



## UTILIZACIÓN DE SUPLEMENTACIÓN LÍQUIDA (MELAZA) PARA EL GANADO BOVINO EN EL SUDOESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA. RELEVAMIENTO DE CASOS REALES.

Ings. Agrs. (Mg.) Andrea Lauric <sup>a</sup>, (Dr.) Carlos Torres Carbonell <sup>a, b</sup> y Gerónimo De Leo <sup>a</sup>

Grupo Extensión Establecimientos Rurales Extensivos-Agencia Extensión Bahía Blanca

a) Estación Experimental Agropecuaria Bordenave

INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

b) Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur

### INTRODUCCION

En muchos países, el pasto es la principal fuente de alimento en la ganadería bovina extensiva, sin embargo, con precipitaciones escasas y baja fertilidad, produce un descenso en el valor nutritivo del forraje, especialmente en el contenido de proteína. Esto se refleja en los bajos rendimientos de la vaca en lactación y en la baja ganancia diaria de peso vivo de los animales en crecimiento, lo que genera una respuesta satisfactoria a la suplementación con concentrados, subproductos industriales y/o agrícolas. En aquellos países donde existe tecnología azucarera es posible disponer de una abundante cantidad de materias primas alimenticias en forma de caña de azúcar y sus subproductos. La melaza residual o melaza final es el subproducto de la industria azucarera del cual se ha sustraído el máximo de azúcar. Cuando se emplea la palabra melaza sin especificación, se suele referir a la melaza residual, su peso específico se indica por el valor Brix en grados, por lo que con 79,5 Brix, la melaza pesa 1,39 kg por litro (SIRP, 2000). Durante la revisión bibliográfica y estudio de casos, se encontraron cuatro formas principales de utilizar la melaza: 1) En los *henos secos* para mejorar la palatabilidad, sedimentar el polvo y como aglutinante, 2) En la *preparación de ensilaje* ya que la melaza fermenta rápidamente durante el proceso de ensilado como preservador, con la ventaja de su valor nutritivo y factor de palatabilidad. 3) *Como portador de urea* en los suplementos líquidos para rumiantes. La melaza contiene, azúcares solubles, proteína, minerales, niacina y ácido pantoténico. El valor nutricional promedio según FEDNA (2021) que presenta la melaza es de 2.7 Mcal de energía metabolizable y proteína cruda aproximada de 4%, por lo que en la dieta, suaviza la consistencia del estiércol. El contenido en materia seca de las melazas oscila alrededor de un 75% (Yelix Roa, 2018).

Existen numerosos estudios menciona Martin (2004), donde se experimentó la utilización de la melaza líquida como portador para aditivar con urea el aporte nitrogenado con diferentes forrajes de alta y baja calidad en la dieta. Por ejemplo, Veitia (1974), presentó varios niveles de dosificación con urea: 0, 3, 6 y 9 % de urea en la melaza sin encontrar diferencias para la ganancia de peso en función del nivel de urea, aunque sí entre darla o no, con restricción en el forraje. En un experimento realizado en Australia (Morris y Gulbrandsen, 1970), cuando se ofertó melaza o melaza con urea a toros sobre pastos de buena calidad, no se encontró un efecto importante de la suplementación. En este caso, el contenido de proteína bruta del forraje varió entre 8.1 y 13.1 %, sin embargo, cuando el contenido de proteína bajó a un rango entre 5.0 y 6.1 %, la suplementación con melaza y con urea tuvo una respuesta



