

## SUPLEMENTACION DE GANADO DE LECHE CON NUCLEOS ENERGETICO PROTEICOS

Henry Mateus E.<sup>1</sup>  
Sergio Latorre R.<sup>2</sup>

Los alimentos de origen animal, incluida la leche, contribuyen ampliamente a la nutrición humana al equilibrar y suplementar con eficacia los nutrientes que existen en los alimentos vegetales. La Organización para la Alimentación y la Nutrición de las Naciones Unidas (FAO) considera que para que la población mundial se alimente en forma adecuada, se debe incrementar la producción de proteína animal para alcanzar los niveles deseados de 69 a 71 gramos persona por día. Diversos aspectos dificultan la obtención de los niveles de proteína, en los países en vía de desarrollo, donde la desnutrición es un problema en los cuales la población aumenta con más rapidez y la mayor parte de la tierra cultivable se destina a la producción de cereales de grano.

pueden obtener una buena parte de sus necesidades energéticas y proteicas de nutrientes que no pueden convertirse directamente en alimentos para consumo humano; los animales tipo lechero pueden convertir un 50% de la proteína del alimento en proteína de la leche. En la alimentación de bovinos de leche o doble propósito se encuentran verdaderos problemas difíciles de resolver girando todos en torno a cómo pueden ser si se alimentan y manejan bajo un conjunto determinado de condiciones ambientales, nutricionales y económicas.

La demanda de nutrientes de una vaca lechera depende de su producción láctea, ya que el nivel, en determinado momento, tiene un efecto inmediato

La mayoría de los países con agricultura poco desarrollada se localizan en regiones tropicales o subtropicales con una renta reducida per capita, pareciendo existir una correlación directa entre el consumo de proteína animal y la renta personal. Los rumiantes tienen una ventaja sobre los monogástricos ya que



<sup>1</sup> Agrólogo. Creced Magdalena Medio Corpoica Regional 7

<sup>2</sup> M.V. Msc. Nutrición Animal Investigador Grupo Pecuario. Corpoica Regional 7

y otro retardado. La alimentación al comienzo de la lactancia tiene, primero un efecto directo sobre el pico de producción que es el mayor determinante de la secreción láctea durante esa fase, segundo la estabilización en un peso deseado del animal durante una lactancia determinada pudiendo incidir sobre el comportamiento productivo y reproductivo de este animal para la próxima lactancia, especialmente cuando el animal aún está en etapa de crecimiento.

### Inicio de la lactancia

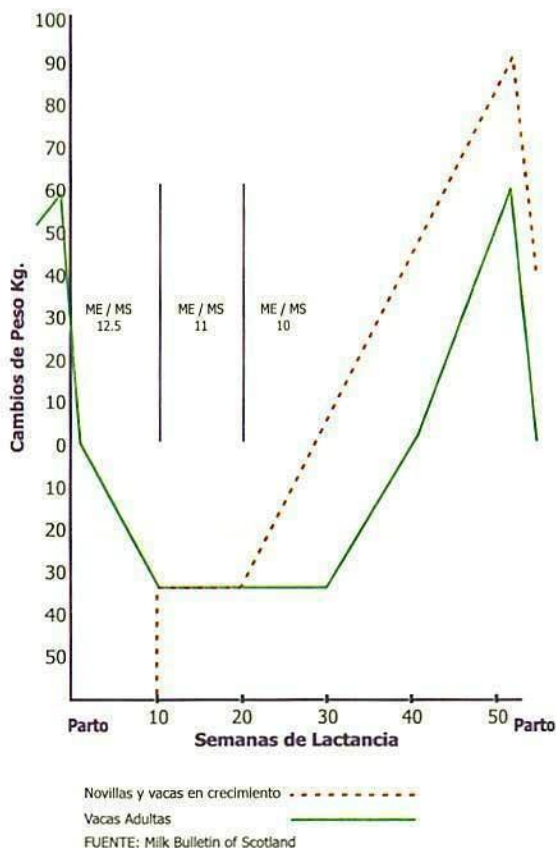
Después del parto, la producción de leche aumenta hasta alcanzar el pico en las 3 y 6 semanas siguientes (45 días) pero la ingestión de alimentos disminuye de inmediato después del parto, en 2 o 3 kilogramos de materia seca y sólo asciende a los niveles normales a las 10 o 12 semanas posparto. De esta forma, el período de máxima demanda de energía coincide con el período de menor consumo de alimento.

