

PORQUÉ CAÑA FORRAJERA EN LA ALIMENTACIÓN DEL BOVINO

July Urdaneta

Asesora Agropecuaria. Apartado postal 110, San Felipe,
Estado Yaracuy, Venezuela. Telf.: 0414-6183460

E-mail: jmayraurdaneta@hotmail.com

Hoy, como siempre, es pertinente reflexionar críticamente acerca de nuestra alimentación, porque estamos en un momento de transición donde el mundo ha dejado de preocuparse por la escasez y empieza a preocuparse por la abundancia, pero esto irónicamente, en nuestro país aún no sucede ya que la problemática “falta de pastos de buena calidad” en la época de verano para alimentar a los bovinos productores de carne y leche en los diferentes sistemas de explotación pecuaria que existen en Venezuela sigue latente como hace 20 años atrás.

Es conocido por todos que el pastoreo es la forma más barata que tienen los productores para alimentar a su ganado en condiciones tropicales, de allí el lema “la base de la alimentación animal es el pasto” en cantidad y calidad suficiente para satisfacer los requerimientos nutricionales de cada bovino. Sin embargo, el mal manejo de los pastos provoca signos evidentes de degradación, ocasionados por las prácticas inapropiadas de manejo; tanto en la fase de establecimiento, como en su fase productiva y baja producción en nuestro ganado, aunado al impacto ambiental negativo (Bernal, 2003).

Entonces, ¿Qué logramos si aplicamos las prácticas de manejo de potrero?

- Una rápida recuperación del pasto, después de cada pastoreo.
- Mantener un equilibrio entre las especies de pastos existentes y las que le son más útiles al ganado.
- Poder cosechar mayores cantidades de pasto y mejorar su calidad nutritiva.
- Reducir los costos de mantenimiento del ganado.
- Aumentar la producción animal, en número de animales y por hectáreas.

- Evitar la competitividad del pasto con las malezas.
- Establecer un equilibrio con el ambiente al interactuar con la flora y fauna del suelo.
- Lograr buena cobertura del suelo.

¡Pero como la realidad del manejo de los pastizales es otra! También, existen otras formas económicas de alimentar los bovinos como lo son los pastos de corte (Elefante, Kin grass verde y morado, caña de azúcar) y otras más costosas como los concentrados. Sin embargo, el cultivo de la caña de azúcar, más que cualquier otro cultivo, tiene una alta eficiencia en la captación de energía solar y un gran potencial de producción; lo que permite maximizar la producción de biomasa por unidad de superficie. Sin olvidar que las variedades y/o cultivares de caña de azúcar obedecen su respuesta agronómica a factores que afectan la fotosíntesis de la planta, tales como luz, temperatura, bióxido de carbono, disponibilidad de agua (durante el período de germinación y macollamiento) y nutrientes, y edad de la planta (Urdaneta, 2004).

La selección y escogencia de una caña para uso forrajero y con potencial para la alimentación de los bovinos deben poseer características de producción y calidad nutricional que combinen la obtención de altos rendimientos de biomasa por unidad de superficie con altos niveles de consumo y producción (Albarracín *et al.*, 2004), sin embargo las variedades más utilizadas en la alimentación animal son las que presentan las características señaladas por Mateus *et al.*, 1997; tales como:

- Periodos vegetativos cortos.
- Alta precocidad
- Alto poder de germinación
- Alto macollamiento
- Distancia entre nudos amplia
- Que sean blandas
- Ausencia de pelusa

- Buena relación hoja/tallo
- Bajo deshoje y bajo espigamiento
- Borde de la hoja no aserrada
- Persistencia al corte

Paralelamente, a estas cualidades se les debe incorporar el porte de la planta ya que por ser una planta alta y de crecimiento erecto ha determinado su utilización, en la alimentación animal, primordialmente para ensilaje, corte y acarreo. En resumen, una caña forrajera es aquella que tienen buena relación de hojas y que presenten un hábito de crecimiento que permita la cosecha mecanizada o manual fácilmente y que su volumen de producción en biomasa sea alto, permitiendo ser una fuente de alimento energético para los bovinos. (Urdaneta, 2005).