significativa. Por lo tanto, cuando se trata de la estación poco lluviosa, donde la calidad y disponibilidad de pasto decrece significativamente, existiría respuesta a la suplementación con alimentos energéticos y proteicos, puesto que ambos nutrientes no son obtenidos por el animal a partir del pasto, en la misma medida de su capacidad fisiológica de ganar de peso o producir leche. Cuando hay una gran disponibilidad de forraje de baja calidad, entonces la suplementación con melaza sin urea puede no dar respuesta. Esto se debe a que no es la energía la primera que limita en esas condiciones, sino la proteína bruta. Elías y Preston (1969) demostraron que en dietas a base de pastos, forrajes frescos o conservados, la fuente principal de energía para los microorganismos del rumen, así como el animal hospedero proviene de la degradación de los carbohidratos estructurales insolubles (celulosa y hemicelulosa) que forman una gran parte de los constituyentes celulares de los forrajes. De aquí que su valor nutritivo dependa, en gran medida, de su consumo y digestibilidad. La ingestión de nitrógeno ha mostrado ser uno de los factores principales que influyen en el consumo y digestibilidad de los forrajes de baja calidad. La mejora en la utilización de estos forrajes se obtiene con proteína natural, NNP o ambos (Elías, 2021). Stritzler *et al.* (1983), agrega que el papel del nitrógeno como regulador del consumo voluntario se presenta cuando los animales son alimentados con forrajes de baja calidad (con 50 % ó menos de digestibilidad). En estas dietas el déficit de nitrógeno en el rumen puede actuar como factor limitante del consumo de energía porque deprime la digestión de la celulosa. Por otra parte, el consumo de estos forrajes está determinado por la tasa de pasaje en el rumen, la cual disminuye debido a la menor actividad bacteriana. Al utilizar forrajes que contienen menos de 7% de proteína bruta (< 1.12% de N), se obtienen respuestas positivas en el consumo, cuando se suplementa con fuentes de nitrógeno fermentable. Álvarez *et al.*, (1983) describe que cuando la urea ingresa en el rumen, rápidamente se hidroliza formando amoníaco por acción de la ureasa bacteriana. Luego las bacterias pueden utilizar el amoníaco para la síntesis de los aminoácidos necesarios para su crecimiento. La síntesis de la proteína dentro del rumen, que llevan a cabo los microorganismos, se encuentra asociada a la actividad de esos mismos microorganismos en el desdoblamiento de la celulosa, carbohidratos y en la formación de ácidos orgánicos como productos secundarios del proceso de fermentación, el exceso de amoníaco que la microflora del rumen no puede aprovechar para elaborar proteína, pasa a la sangre a través de las paredes del rumen. La respuesta animal a un aumento en la provisión proteica, generalmente conduce a un aumento en el consumo voluntario, al incrementarse las tasas de digestión y de pasaje del alimento (UGRJ, 2021). Phelps (1990) coincide que, a nivel de rumen, la proteína degradable y el nitrógeno no proteico (NNP) de la ración son descompuestos por las bacterias para producir amoníaco. Cuando existe una cantidad adecuada de ciertas formas de carbohidratos, la microflora utiliza este amoníaco para aumentar su población y así producir más proteína microbiana. Después de cierto tiempo en el sistema digestivo, estos microorganismos y otros fragmentos de alimentos parcialmente digeridos, pasan al abomaso (cuarto estómago), donde son acidificados. Al desplazarse por el sistema digestivo, esta mezcla de proteína bacteriana y proteína dietética residual es digerida y pasa a la corriente sanguínea en forma de aminoácidos disponibles. La mezcla de melaza y urea, puede servir para una mejor utilización de pajonales o cuando hay forraje grosero disponible en el campo, mientras que la melaza es un buen concentrado energético, la urea es una fuente muy importante de



nitrógeno no proteico. Quintans (2006), sugiere que la melaza puede ser un buen acompañante de la urea en suplementación, los niveles a incorporar en la melaza pueden ser elevados, con la precaución centrada con el suministro, con lamederos con rodillos de acceso voluntario, o bien en bateas con rejilla flotadora para evitar el consumo excesivo.