Una vaca con buen potencial lechero tiene que movilizar sus reservas tisulares para llenar las necesidades productivas; durante el inicio de la lactancia es importante dar la mayor cantidad de energía al animal para facilitar la máxima producción en el pico de la lactancia y prevenir que el animal pierda demasiado peso corporal. Es necesario dar al animal una ración altamente energética que además de aportar energía estimule el apetito y aumente el consumo de alimento. La pérdida de peso en las primeras semanas posparto es inevitable pero lo deseable es que no exceda de 0.5 kg diarios durante las primeras 10 semanas. (Figura 1).

**Lactancia media.** Durante este período se alcanza el máximo consumo de alimento y la producción de leche empieza a descender en los animales altamente productivos siendo posible satisfacer los requerimientos energéticos con la dieta; el objetivo de una alimentación adecuada durante esta época es proveer a los animales de suficiente energía para la producción. Durante esta etapa la ración puede hacerse suministrando forrajes y adicionando un suplemento de acuerdo con la producción. La adición de suplementos alimenticios a los animales alimentados ad libitum con forrajes causa un reemplazo parcial del forraje por el suplemento.

Como la lactancia continúa disminuyendo, los requerimientos energéticos se hacen cada vez más fáciles de satisfacer con la dieta y en los últimos estadios la administración de forraje puede llenar los requerimientos, sin embargo, en esta época es cuando las reservas corporales perdidas durante la lactancia inicial, deben ser recuperadas ya que la energía es usada, en forma más eficiente, por la vaca lactando que por la vaca seca. La cantidad de alimento suplementado depende de la cantidad de leche producida, del tipo de animal y de la calidad del forraje.

**Vacas secas.** Al final de la lactancia, el animal recuperará sus reservas corporales, así el animal se puede secar en buenas condiciones y la única ganancia de peso durante este período debe ser lo ganado por el desarrollo del ternero; de esta forma, la demanda extra de energía es para el mantenimiento y crecimiento del feto, lo cual se puede lograr con un forraje de buena calidad solamente, pero si sólo se



**Figura 1. Cambios de Peso durante la lactancia**

dispone de un material de mala calidad requeriría de una suplementación energética durante el periodo seco.

En vacas lecheras la mayor variable en la formulación de raciones es la predicción de consumo de materia seca, la cual está asociada con el tipo de animal en un 40 - 60%, el alimento un 20 - 30%, el medio ambiente 10 - 15% y con el manejo 10 - 15%.

Los carbohidratos y las grasas son los nutrientes productores de energía pero sólo los carbohidratos producto de la fermentación de éstos, proveen la energía en cantidades suficientes para el crecimiento de la microbiótica

ruminal, así la proteína metabolizable y los aminoácidos derivados de la flora bacteriana dependen principalmente de la disponibilidad de carbohidratos fermentables en el rumen.

A partir de su fermentación, los carbohidratos no fibrosos proporcionan más energía y proteína bacteriana que los carbohidratos fibrosos; sin embargo, el exceso de carbohidratos no fibrosos así como una alta proporción de los mismos pueden conducir a un bajo pH ruminal y acidosis; los carbohidratos fibrosos son necesarios para mantener un normal funcionamiento del rumen.