La caña de azúcar por su facilidad de cultivo, adaptabilidad a todo clima tropical y su disponibilidad durante todo el año y durante varios años, constituye un material ideal para suplir energía. Es por ello, que en la búsqueda de cual o cuales son las mejores cañas de azúcar con potencial forrajero y el mejor aprovechamiento para la alimentación del bovino, países como Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, México y recientemente Costa Rica han realizado muchas investigaciones basadas en cañas azucareras o paneleras (con edades superiores a 12 meses) con el propósito de incentivar programas de alternativas de empleo, mejora en la rentabilidad del cultivo, incrementar la diversificación y nuevos usos como el engorde de bovinos en confinamiento, ensilaje y amonificación de la fibra (Torres 2009). Sin embargo, Venezuela no escapa de esta realidad; pero en trabajo realizado Ruiz Silvera *et al.* (2009), demostraron que seleccionar cañas de azúcar únicamente como forraje, es decir, “cañas forrajera” sin ningún perfil para la producción de azúcar o panela. Sus resultados demostraron que con un plan de selección de cultivares, un manejo agronómico acorde al cultivo como forraje se puede obtener suficiente material vegetativo ($150 \text{ t MF ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$, sin riego y fertilización) aprovechable por el ganado bovino, sin el riesgo de que pierda sus características nutricionales cuando madura, como sucede con otras gramíneas de

corte, ampliando la información en relación con el momento del corte de la caña forrajera y se fortaleciendo de las bases técnicas para la selección de cultivares de caña forrajeras venezolanas para la alimentación del bovino.

Ahora bien, ¿Qué prácticas de manejo utilizar en la caña forrajera? Las prácticas son similares a las que se realizan en las cañas comerciales para la producción de azúcar y panela, difiriendo en la distancia de siembra, fertilización y aplicación de riego. A continuación se presenta progresivamente los aspectos agronómicos que atañe a la caña forrajera para la alimentación de bovinos en época seca:

1- Composición del suelo

La caña es una planta que se adapta a suelos arcillosos muy pesados, como en turba casi pura o en suelos extremadamente arenosos. Sin embargo la mayoría de los suelos del trópico tienen baja capacidad de amortiguamiento debido al bajo contenido de materia orgánica y por la predominancia de arcillas de baja actividad, las cuales facilitan la degradación física del suelo ayudando a que la biodiversidad del suelo y la biomasa microbiana sean drásticamente reducidas. Una estrategia para mejorar las condiciones del suelo es mantener un balance ecológico entre el suelo-clima-vegetación, partiendo de variedades adaptadas a condiciones restrictivas (acidez, exceso de agua, altas temperaturas, salinidad, entre otras); siendo importante destacar que las cañas forrajeras prefieren suelos de textura franco arcillosa con un pH que varíe entre 5.5 y 7.5.

2- Preparación del suelo

Para una buena germinación y un mejor aprovechamiento de los fertilizantes es recomendable realizar las labores necesarias (cuadro 1) para el establecimiento de la caña forrajera, iniciando con la limpieza antes de la preparación del terreno en áreas nuevas ya que, el terreno debe estar libre de malezas con el fin de facilitar el trabajo de los implementos agrícolas. La preparación del suelo no debe ser excesiva pues el suelo puede quedar demasiado suelto y posteriormente presentar problemas de hundimiento de la

semilla o formación de capas duras e impermeables en la superficie del suelo debido al aguachinamiento (Bernal, 2003).

Cuadro 1. Labores mecanizadas para la preparación del suelo

Nº de pases	Equipo	Condición
1 ó 2	Big-rome	Dos pases en forma cruzada en suelos arcillosos o cuando el terreno tiene años sin uso.
2 ó más	Rastra	En forma cruzada iniciando en sentido contrario al último pase de Big-Rome.
1	Surcadora	Se inicia en sentido contrario al último pase de rastra.

Tomados de las practicas agrícolas del proyecto de mejoramiento genético del INIA Yaracuy.

En zonas no mecanizables debe ararse con bueyes, dejando el suelo en las mejores condiciones posibles para la siembra. Cuando sea imposible preparar el suelo por falta de maquinaria se debe tumbar el monte, quemar y posteriormente surcar en forma manual (con escardilla).