### **Realidad zonal y planteos de cría basados en pasturas perennes difundidos desde INTA**

Las pasturas con tolerancia a sequía, son un eslabón fundamental en la producción ganadera, especialmente en zonas semiáridas donde los factores climáticos, principalmente precipitación, son muy erráticos en cantidad y distribución. Las especies perennes, como el agropiro alargado (*Thinopyrum ponticum*) y el pasto llorón (*Eragrostis curvula*) poseen beneficios entre los que se destacan el incremento y la estabilidad de los niveles de producción de forraje bajo estas condiciones, disminuyendo costos de alimentación y asegurando cubrir la demanda del rodeo, requisito fundamental en zonas marginales. Dichas especies fueron promovidas por el trabajo de la Agencia de Extensión Bahía Blanca - EEA Bordenave en los últimos años, como base de la producción ganadera. Esto se vio reflejado en la importante superficie lograda en los partidos de Bahía Blanca y Cnel Rosales (Lauric *et. al.*, 2018). A través de los relevamientos y visitas realizadas, se observó que luego del tercer o cuarto año de implantadas las pasturas, había una disminución generalizada de la producción y la calidad proteica en toda el área de influencia, esto se comprobó en ensayos sobre parcelas. Para obtener más información de campo, se realizaron diversas experimentaciones que incluyeron: descompactación con diferentes herramientas, intersiembra de vicia, fertilización orgánica con guano avícola, fertilización inorgánica de Nitrógeno (N) y Fósforo (P), entre otros (Lauric *et. al.*, 2019). El resultado de estos trabajos, revela en muchas ocasiones altos costos y las dificultades operativas para el mantenimiento y/o mejora de las pasturas perennes. En este sentido, en la búsqueda de mejorar su calidad proteica y balancear la dieta fibrosa, una de las alternativas es la suplementación (peleteados, granos, entre los más usados). Las formas mencionadas resultan muchas veces engorrosas por la nueva ruralidad que afecta a los establecimientos cercanos a las grandes ciudades. Por tal motivo surge la modalidad de suplementación líquida, de mayor operatividad y menos hora-hombre de trabajo, donde además puede ser portadora de proteína verdadera y/o NNP en diferentes cantidades. A su vez se aditivan otros productos como ácidos fúlvicos, jarabe de maíz, minerales y otros. Hay una amplia variedad de suplementos en base a melazas en la oferta comercial en la actualidad y las mismas pueden variar significativamente en su composición química (Figueroa y Ly, 1990). Por ello, es importante conocer las mismas a fin de realizar los ajustes correspondientes. Las presentaciones evaluadas en la región varían según marbete (Tabla, 1), al ser un subproducto, según la marca comercial y/u objetivo y/o categoría a suplementar, pudiendo presentar desde de 2 a 41 PB % de proteína verdadera y/o nitrógeno no proteico (a base de urea)

**Tabla 1.** Presentación de parámetros de 6 formulaciones comerciales de la zona (detalle marbete comercial).

Producto Comercial	PB%	NNP%	NV%	Energía Mcal/KgMS	Dig. %	MS %	Fósforo %	Calcio %	Magnesio%
1	41	90	10	3,1	85	74			
2	27	80	29	3,1	85	70			
3	17		100	3,35	93	68			
4	36	40	60	3,14	87	70			
5	12,6			2,72	75	56,3	0,24	0,67	
6	2			3,4	93	76	0,5	1,6	5

A continuación, se presenta un relevamiento a productores, que surge durante las tareas de extensión en el marco del Ajuste del Sendero Tecnológico, con los Establecimientos Ganaderos Extensivos, de la zona de influencia de la Agencia de Extensión INTA Bahía Blanca, EEA Bordenave. La información se releva a partir de comunicación directa con los productores, cálculos indirectos de dosificación y resultados empíricos de campo.

## OBJETIVO

Generar información local sobre el estado de utilización de melaza como suplemento líquido para el ganado bovino en el SO semiárido.