La adición de grasas en las dietas para bovinos incrementa la densidad energética, sin comprometer el contenido de fibra; ésta, tiene el doble de la densidad energética de los granos, sólo del 3 al 5% de la grasa es tolerada por la flora microbiana ruminal. Al suplementar con grasas a los rumiantes se eleva el nivel energético en la panza por disminu-

ción en la producción de metano; esto se asocia a la disminución del timpanismo cuando se eleva la tasa energética de procedencia lipídica en la ración y se traduce en un mejoramiento de la eficiencia proteica expresada por la elevación del índice de retención de nitrógeno. También permite que llegue a la glándula mamaria la cantidad suficiente de ácidos grasos, de cadena media y larga, indispensables para la síntesis de la leche.

La adición de grasas permite suplementar energéticamente vacas de alta producción cuyos requerimientos nutricionales son difíciles de llenar en el primer tercio de la lactancia. Los forra-

jes tropicales, en su gran mayoría, contienen bajos porcentajes de grasa con relación a la materia seca, (entre 1 y 2.5%), siendo inferiores a los requerimientos mínimos de los animales. Lo importante al adicionar grasa vegetal a las raciones, es que éstas no sean degradadas en el rumen, sino que sea digerida en su totalidad en el abomaso y absorbida en el intestino.

La utilización de grasas permite reducir los efectos negativos que se presentan en las vacas después del parto, y que hacen que se disminuya su capacidad de ingestión de alimento por dos causas fundamentales: la pérdida de apetito y la poca capacidad para acumular alimento en el rumen durante el tiempo que tarda el útero en involucionar.

Las vacas con un balance energético bajo, tienen un pobre desempeño reproductivo; durante la lactancia depende de la calidad, cantidad y balance de alimentos consumidos; se puede ajustar la dieta teniendo en cuenta algunos criterios: que las vacas ingieran unos 30 gramos de grasa por litro de leche producida, lo cual junto con los lípidos de la ración puede alcanzar cerca de 50 gramos de lípidos totales consumidos por el animal, estos no deben exceder del 5% de la materia seca que consume, lo cual le permite llenar los requerimientos de una producción diaria de 25 a 30 kg de leche con un 4% de grasa; algunos autores recomiendan que los animales deben recibir una cantidad de grasa igual a la secretada en

la leche, pero se debe asegurar que la grasa aporte el 15% de los requerimientos de la energía metabolizable que necesita el animal y se debe también tener en cuenta que los niveles de calcio y de magnesio se deben incrementar cuando se suplementan los animales con grasas.

Cuando las vacas lecheras son suplementadas con grasa, los consumos de materia seca se reducen con frecuencia y la producción de leche casi siempre se incrementa. La concentración de colesterol en plasma usualmente se incrementa siendo este metabolito el precursor de hormonas de la reproducción, como los esteroides y la progesterona; trabajos realizados con suplementación de grasa mejoraron la eficiencia reproductiva de 50 - 72%, en novillas de primer servicio y se redujo en el hato el número de días abiertos en estos animales.

La movilización de nutrientes corporales que ocurre en el ganado posparto presenta una circulación de metabolitos en sangre que es característico de animales que están agotando sus reservas corporales, existiendo la posibilidad de que la concentración de estos metabolitos puedan afectar di-



recta o indirectamente la función del ovario influenciando la producción hormonal que afecta la reproducción.

Como ventajas de la adición de grasas se puede mencionar la interacción con los componentes más importantes de la nutrición influyendo en el mejoramiento del balance energético, relación energético proteica, degradabilidad de la fibra, defaunación de la flora ruminal, composición grasa y proteica de la leche, consumo de materia seca, producción de leche, reproducción y otros problemas de los bovinos.

Considerando las interacciones anteriores las ventajas fundamentales que ofrece la adición de grasa para optimizar la producción son:

1. Contribuye a nivelar el desbalance energético y la pérdida de peso que se presenta en el primer tercio de la lactancia, agravado por el bajo consumo de materia seca en las primeras semanas posparto.
2. Su uso evita la presentación de problemas metabólicos tales como la cetosis y la acidosis ruminal.
3. Mejora la fertilidad y la tasa de natalidad reduciendo el intervalo entre partos y días abiertos.
4. Mejora la condición corporal de los animales suplementados.
5. Mejora el comportamiento productivo de los animales, manteniendo elevadas las curvas de producción durante el ciclo de la lactancia.

