USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Ciclo de capacitaciones

Guía 2

MANEJO DE SABANAS INUNDABLES

Ciclo de capacitaciones

Guía 2

MANEJO DE SABANAS INUNDABLES

Autoras:
Ana Isabel Mora Barney, Luisa Fernanda Rojas Loaiza y Carolina Mora Fernández.
Fundación Reserva Natural La Palmita - Centro de Investigación.

Fotografía:
Fundación Reserva Natural La Palmita - Centro de Investigación.

Diseño y diagramación:
María Sofía Trujillo Amézquita

ISBN: 978-958-52248-4-1

Esta publicación es realizada por la Fundación Reserva Natural La Palmita Centro de Investigación en el marco del Programa Riqueza Natural liderado por USAID, en la suborden de tarea No. NW-IQS- 17-001- STO-004, cuyo alcance es la implementación de las buenas prácticas en planes prediales, planes de manejo y acuerdos de conservación para 21.000 hectáreas.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN
Página 6

2. MANEJO DE SABANAS
Página 7

2.1 ¿QUÉ ES EL PAISAJE DE SABANA INUNDABLE?
Página 8

2.2 ¿SABÍAS QUÉ LAS SABANAS INUNDABLES PODEMOS DIVIDIRLAS EN DOS TIPOS?
Página 9

2.3 ¿CUÁNTO ABARCA LA SABANA INUNDABLE, CON RELACIÓN AL PAÍS, LA REGIÓN Y EL DEPARTAMENTO?
Página 10

2.4 ¿CUÁLES SON LOS FACTORES MÁS IMPORTANTES PARA EL ÉXITO DE LA PRODUCCIÓN GANADERA EN LAS SABANAS INUNDABLES?
Página 11

2.5 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE CONOCER SOBRE EL MANEJO DE LAS PASTURAS EN LA SABANA INUNDABLE? - BASES DE LA ALIMENTACIÓN ANIMAL
Página 18

PARA HACER EN LA FINCA: Preparación de ensilaje con frutos nativos
Página 19

GLOSARIO
Página 21

¿QUÉ TANTO APRENDISTE?
Página 22

BIBLIOGRAFÍA
Página 23

PRESENTACIÓN

Riqueza Natural es un programa financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), que apoya al Gobierno Colombiano en el cumplimiento de las metas de conservación y de un desarrollo rural integral sostenible para lograr una paz estable y duradera en el marco del posconflicto.

Su objetivo principal es reducir las amenazas a ecosistemas y especies prioritarios en paisajes estratégicos de las regiones Caribe y Orinoquía de Colombia a través de tres estrategias principales: contribuir al aumento de las áreas bajo protección legal, incentivar a actores clave en los sectores público y privado y fortalecer políticas e instrumentos de planificación.

Para la región de la Orinoquia se enfoca en los ecosistemas de sabanas inundables, bosques de galería, humedales y selvas transicionales, que con apoyo de la Fundación la Palmita obrando como socio implementador, promueve la adopción de Prácticas Sostenibles que integran conservación-producción en el contexto territorial cuya base económica es la ganadería. Es así como, gracias al conocimiento de la zona y basado en estudios técnicos relacionados, se crea una estrategia para la adopción de prácticas de manejo que soporten la conservación de la biodiversidad del paisaje y generan un efecto positivo en la producción, evitando la transformación del uso del suelo hacia otros sistemas y generando beneficios a las comunidades del territorio.

Basados en lo anterior, se generó un portafolio de Prácticas Sostenibles aplicadas a la ganadería de la sabana inundable que contribuyen a la conservación de la biodiversidad, tomando como líneas de trabajo: a) la organización del predio, b) la conservación del suelo y las pasturas nativas y c) las prácticas que mejoran la gestión y el manejo del recurso hídrico. Es así como el presente documento, tiene como objetivo brindar herramientas conceptuales y prácticas sobre la conservación del suelo y las pasturas.

CAPÍTULO 2.

MANEJO DE SABANAS INUNDABLES

2.1 ¿QUÉ ES EL PAISAJE DE SABANA INUNDABLE?

El paisaje de sabana inundable se caracteriza por formarse en un plano topográfico cóncavo con zonas muy bajas conocidas como bajos y esteros, los cuales en épocas de lluvias se inundan por acción directa de las lluvias y por la escorrentía dada por el desborde de los ríos, caños y cañadas. Por otro lado, las áreas más altas, se conocen como bancos y banquetas que constituyen la base forrajera para la ganadería y fauna silvestre (1).

Las sabanas inundables tienen la capacidad de guardar grandes reservas de agua durante las épocas de lluvia y de soltarlas poco a poco hacia los ríos en tiempos de verano o sequía. Entre mayo y noviembre de cada año, las sabanas permanecen inundadas y generan una serie de humedales, esteros y zonas bajas necesarias para la supervivencia de miles de especies nativas de fauna y flora. En la temporada seca, de diciembre a abril, el agua desaparece y la calidad del forraje disminuye.

Fuente: Peñuela, L., Ardila A. V., Rincón, S. y Cammaert, C (Eds.). (2019). Ganadería y conservación en la sabana inundable de la Orinoquia colombiana: modelo sui generis climáticamente inteligente.