## CASOS RELEVADOS

### Caso 1: Est. Don Manuel - Bajo Hondo (Cnel. Rosales)

1. Objetivo: suplementar vacas destetadas para recuperar la condición corporal (CC) previa al invierno. Meses marzo y abril. Como observación se puede decir que las piedras no las consumían. Por lo que se buscaba algún producto que mejore el consumo voluntario del forraje seco, en pasturas y campo natural (\*).

\*Se define en esta oportunidad al "Campo Natural" como aquellos potreros que no se destinan a cultivos anuales o perennes, desde hace 2 o más años, como pastizales naturales, pastizales naturales degradados, lotes en descanso, lotes en desuso, etc.

2. Tipo de melaza: PB: 41% (90 % NNP- 10 % PV); EM: 3,1 McalEM/Kg MS, Minerales: 14 %, MS: 74 % (marbete comercial).

3. Administración: con lamedor comercial plástico de cuatro ruedas (foto 2) para 150 vacas aproximadamente. Se presentó sobre un pallet y una rueda (foto 1), sujetado con varillas de hierro. El Dispenser fue un tanque de pulverizadora con capacidad de 2000 litros.

4. Dosis: 200cc/vaca/día. Regulación diaria estricta para limitar dicho consumo.

5. Forraje administrado conjunto: Agropiro diferido con rebrote otoñal (foto 3) – Mijo perenne (foto 4).

6. Resultados desde la perspectiva del productor: las vacas lograron recuperar la condición corporal en el periodo evaluado. Consumieron lotes con Stipas (predominio de paja voladora (*S. ambigua*) sin dificultad, que anteriormente no consumían. Es muy práctico, se puede transportar por todo el campo, sobre todo donde se encuentran pastoreando las vacas el material seco y/o diferido. Fácil para dosificar.



**Foto 1.** Lamedor comercial y dispenser.



**Foto 2.** Rueda corrugada que presenta el lamedor comercial y textura del producto melaza.



Foto 3. Agropiro (*Thinopyrum ponticum*)

Foto 4. Mijo perenne (*Panicum coloratum*)

### Caso 2: Est. Tía Chiquita - Napostá (Bahía Blanca)

1. Objetivo: mantener la condición corporal de las vacas en campo natural (\*) durante invierno.
2. Tipo de melaza: PB: 41% (90% NNP- 10 % PV), EM: 3,1 McalEM/Kg MS, Minerales: 14%, MS: 74% (marbete comercial)
3. Administración: el contenedor del producto, fue un bin de polietileno de alta densidad, reforzado con una jaula o estructura metálica, de una capacidad de 1000 litros, comúnmente usado para distintas y variadas operaciones. Se colocó el mismo, sobre 5 pallets, aprovechando la gravedad para el descenso al lamedor comercial. Se reguló la cantidad de melaza a suministrar por animal por día. Para lo cual se usó una escala marcada (litros por día) en el propio bin, permitiendo hacer sencilla la operación. El lamedor, se presentó en altura para inhabilitar el acceso de los terneros (Foto 5 y 6).
4. Dosis: 830cc/vaca/día promedio.
5. Forraje administrado conjunto: campo natural basado en Stipas, (“pajas”) 2-3hs/día.
6. Resultados desde la perspectiva del productor: fácil y práctico, consumió el campo natural. La apariencia de las vacas era de mayor energía y ánimo. Mejora aspecto de las heces y estado corporal de las madres.



Foto 5. Lamedor comercial y bin de 1000litros.