Dentro de los subproductos disponibles en la región, la gallinaza y pollinaza

son una alternativa para la alimentación de los rumiantes por su alta disponibilidad durante todo el año. Su utilización en la alimentación de bovinos tiene una amplia difusión en la zona, donde los propietarios de las granjas la han aprendido a manejar en diferentes formas y mezclas para suplementar animales tanto de leche como de carne.

Por la rápida e incompleta digestión de las aves y la composición de las dietas avícolas la gallinaza contiene gran cantidad de componentes orgánicos e inorgánicos que pueden ser aprovechados por los rumiantes como los carbohidratos que aportan energía. Estos contienen fuentes de proteína y productos del metabolismo del nitrógeno, así como compuestos nitrogenados no proteicos (NPN) que pueden ser utilizados eficientemente por la microflora y microfauna de los rumiantes para la producción de aminoácidos y proteína microbial que son aprovechadas por el animal.

Además, las gallinazas contienen una buena cantidad de cenizas las cuales están compuestas por minerales que son requeridos también por los rumiantes y dentro de ellos uno bastante apreciable, es el fósforo; la calidad de la gallinaza depende del tipo de ave y del tipo de instalaciones donde estas son criadas; aves criadas sobre piso de tierra contendrán un poco más de cenizas provenientes del suelo.

La humedad de las heces y el manejo que se da a las camas en los galpones de las granjas cuando hay derrames de agua produce fermentación y como consecuencia pérdida de nutrientes tales como carbohidratos y proteínas, tanto más seca la cama mayor conser-

va el valor potencial de los excrementos. Hay gallinazas que tienen gran cantidad de alimento que se desperdicia, lo cual mejora la calidad de la gallinaza.

#### Composición de gallinazas y pollinazas

	Gallinazas (%)		Pollinaza (%)
	Piso	Jaula	
Humedad	11.0	20.0	16.0
Proteína Cruda	21.0	24.7	22.6
Proteína Neta	13.5	17.3	15.2
Fibra Cruda	18.8	8.5	24.0
Extracto Etéreo	1.86	2.05	1.92
Ceniza	39.0	35.0	26.0
Calcio	2.87	7.8	1.5
Fósforo	1.6	2.52	1.4

El tipo de cama usada afecta la calidad de las gallinazas, tamo de café, cascarilla de arroz, rusque o aserrín de madera, cascarilla de algodón. La edad de los lotes también influye en la calidad de la cama.

De acuerdo con su composición, la gallinaza es un alimento proteico y contiene aproximadamente el doble de proteína cruda de los pastos, siendo por esta razón un gran complemento cuando se suplementan los animales con fuentes energéticas como granos, melaza, o grasas de origen vegetal como es el caso que nos ocupa, así como animal. El valor energético de las gallinazas no es alto y los contenidos de fibra dependen del tipo de cama que se utilice que, en general, pueden ser altos. Cuando estas se suministran solas y están muy secas por la cantidad de polvo que contienen, pueden producir estornudo en los animales y por eso se recomienda utilizar mezclas con aceites o melaza para mejorar la presentación, la palatabilidad y evitar estos

efectos indeseables. Cuando se suministra con melaza no se deben preparar grandes cantidades ni almacenar por mucho tiempo para evitar la fermentación, lo cual conduce a la pérdida por deterioro de la mezcla.

La gallinaza puede darse en mezcla para animales de cría, doble propósito, y levante desde los 4 meses de edad; la cantidad diaria depende de la mezcla que se formule y del tipo de animal que se suplemente.

Algunos autores han demostrado que para alcanzar el máximo consumo alimenticio con dietas basadas en forraje se debe contar con niveles amoniales en el rumen del orden de 200 mg/litro, siendo un factor crítico para optimizar la digestibilidad de la fibra.