3- Siembra

La caña forrajera se puede sembrar con riego durante cualquier época del año, ó sin riego al inicio del período de lluvias (como cualquier otro pasto de corte), ya que la semilla necesita una buena cantidad de humedad en el suelo para iniciar la germinación; esta humedad debe continuar durante todo el período de germinación (45-60 días después de la siembra). El método de siembra más recomendado es el de estacas de tres yemas sembradas en cadeneta en el fondo del surco haciendo coincidir la última yema de la primera estaca con la primera yema de la segunda estaca, posteriormente se tapa con una capa de tierra suelta de 5 a 8 cm de espesor para facilitar la germinación. La distancia de siembra es variable según la disponibilidad del productor para realizar los cortes mecanizados o manualmente, sin embargo las distancias pueden oscilar desde 60 cm hasta

1,50 m entre surcos (la cual dependerá de la disponibilidad de maquinaria del productor) y la cantidad de semilla varia de 14 a 15 t ha⁻¹, pero a medida que se disminuye la distancia entre surcos se incrementa la cantidad de semilla por hectárea.

4- Fertilización

En la actualidad los requerimientos nutricionales para la caña forrajera no están bien establecidos ya que no existe ninguna experiencia previa al respecto. Aunque la caña forrajera según Bernal (2003), en suelos fértiles no responde apreciablemente a la fertilización nitrogenada; es conveniente tener en cuenta que los requerimientos nutricionales del cultivo de caña de azúcar para la producción de azúcar son 180 Kg de nitrógeno ha⁻¹, 100 Kg de fósforo ha⁻¹ y 240 Kg de potasio ha⁻¹ fraccionados a lo largo del ciclo del cultivo. Sin embargo, Ruiz Silvera *et al.* (2009) recomienda el fraccionamiento del fertilizante químico de la siguiente forma de aplicación:

1. Todo el fósforo más la mitad del nitrógeno y potasio al momento de la siembra en el fondo del surco para el primer abonamiento. Es recomendable aplicar el riego de asiento si se siembra fuera de la época de lluvia.
2. A los 45 días después de la siembra el resto del nitrógeno y potasio para el segundo abonamiento (el suelo debe estar húmedo para esta aplicación).

Los abonos orgánicos son pocos utilizados en este cultivo, sin embargo es necesario guardar ciertos criterios de calidad para escoger los abonos orgánicos, ya que pueden acarrear problemas de enfermedades, toxicidad por elementos metálicos tales como cobre o arsénico, contenidos en los abonos de cerdos o pollos, e inclusive desbalance de iones en el suelo, siendo necesario un proceso previo de secado y descomposición de los materiales utilizados como abonos orgánicos (Salgado *et al.*, 2003).

5. Control de Maleza

La caña de azúcar en todas sus modalidades (azúcar, panela o forraje) es de crecimiento lento en el primer ciclo vegetativo del cultivo, es decir, los primeros 45 días después de la siembra (dds) y las malezas pueden constituir un problema serio; por tal motivo se aconseja que en caña forrajera se aplique un herbicida post-emergente entre los 10 y 15 dds y posteriormente se debe realizar las labores de control en forma oportuna con machete o desmalezadora mecánica hasta que el follaje del cultivo cubra el campo, a los 4 meses aproximadamente, cuando la maleza ya no es competitiva.

6. Control de plagas y enfermedades

En caña forrajera no se han registrado plagas ni enfermedades de importancia económica, por lo que no se recomienda hacer controles químicos (Urdaneta *et al.*, 2005). Cuando se presenta ataques de candelilla (*Aenoelamia varia*), carbón (*Ustilago scitaminea* Sydow) o roya (*Puccinia melanocephala*) se deben realizar frecuencias de corte cada 3 meses, para disminuir el ataque y lograr una recuperación rápida del cultivo.