Foto 6. Canilla y manguera corrugada por donde sale el producto

### Caso 3: Est. “San Juan Chico”- Napostá (Bahía Blanca)

1. Objetivo: Suplementación proteica de vacas en invierno para mantener la condición corporal sobre pastura perenne.
2. Tipo de melaza:
  - a. Primera etapa: acostumbramiento, menor proteína (15 días) con formulación de PB: 27% (80% NNP- 20 % PV); EM: 3,1 McalEM/Kg MS; Minerales: 14%, MS: 70%.  
(Análisis en laboratorio privado control: PB: 26,5%, EM: 3,42 McalEM/KgMS, MS: 73,35 %, (Coincidente con el marbete).
  - b. Segunda etapa: mayor proteína: PB: 41% (90% NNP- 10 % PV), EM: 3,1 McalEM/Kg MS, Minerales: 14%, MS: 74% (marbete comercial)
3. Administración: para almacenamiento se utilizó un bin (descrito en caso anterior) de 1000 litros (descrito en el caso anterior) y lamedor “casero” (fabricación propia) de 200 litros (Foto 7, 8 y 9).
4. Dosis: 900cc/vaca/día.
5. Forraje administrado conjunto: agropiro baja densidad (<10 plantas/m<sup>2</sup>) y CN basado en “Paja Vizcachera” (*Stipa ambigua*) (foto 10).
6. Resultados desde la perspectiva del productor: mejora la condición corporal de la vaca, en un mes se ven los resultados. Se puede sostener una carga importante de vacas sobre forraje de baja calidad en invierno.



Foto 7. Bin de almacenamiento. Foto 8. Vaca lamiendo la rueda con melaza.





Foto 9. Lamedor “casero” con cuatro ruedas. Elaborados con barriles o tambores de combustible en desuso. Para evitar la entrada de tierra y piedras, se utilizaron tablas de madera como tapa, donde solo quedan libre las ruedas dosificadoras.



Foto 9. Condición del forraje consumido, Agropyro (*Thinopyrum ponticum*), suplementado con melaza.

#### Caso 4 – Est. San Adolfo - Napostá (Bahía Blanca)

1. Objetivo: suplementación de terneros destetados, para recría.
2. Tipo de melaza: PB: 36% (40% NNP- 60% PV), EM: 3,1 McalEM/Kg MS, Minerales: 14%, MS: 70% (marbete comercial).
3. Administración: para el almacenamiento se colocó un bin (descrito caso anterior) sobre 5 pallets y por gravedad desciende el producto al lamedor comercial. (Foto 11)
4. Dosis: 500cc/animal/día. Con regulación diaria para que los terneros puedan acceder al producto.
5. Forraje administrado conjunto: campo natural y/o naturalizado (\*).
6. Resultados desde la perspectiva del productor: Los animales demuestran la necesidad proteica frente al consumo de pasto de baja calidad, con una GDP de 500g/día promedio durante la suplementación.



Foto 11. Terneros lameteando melaza

### Caso 5. Est. Magugui – Bajo Hondo (Cnel. Rosales)

1. Objetivo: Recuperar las vacas luego de un período de sequía, y falta de pasto verde.
2. Tipo de melaza: PB: 27% (80% NNP- 20 % PV), EM: 3,1 McalEM/Kg MS, Minerales: 14%, MS: 70% (marbete comercial)
3. Administración: para almacenamiento del producto se colocó un bin (descripto caso anterior) sobre 2 pallets y por la pendiente descende al lamedor comercial (foto 12).
4. Dosis: 250cc/vaca/día. Realiza la apertura manual de la canilla del bin para ofrecer esa cantidad promedio cada tres días.
5. Forraje administrado conjunto: agropiro de alta densidad, con raigrás anual naturalizado (foto 13).
6. Resultados desde la perspectiva del productor: en un mes, las vacas recuperaron su condición corporal, pasaron de 2 a 3 (escala de 1 a 5, Ferguson *et al.*, 1994). Disminuye el consumo cuando rebrota y/o tienen a disposición forraje verde.



Foto 12. Dispenser comercial de melaza, de 4 ruedas y Bin de almacenamiento.



Foto 13. Condición de Lote de agropiro (*Thinopyrum ponticum*), durante la suplementación.