#### Resultados

En la finca Villa Laura ubicada en el municipio de Puerto Wilches, con una temperatura promedio de 30°C, una precipitación mayor de 3200 mm y una humedad relativa del 86%, en las planicies aluviales del Magdalena Medio, de saturación de agua durante todo el año en el bosque húmedo tropical en praderas de *Barchiaria plantaginea* (Braquipará), de propiedad del doctor Alberto Cárdenas se inició un trabajo de suplementación energético proteico de vacas de doble propósito para evaluar el comportamiento productivo de los animales como respuesta a la suplementación. El hato estaba conformado por 35 vacas de diferentes grados de mestizaje de cebú en distintos estados de gestación y edades de lactancia; al inicio del ensayo se pesaron los animales y la leche producida por vaca para estimar los requerimientos energético - proteico por animal y del grupo en general.

Los animales pesaron 394 kilogramos, en promedio, y la producción de 4.4 kilogramos de leche por vaca, en promedio. Se estimaron los requerimientos energéticos y proteicos de los animales así:

Energía Metabolizable de Mantenimiento 44.5 Megajulios, la producción de leche 220 MJ de EM para unos requerimientos totales de 66.52 MJ/EM.

Se tomaron muestras para análisis bromatológico de *Brachiaria plantaginea* (Braquirará) encontrándose unos contenidos de proteína de 7.64 y 32% de fibra en detergente ácido y una energía metabolizable de 9.28 Megajulio por kilogramo de materia seca. Se estimaron los consumos de materia seca para el peso promedio de los animales y la producción en 9.6 kilogramos, lo cual les permite a los animales recibir 89 megajulios de energía metabolizable total. Con la energía que les proporciona el forraje como energía de mantenimiento de 66.5 quedan 22.5 Megajulios para producción. Con relación a la proteína digestible de 4.28% que le aporta 410 gramos por animal /día se presenta un déficit de 86 gramos de proteína.

Se elaboró una mezcla la cual aporta 12.34 Megajulios de energía metabolizable y 11% de proteína con un costo de \$140 por kilogramo de mezcla; los animales fueron suplementados a razón de 1 Kg de mezcla por animal día.

Pollinaza	400 kg
Salvado de Arroz	300 kg
Aceite de palma ácido	200 kg
Melaza	100 kg
	1000 kg

Se incrementó la producción de leche en 50 litros con las 35 vacas iniciales. En el análisis económico de la suplementación encontramos que:

- Los costos de la mezcla administrada son de 35 Kg x \$140 = \$4.900
- Los incrementos de la producción son 50 x \$400 = \$20.000

Utilidad de \$15.100 diarios lo cual representa \$453.000 al mes.

Posteriormente se incrementó el número de animales a 48 de los cuales se tomaron 19 hembras con menos de 3 meses de paridas; estos animales fueron pesados y suplementados durante 20 días seguidos, suspendiendo la suplementación por 15 días para luego hacerla de nuevo. Durante este tiempo se midió la producción láctea y se pesaron los animales cada mes para determinar las variaciones de peso vivo.

En la Tabla 3, se observa cómo, a pesar de que los animales durante el primer tercio de la gestación movilizan reservas corporales para producir leche perdiendo peso corporal, su comportamiento fue todo lo contrario de las 19 vacas analizadas, donde sólo una bajó de peso y las 18 restantes lo aumentaron. Los 18 animales tuvieron un incremento de peso durante 98 días de 851 kilogramos, lo cual representa una ganancia de 458 gramos por animal día.

