 978-958-710-389-3



9 789587 1403893