#### **Caso 6. Est. Don Lotario - Las Oscuras (Cnel. Dorrego)**

1. Objetivo: mantener el estado general de la vaca.
2. Tipo de melaza: MS% 56, DMS% 80, PB% 12,6, Densidad 1,3; Energía 2,72 Mcal/Kg. Agrega 8kg de urea por 1000 litros de producto, previamente diluido en 60 litros de agua. En este caso, aditivo urea por contener bajo nivel proteico en la formulación.
3. Suministro: Como contenedor se utilizó un tanque de agua o combustible. Al cual, se lo modificó con un tubo salida de modo de facilitar la rapidez de descarga al prototipo de lamedor de madera, que se ubicó por debajo del tubo de salida. Este lamedor, cuenta con un eje rotatorio solidario a ruedas de carretilla, las cuales son accionadas por el lameteo de los animales. Además, para protección y evitar contaminación se le confeccionó una tabla de madera ranurada, donde solo asoman las ruedas. A diferencia del anterior, este es un equipo dosificador que se utiliza de forma fija (foto 14). También utilizó un dispenser comercial de melaza (foto 15 y 16).
4. Dosis: 500cc/animal/día.
5. Forraje administrado conjunto: rollo de rastrojo de cebada y de moha (foto 16).
6. Resultados desde la perspectiva del productor: aumento indirecto de la superficie del campo, permitiendo el tiempo adecuado de implantación y/o rebrote de los verdes. Aprovechamiento de la agricultura para las vacas y de sectores altos (lomas) con piedra en superficie.



Foto 14. Dosificador fijo “casero” de melaza.



Foto 15. Vacas lameteando melaza.



Foto 16. Rollos suministrados

#### Caso 7. Est. “El Campito”- Puán

1. Objetivo: Suplementar vacas (evitar caída) al parir.
2. Tipo de melaza: DMS 80 %, MS, 56,30%, nitrógeno 1,40%, nitrog. orgánico 1,20% (marbete comercial). Proteína sin aditivar.
3. Suministro: en bateas hechas de barriles plásticos en el suelo (foto 17).
4. Dosis: 500cc/día. Distribución diaria de forma manual. Desde marzo a octubre.
5. Forraje administrado conjunto: campo natural con predominio en “Paja Vizcachera” (*Stipa ambigua*), Pasto llorón (*Eragrostis curvula*) y/o Mijo perenne (*Panicum coloratum*).
6. Resultados desde la perspectiva del productor: se evitó la caída de las madres al parir, se observan lametear con mucha necesidad.



Foto 17. Batea donde se ofrece la melaza para los animales

### Caso 8. Est. Don Vicente - Cabildo (Bahía Blanca)

1. Objetivo: aumentar el consumo de forraje con alto contenido de fibra de las vaquillonas.
2. Tipo de melaza: PB: 41% (90% NNP- 10 % PV); EM: 3,1 McalEM/Kg MS, Minerales: 14%, MS: 74% (marbete comercial).
3. Suministro: sobre rollos de agropiro, 20 litros de melaza en 300kg de rollo diluido en 60 litros (8,6%).
4. Forraje administrado y consumo diario: considerando la ingesta de rollo sin melaza al porcentaje descrito, consumirían 260g de melaza/día.

	+rollo de agropiro	+Alimento balanceado
Con melaza	3kg	7kg
Sin melaza	1kg	9kg

5. Resultados desde la perspectiva del productor: GDP 1,5kg/día (80 días)



### Caso 9. Est. Las Horquetas - Napostá (Bahía Blanca)

1. Objetivo:

En la *Primera etapa*, evitar caídas de vacas de cría en plena sequía. Suplementación con magnesio.

En la *segunda etapa*, para mantenimiento de condición corporal de las mismas vacas.

2. Tipo de melaza:

a) *Primera etapa con formulación con magnesio*: PB: 2, EM: 3,4 McalEM/Kg MS, Minerales: 14%, MS: 74% (marbete comercial)

b) *Segunda etapa formulación con proteína*: PB: 41% (90% NNP- 10 % PV), EM: 3,1 Mcal EM/Kg MS, Minerales: Calcio (1,6gr. /100gr MS), fósforo (0,5gr. /100gr MS), azufre (1,6gr. /100gr MS, sodio (2,26gr. /100gr MS y magnesio (5gr. /100gr MS).