7. Manejo

La caña forrajera se puede cortar entre los 3 y 4 meses de edad para aprovechar un forraje integral (hoja+ tallo+ cogollo) tierno y de buena calidad. Aunque se puede cortar también en función de las necesidades del productor pero antes de los 9 meses de edad ya que disminuye la relación hoja/tallo y la digestibilidad del material. Para mejor la utilización por parte del ganado, la caña se debe ofrecer picada (trozos entre 5 y 7 cm) a nivel de comederos. Por otro lado, la caña forrajera para mejorar la calidad se puede procesar en forma de Ensilar o hacer Saccharina (cuando las cañas han alcanzado edades mayores a los 10 meses) mezclándola con el follaje de leguminosas arbóreas o minerales, lo que permite aumentar los compuestos nitrogenados proteínicos, debido al incremento de biomasa microbiana (Cano *et al.*, 2003).

Una practica poco utilizada es la siembra de cultivos intercalados en la caña forrajera para aprovechar el espacio que queda disponible entre los surcos (cuando se siembra a una separación de 1,5 m entre surcos) durante los primeros meses del desarrollo de la caña. Los cultivos más recomendados para estos intercalados son el maíz, frijol, caraota y yuca, los cuales se pueden utilizar para la propia alimentación del ganadero y/o comercializarla, permitiendo aumentar los ingresos del ganadero, diversificando el sistema mientras producimos alimentos para el ganado, haciendo más amigable con el ambiente la explotación ganadera, especialmente cuando estos se agrupan en asociaciones (Buenaventura, 1987; Chaves, 2008).

8. Modelo recomendado de siembra (sólo para los 5 o 6 meses de verano)

En virtud, de que el período de mayor disponibilidad de caña coincide con el de menor disponibilidad de los forrajes tradicionales (pastos), por lo que se complementa de manera excelente, y con una buena planificación y programación el forraje de caña puede estar disponible durante todo el período seco. Partiendo de esta premisa y teniendo en cuenta que en ganadería los datos no pueden ser exactos debido a las condiciones tan variadas de suelo, clima, edad y condición corporal del ganado, el nivel de financiamiento y dedicación por parte del ganadero y/o productor, los datos suministrados aquí se muestran como cifras aproximadas y responde a experiencias del autor en diferentes unidades de producción ganaderas.

Para iniciar el modelo se debe tener en cuenta el número de animales a suplementar y el tiempo de suplementación para determinar el tamaño del lote del terreno, luego es necesario ubicar el terreno lo más cercano posible a las instalaciones donde se van a alimentar los animales, asimismo se debe garantizar el suministro de agua para riego durante los primeros 45 días de la siembra (germinación y macollamiento) en caso de realizar la siembra fuera del período de lluvias. Posteriormente, se debe dividir el terreno en lotes para que la caña forrajera tenga una edad fisiológica de 4 meses al momento del corte.

Supongamos, que estamos en el estado Yaracuy y queremos suplementar un grupo de animales de 50 machos de 350 Kg PV promedio durante cuatro meses y su ración alimenticia parte con 20 Kg de caña forrajera (el 5,8% del PV); necesitaremos un total de 120.000 Kg de MF de caña forrajera durante todo el período, es decir 30.000 Kg MF/mes. Según Ruiz Silvera *et al.* (2009) el rendimiento de la caña forrajera cortado cada cuatro meses tiene un rendimiento por hectárea de 34.448 Kg MF (66 hilos de 100 metros cada uno), lo que necesitaríamos 3,5 hectáreas para todo el período de suplementación (0,88 ha/mes); la siembra debe realizarse en el mes de agosto cumpliendo con el plan de siembra para cañas forrajera. Alcanzado el primer mes luego de la siembra se realiza el corte de uniformidad a las primeras 0,88 ha (58 hilos de 100 m) para luego continuar progresivamente hasta realizar los cuatro cortes de uniformidad (figura 1).