**Tabla 1. Producción de leche por vaca con el uso de núcleos energético-proteicos.**

Identificación	Cruce	Agto. 5/97		Agto. 25/97		Sept. 16/97		Oct. 1º/97		Oct. 14/97		Oct. 30/97	
		Con		Sin		Con		Sin		Con		Sin	
		Concentrado		Concentrado		Concentrado		Concentrado		Concentrado		Concentrado	
		kg	L	kg	L	kg	L	kg	L	kg	L	kg	L
Año Nuevo	CE	4.0	4.5	2.5	3.0	3.5	3.5	3.0	3.0	4.0	4.5	2.0	2.5
Manantial	PSxCE	6.0	5.5	4.5	4.5	5.5	6.0	3.5	4.0	4.5	5.0	3.5	4.0
Manzana	CE	3.0	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	2.5	2.5	3.0	3.5	2.0	2.5
Paula	CE	3.5	3.5	3.6	3.0	4.0	4.5	3.5	4.0	4.5	4.5	3.0	3.5
Llanera	CE	7.0	7.0	5.0	5.0	7.0	7.5	5.0	5.5	7.0	7.5	5.0	5.5
Mariela	HOxCE	7.5	7.5	5.0	5.5	6.5	6.5	3.0	3.5	6.0	6.5	3.0	3.5
Muñeca	PSxCE	6.0	6.0	5.0	5.6	6.0	5.5	5.0	5.5	6.0	6.5	4.5	5.0
Caracuya	PSxCE	5.5	6.0	5.0	5.5	6.0	5.5	5.0	5.0	6.0	6.0	4.5	5.0
Buey	CE	6.0	5.5	5.5	5.0	7.0	7.0	5.0	5.5	7.0	7.0	3.5	3.5
Mariposa	CE	4.5	4.5	3.0	3.0	4.5	5.0	3.5	4.0	4.5	5.0	3.0	3.5
Toro Pintao	HOxCE	8.5	9.0	7.0	8.0	9.0	9.5	6.5	7.0	7.5	8.0	6.0	6.5
Cecilia	HOxCE	7.5	8.0	6.0	7.0	7.0	7.5	5.0	5.0	6.5	7.0	5.0	5.0
Noche Oscura	PSxCE	7.5	8.0	7.0	7.5	8.0	8.5	7.5	8.0	8.5	8.0	7.0	7.5
Nelly	HOxCE	6.5	7.0	4.0	4.5	6.0	6.5	4.5	4.0	5.5	5.0	4.0	4.5
Rebeca	PSxCE	10.0	10.5	9.5	10.0	10.5	10.5	8.5	9.0	9.0	9.5	8.5	9.0
Cecilia	PSxCE	4.0	4.5	3.5	4.0	4.5	4.5	3.5	4.0	6.0	6.0	3.5	4.0
Monchola	PSxCE	5.0	5.0	4.5	4.5	5.0	5.0	3.5	4.0	6.0	6.0	3.5	4.0
Mella	PSxCE	6.5	6.5	4.5	5.0	6.5	6.5	6.0	6.5	6.5	7.0	4.5	5.0
Azabache	HOxCE	6.5	7.0	5.0	5.5	6.5	7.0	4.5	5.0	7.0	7.5	5.0	5.5
<b>Total</b>		<b>115.5</b>	<b>118.0</b>	<b>92.0</b>	<b>98.5</b>	<b>116.5</b>	<b>120.0</b>	<b>88.5</b>	<b>95.0</b>	<b>115.0</b>	<b>120.0</b>	<b>81.0</b>	<b>89.5</b>

Se suministra durante 20 días y se suprime 15 días. La leche se pesa cada semana.