3. Administración: lamedor comercial y bin para el almacenamiento almacenamiento presentado en los casos anteriores.

4. Dosis: Primera etapa con magnesio 600cc y segunda etapa con proteína 370cc.

5. Forraje administrado conjunto: campo natural (\*).

6. Resultados desde la perspectiva del productor: se detuvo la mortandad. Se observa el cambio luego de los 20 días. No fue necesario volver a suplementar de forma líquida para magnesio.

### Caso 10. Est. Los Charitos - La Hormiga (Bahía Blanca)

1. Objetivo: mejorar la condición de las vacas, evitar la “caída” de las vacas.

2. Tipo de melaza: PB: 41% (90% NNP- 10 % PV), EM: 3,1 Mcal EM/Kg MS, Minerales: Calcio (1,6gr. /100gr MS), fósforo (0,5gr. /100gr MS), azufre (1,6gr. /100gr MS, sodio (2,26gr. /100gr MS y magnesio (5gr. /100gr MS).

3. Administración: dosificador de elaboración propia, balde de 20 lts (15kg) con pelota corrugada (básquet) enterrado a la mitad, para 20 vacas adultas.

4. Dosis: 200cc/vaca/día

5. Forraje administrado conjunto: campo natural, con presencia de raigrás.

6. Resultados desde la perspectiva del productor: muy bueno, práctico, no hubo caída de las vacas.





Foto 18. Lamedor de fabricación casero para suministrar la melaza para los animales

## BALANCE NUTRICIONAL

A continuación se presenta el balance nutricional, de una situación ejemplo en la zona para suplementar una vaca de cría de 400kg en el tercio medio de gestación consumiendo 9 kg/día de pasturas perennes diferidas como podría ser agropiro (con acumulación primaveral y rebrote otoñal) y 600cc de la melaza de alta proteína, 41% (formulación N°1, de la tabla 1). La calidad del agropiro (relevamientos realizados en zona), durante las tareas de extensión arroja en promedio los siguientes resultados: 80% MS, 40% DIG. % y 4% PB. Los resultados muestran que logra alcanzar los requerimientos para dicho consumo.

BALANCE ENTRE REQUERIMIENTOS Y ALIMENTOS CONSUMIDOS PARA VACA DE CRÍA EN EL TERCIO MEDIO DE GESTACIÓN DE RAZA BRITÁNICA 400Kg.			
	CONSUMO DE MATERIA SECA (KG. M.S./CAB/DÍA)	CONSUMO DE PROTEÍNA BRUTA (KG. P.B./CAB/DÍA)	CONSUMO DE ENERGÍA METABOLIZABLE (MEGACALORÍAS E.M./CAB/DÍA)
REQUERIMIENTOS	7,6	0,84	15,70
ALIMENTOS CONSUMIDOS	7,48	1,04	15,60
BALANCE FINAL	-0,12	0,20	-0,10