Esto se hace con el propósito de garantizar el consumo del forraje a una edad de 4 meses donde existe una mejor relación hoja/tallo, una altura de planta adecuada para la cosecha manual o mecanizada y los mejores valores nutricionales del cultivo para el consumo animal (cuadro 2. Datos no publicados por el Autor). Aunque existan diferencias nutricionales entre las edad fisiológica de la planta de caña, al ser suministradas a los bovinos son similar, aumentando el consumo por animal cuando son cañas jóvenes, haciendo más eficiente la ganancia diaria de peso cuando suplementamos el forraje con minerales (en especial fósforo, azufre y sodio), vitaminas, grasas y almidones ó fuentes alternativas en el follaje de leguminosas como la leucaena (*Leucaena leucocephala*) y matarratón (*Gliricidia sepium*), hoja de yuca (*Manihot esculenta*) y del quinchoncho (*Cajanus cajan*), y utilizar alimento concentrado cuando las producciones de leche son superiores a los 8 Kg. leche/vaca/día ya que no se recomienda ofertarla sola como única fuente de alimento en la alimentación del bovino.

Una vez establecido la caña forrajera podrá ser utilizada durante 5 años aproximadamente y cortada cada cuatro meses. El excedente de forraje producido

en el período de invierno podrá ser utilizado en la elaboración de silos o suplemento directo en menor proporción por animal, considerando la posibilidad de la cría en confinamiento de bovinos y la producción láctea, originando una alternativa de eficiencia económica al generar buenas tasas de rentabilidad que le son útiles al productor para incrementar los ingresos de su unidad de producción.

Cuadro 2. Efecto del intervalo de corte sobre las variables bromatológicas de 14 cultivares de caña de azúcar

	3 meses	4 meses	6 meses	10 meses
Proteína Cruda (%)	7,54 ^a	6,39 ^{ab}	4,37 ^b	4,69 ^b
Cenizas (%)	7,98 ^a	6,60 ^b	5,40 ^b	5,70 ^b
Extracto Etéreo (%)	1,47 ^a	1,27 ^b	1,36 ^b	1,36 ^b
Energía Bruta (K.Cal)	201,15 ^c	206,08 ^c	217,42 ^b	233,11 ^a
Fibra Neutro Detergente (%)	74,42 ^a	77,15 ^a	66,61 ^b	65,89 ^b
Fibra Ácido Detergente (%)	42,47 ^a	43,84 ^a	39,24 ^b	41,83 ^{ab}
Carbohidratos no Estructurales (%)	13,14 ^b	12,62 ^b	24,30 ^a	25,71 ^a

Letras iguales en la misma línea no difieren estadísticamente (P>0.01)

Entonces, ¿Porqué utilizar cañas forrajeras en la alimentación bovina?, Por que a pesar de obtener rendimientos bajos (sin riego y sin fertilización, según lo recomendado por Ruiz Silvera *et al.* (2009)) al compararla con el pasto elefante y king grass estos son tan eficientes en la capacidad de captar energía solar y casi la misma productividad en tn/ha/año que la caña forrajera pero su crecimiento es diferente; en los pastos elefante y king grass se necesitan seis meses de intervalo entre corte para producir la mayor cantidad de biomasa pero desde el punto de vista de digestibilidad deben ser cortados cada seis semanas (42 días), perdiéndose su rendimiento hasta en 1/3 parte, mientras que la caña forrajera al madurar mejora su tasa de ganancia y eficiencia coincidiendo con la etapa de mayor productividad, lo que le concede ventajas sobre los pasto elefante y king grass (Urdaneta, 2005). Aunado al ahorro en la aplicación de fertilización el cual