**Tabla 2. Producción de leche por vaca sin el uso de núcleos energético-proteicos.**

Identificación	VIII 5/97		VIII 25/97		IX 16/97		X 1/97		X 14/97		X 30/97	
	Sin Supl.		Sin Supl.		Sin Supl.		Sin Supl.		Sin Supl.		Sin Supl.	
	kg	L	kg	L	kg	L	kg	L	kg	L	kg	L
Pirinola	3.0	3.5	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5
Cara de Queso	5.0	5.5	3.5	3.5	4.5	5.0	3.5	4.0	3.5	4.6	2.5	3.0
Primavera	3.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.5	3.0	3.5	2.5	3.0	2.0	2.0
Caracucha	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0	3.5	3.0	3.0
Pozo de Leche	6.0	6.0	5.5	5.5	6.0	6.5	4.5	4.5	5.0	5.0	4.5	4.5
Pañuelo	6.5	6.5	6.0	6.0	5.5	5.5	5.5	5.5	6.0	6.0	5.0	5.0
Principio	4.5	4.5	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0
Esperanza	5.0	5.5	4.5	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	3.5	3.0	3.0
Paola	5.0	5.5	5.0	5.0	4.5	5.0	4.0	4.0	3.5	3.5	3.0	3.0
Rafaela	4.5	4.0	4.0	4.0	3.5	3.5	4.0	4.0	3.0	3.0	2.0	2.0
Mano Hueca	8.0	8.5	7.5	7.5	6.5	6.5	5.5	5.5	5.0	5.0	4.5	4.5
Muñeca	7.0	7.0	6.5	6.6	5.5	5.5	5.0	5.0	3.5	4.5	3.5	3.5
Mariposa	6.5	6.5	6.5	6.5	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5	4.5	3.5	3.5
Julia	9.0	9.5	9.0	9.5	8.5	8.5	8.0	8.0	8.0	8.0	7.5	7.5
Yuli	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0	3.0	2.5	2.5
Yarima	5.0	5.0	4.5	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0	3.5	3.5	3.0	3.0
Flecha	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5	5.5	5.0	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5
Silvia	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	2.5
Careta	5.5	5.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0
<b>TOTAL</b>	<b>101.0</b>	<b>103.0</b>	<b>93.0</b>	<b>94.0</b>	<b>87.5</b>	<b>89.5</b>	<b>82.0</b>	<b>83.0</b>	<b>76.0</b>	<b>78.6</b>	<b>67.0</b>	<b>67.5</b>

**Tabla 3.** Peso vacas en ordeño suplementadas con núcleos energético proteicos.

Identificación	VII 27	VIII 17	IX 27	XI 2	Ganancia peso	Gramos día
Caracucha	327	330	358	356	29	296
Marcela	369	390	400	430	61	622
Año Nuevo	354	340	373	389	35	357
Toro Pintao	380	400	411	436	56	571
Manantial	360	380	385	398	38	388
Nelly	394	423	-	436	42	429
Muñeca	360	382	395	406	46	469
Mariposa	313	330	406	430	117	1194
Cecilia	390	420	426	443	53	541
Azabache	373	385	393	443	70	714
Buey	418	436	420	473	55	561
Noche oscura	358	367	368	382	24	245
Cecilia	390	420	428	443	53	541
Rebeca	466	413	410	402	-64	-653
Monchola	426	432	446	452	26	265
Guajira	396	403	410	413	17	173
Teresa	343	363	368	390	47	480
Viviana	366	370	388	402	36	367
Flecha	365	380	397	415	50	510
<b>Total</b>	<b>7148</b>	<b>7364</b>	<b>7182</b>	<b>7939</b>	<b>791</b>	<b>425</b>

\* Total días evaluados 98

**Tabla 4.** Peso vacas en ordeño sin suplementos de núcleos.

Identificación	VII 27	VIII 17	IX 27	XI 2	Ganancia peso	Gramos día
Pirinola	346	351	362	372	26	265
Cara de queso	349	357	362	369	20	204
Primavera	330	341	345	358	28	286
Caracucha	325	345	370	371	46	469
Pozo de leche	340	347	350	357	17	173
Pañuelo	339	343	352	361	22	224
Principio	408	416	421	428	20	204
Esperanza	300	312	322	335	35	357
Paola	354	360	365	380	26	265
Rafaela	310	319	321	329	19	194
Mano Hueca	300	310	222	336	36	367
Muñeca	309	312	320	328	19	194
Mariposa	319	325	331	345	26	265
Julia	353	347	351	361	8	82
Yuli	370	375	394	405	35	357
Yarima	400	410	416	425	25	255
Flecha	376	385	394	401	25	255
Silvia	286	290	305	314	28	286
Careta	390	399	405	412	22	224
<b>Total</b>	<b>6504</b>	<b>6644</b>	<b>6708</b>	<b>6987</b>	<b>483</b>	<b>259</b>

\* Total días evaluados 98