## CONCLUSIONES

- La utilización de melazas, resulta ser una herramienta altamente operativa y estratégica para nuestra región.
- La dosificación, de estos suplementos líquidos, resulta fácil de realizarse con los lamedores comerciales, lamedores de fabricación “casera”, en bateas o en rollos. El almacenamiento del producto puede realizarse en diferentes contenedores como bins, tanques y barriles.
- La dosis de consumo de la melaza se encontró en el rango de 200cc a 900cc/día en los 10 casos relevados.
- Pueden suplementarse varias categorías de un rodeo de cría (Vacas adultas, vaquillonas de reposición/primer servicio y terneros).
- La suplementación líquida con diferente nivel proteico mejoró el consumo de forrajes de baja calidad (50% de digestibilidad y 4-5 PB % promedio).
- Los resultados observados por la utilización de la melaza fue el mantenimiento o mejora de la condición corporal de las vacas, el ánimo, la apariencia de las heces y el aumento de la GDP de animales jóvenes.
- La composición proteica de las melazas aditivadas se encuentra en un amplio rango según la formulación y diferente composición (Nitrógeno no proteico y/o proteína verdadera).
- Es importante conocer la composición nutricional de la melaza y asesorarse sobre la adecuada a utilizar, según los requerimientos de las categorías a suplementar y el forraje acompañante, para lograr los resultados esperados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, F.J y Preston, T.R. (1976) Studies on urea utilization in sugar cane diets: effect of level. Trop. Anim. Prod. 1, 98-104.
- Elías, A. 2021. Aplicación comercial de la melaza como alimento para rumiantes. <http://www.fao.org/3/s8850e/S8850E21.htm>
- Ferguson, J. D., Galligan, D.T., y Thomsen, N. 1994. Principal descriptors of body condition score in holstein cows. J. Dairy Sci., 77:2695-2703.
- Figueroa, V. y Ly, J. 1990. Alimentación porcina no convencional. GEPLACEA. PNUD. Serie Diversificación. C. de México.
- Fundación Española para el desarrollo de la nutrición animal, 2021. [http://www.fundacionfedna.org/ingredientes\\_para\\_piensos/melazas-de-ca%C3%B1a](http://www.fundacionfedna.org/ingredientes_para_piensos/melazas-de-ca%C3%B1a)



- Gutiérrez Mora, M. y Br. Martínez García, J. 2017. Evaluación de dos niveles de urea (9 y 11 %) en novillos de desarrollo bajo pastoreo. <https://repositorio.una.edu.ni/3641/1/tnl02g984e.pdf>  
INIA  
<http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/111219230807153436.pdf>
- Lauric, A. De Leo, G. y Torres Carbonell, C. 2018. Estrategia de extensión para la siembra de pasturas perennes tolerantes a sequía y sus resultados en los partidos de Bahía Blanca y Cnel. Rosales (2010-2014). XIX Jornadas Nacionales de Extensión Rural y XI del Mercosur.
- Lauric, A. De Leo, G. y Torres Carbonell, C. 2019. Fertilización nitrogenada creciente en agropiro alargado (*Thinopyrum ponticum*). XI Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales.
- Martín, P.C. 2004. La melaza en la alimentación del ganado vacuno Avances en Investigación Agropecuaria, vol. 8, núm. 3, pp. 1-13.
- Phelps, A. 1990. Nitrogeno no proteico. Agricultura de las Américas. 90: 11-17.
- Pick, G. 2011. Utilización de nitrógeno no proteico en recría de bovinos. Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria. UCA
- Quintans, G. 2006. Alternativas tecnológicas para enfrentar situaciones de crisis forrajera.
- Santini, F. 2014. Concetos básicos de la nutrición aplicada. Nutrición de rumiantes, EEA Inta Balcarce.
- Sistema de Información de los Recursos del Pienso. 2000. [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/suplementacion\\_proteica\\_y\\_con\\_nitrogeno\\_no\\_proteico/02-melaza.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/suplementacion_proteica_y_con_nitrogeno_no_proteico/02-melaza.pdf)
- Stritzler N; Gallardo M y Gingins M. (1983) Suplementación nitrogenada en forrajes de baja calidad. Rev. Arg. Prod. Anim. 3(4): 283-309
- Stritzler Nutrición y alimentación de rumiantes <http://www.unlpam.edu.ar/images/extension/edunlpam/QuedateEnCasa/Nutrici%C3%B3n%20y%20alimentaci%C3%B3n%20de%20rumiantes.pdf>
- Unión Ganadera Regional de Jalisco, 2021. [http://www.ugrj.org.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=579](http://www.ugrj.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=579)
- Yeliz Roa, 2018. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-las-6-propiedades-de-la-melaza-para-la-nutricion-de-bovinos>