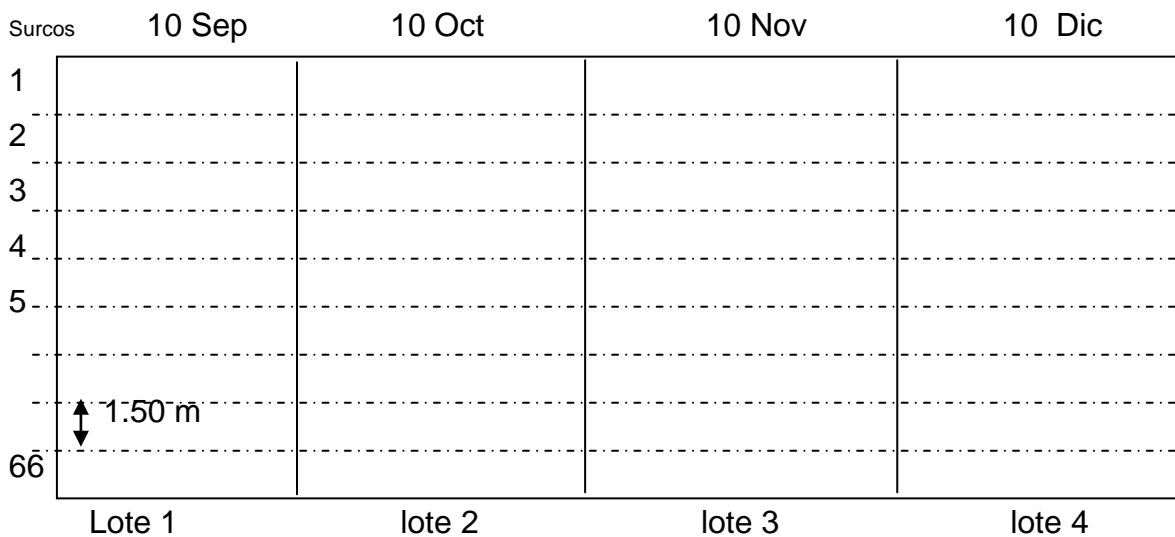
se realizara de acuerdo a las condiciones nutricionales del terreno ó por lo menos una vez cada cuatro cortes (una vez anual), y riego se recomienda únicamente durante los primeros 45 días después de la siembra. Se asocian perfectamente con forraje de leguminosas arbóreas, yuca, quinchoncho, fríjol permitiendo un mejor balance nutricional en la ración alimenticia. Y por último, a pesar de recomendarse el consumo a edades de cuatro meses esta, pueden ser consumidas sin peder su digestibilidad (55-60%) antes de los ochos meses y en aquellas cañas mayores de 10 meses se recomienda su utilización en Saccharina rustica.

En estos tiempos, resulta cada día más determinante planificar, proyectar y materializar la imperiosa necesidad de emplear al máximo los recursos y productos propios generados dentro de cada unidad de producción, es por ello, que se debe seguir impulsando las tecnologías existentes en la creación de un programa de selección de cañas forrajeras con el apoyo de institutos de investigaciones, universidades y productores y de esta forma mejorar la calidad nutricional de este nuevo pasto de corte creado y diseñado en Venezuela.

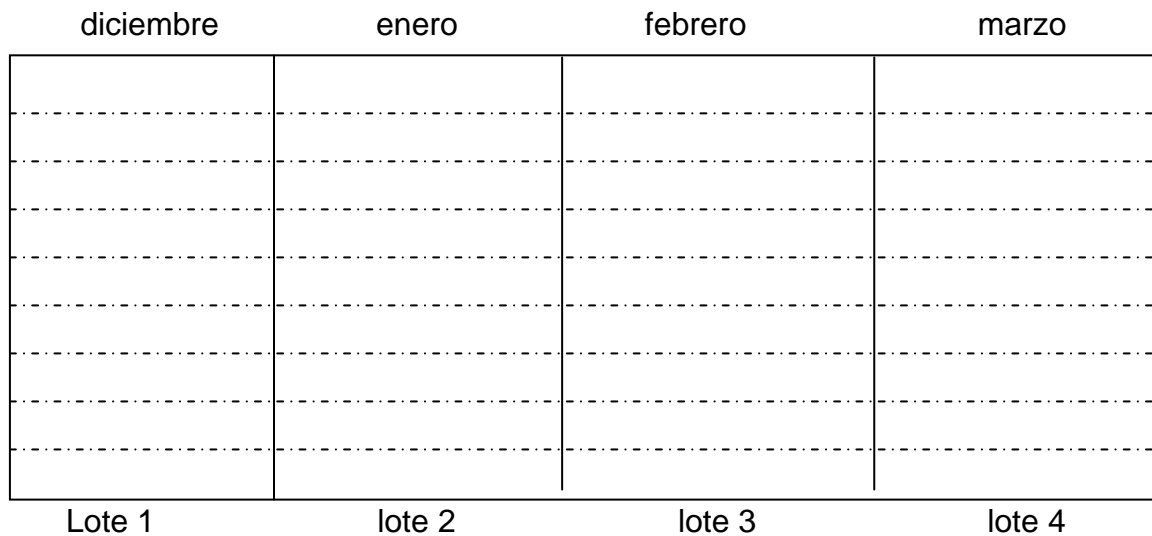
Figura 1. Modelo de siembra y cosecha para el período seco

Siembra: 10 de mes de agosto

Corte de uniformidad: los días de de cada mes



Cosecha



Fuente: Ing. Agr. July Urdanrta

Bibliografía

- Albarracín, L., L. Sánchez y G. García. 2004. Caña de azúcar ensilada. Una alternativa de alimentación para el ganado bovino en confinamiento. Revista CORPOICA. Ciencia y tecnología agropecuaria. Volumen 4, Número 1. Disponible en:
<http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Archivos/oferta/CAADEAZCAR.pdf>
(15/10/10)
- Bernal, J. 2003. Pastos y Forrajes tropicales. Producción y Manejo. Editado por Ángel Agro- Ideagro. 4^{ta} edición. Colombia pp 465-468.
- Buenaventura, C. 1987. Siembra de cultivos intercalados con caña de azúcar en Colombia. En: Uso alternativo de la caña de azúcar para energía y alimento. Colección GEPLACEA. Serie DIVERSIFICACIÓN. México. pp 157-169.
- Cano, L., E. Aranda, G. Mendoza, J. Pérez y J. Ramos. 2003. Comportamiento de toretes en pastos tropicales suplementados con caña de azúcar y enzimas fibrolíticas. Téc. Pecu Méx. 41(2):153-164.
- Chaves, M. 2008. Uso de la caña de azúcar como forraje. En: Ventana Lechera, Revista Dos Pinos. Edición No. 10 Año 3, Diciembre 2008. Pag. 45-51. Disponible en:
http://www.corfoqa.org/images/public/documentos/pdf/uso_cana_azucar_como_forraje.pdf (15/10/10)
- Mateus, H., D. Hernández y S. Latorre. 1997. La caña forrajera: Alternativa en la alimentación animal. En: memorias de II Curso Internacional de caña panelera y su agroindustria CIMPA. Barbosa. Colombia. 10 al 14 de No. 144-154.
- Ruiz Silvera, C., J. Urdaneta, J. Borges y O. Verde. 2009. Respuesta agronómica de cultivares de caña de azúcar con potencial forrajero a diferentes intervalos de corte en Yaracuy, Venezuela. Zootecnia Trop., 27(2): 1-8.
- Salgado, S., L. Bucio, D. Riestra y L. Lagunas Espinosa. 2003. Caña de Azúcar hacia un manejo sustentable. Colegio de Postgrados Campus Tabasco. Villahermosa, Tabasco. Octubre 2001. México. 395pp.
- Urdaneta, J. 2004. Uso de la caña de azúcar y follaje de *Gliricida sepium* en producción de leche y ganancia diaria de peso en época seca. Zootecnia trop., 22(3): 221 – 229.
- Urdaneta, J. 2005. La Caña de azúcar: una opción para el ganadero. En: Manual de ganadería doble propósito. C. González- Stagnaro, E. Soto- Belloso (ads). Ediciones Astro Data, S.A. Maracaibo- Venezuela. VIII (1): 232 - 235.

Urdaneta, J., J. Borge y W. Medina. 2005. Evaluación fitosanitaria preliminar de 14 variedades de caña de azúcar (*saccharum sp*) con fines forrajeros en el estado Yaracuy, Venezuela. En: Memorias del VI Congreso Azucarero Nacional. (del 25-28 oct., 2005, San Cristóbal, Venezuela). Memorias versión CD-R.

Torres, J. A. 2009. Manejo de la caña de azúcar para forraje en la producción de carne bovina. Disponible en:
[http://www.corfoga.org/images/public/documentos/pdf/manejo_cana_azucar_pr
oducccion_carne.pdf](http://www.corfoga.org/images/public/documentos/pdf/manejo_cana_azucar_pr
oducccion_carne.pdf) (15/10/10)