2.2 ¿SABIAS QUÉ LA SABANA INUNDABLE PODEMOS DIVIDIRLA EN DOS?

Tipo 1: Sabana inundable con influencia eólica

Es la sabana que tiene mucha influencia de los vientos por eso la llamamos eólica y ésta permanece inundada de 8 a 12 meses durante todo el año. Se caracteriza por la presencia de médanos.

Tipo 2: Sabana inundable con influencia aluvial

Es la sabana que se forma a partir de los movimientos del agua de escorrentía sobre la superficie del suelo, estas permanecen inundadas de 6 a 8 meses durante todo el año, aquí tenemos el agua que se canaliza de forma natural hacia los caños y/o esteros.

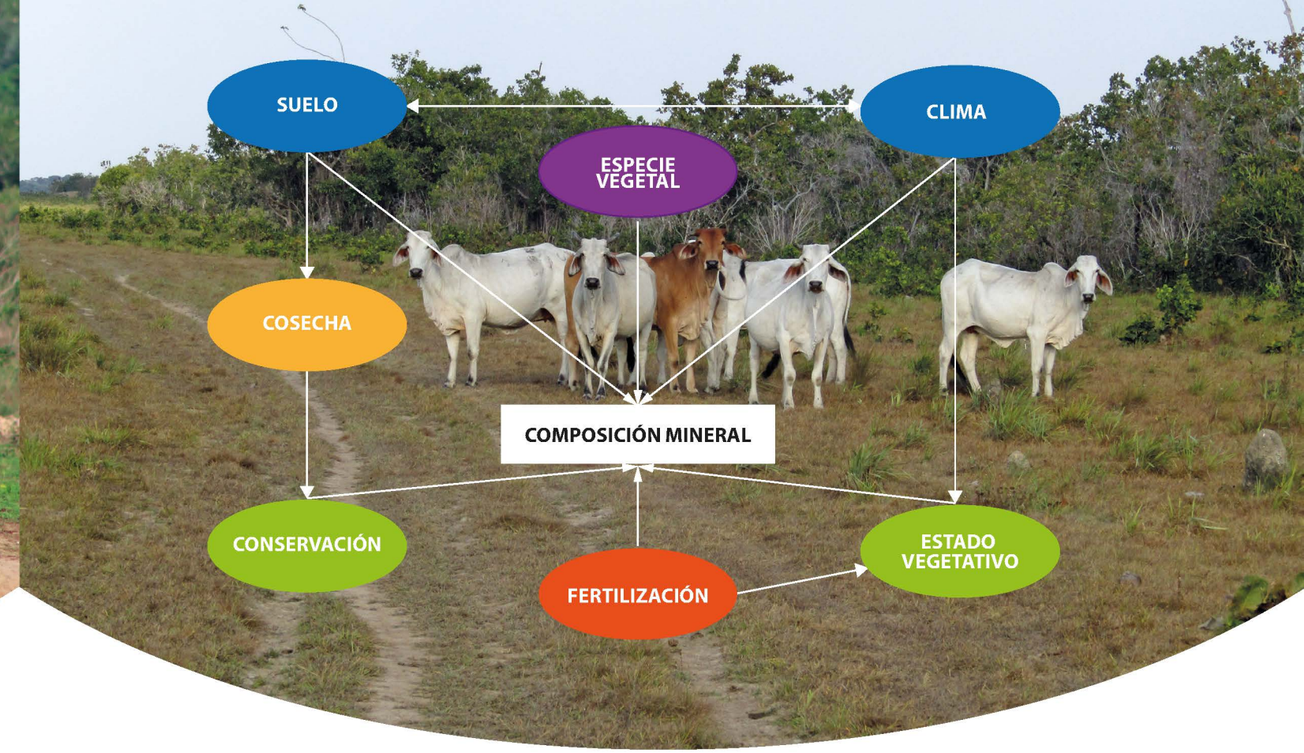
Imagen: Predio El sol, Vereda San Esteban, Paz de Ariporo

2.3 ¿CUÁNTO ABARCA LA SABANA INUNDABLE EN RELACIÓN AL PAÍS, LA REGIÓN Y EL DEPARTAMENTO?

Las sabanas de los llanos colombo-venezolanos cubren 375.787 kilometros cuadrados del área total, que sigue a la cuenca del río Orinoco. De esta extensión 17.703.559 hectáreas están en el territorio colombiano (2).

A nivel país ocupa aproximadamente el 80% de los departamentos de Arauca y Casanare que cuentan con 5 millones de hectáreas de sabanas inundables de las cuales 3.4 corresponden a praderas nativas. La sabana inundable se encuentra en gran parte en el departamento del Casanare, ocupando el 67.1% (2.968.476 ha) del departamento (3).

Ahora bien, sabemos que en el paisaje de sabana inundable que ha sido el hogar del llanero y su familia, se ha forjado una cultura sobre el manejo del ganado, desde su llegada a esta región hace más de 300 años, creandose una raza criolla que se ha caracterizado por: su longevidad, su gran habilidad materna, su resistencia a enfermedades, excelente fertilidad y su adaptación a la rusticidad climática y del paisaje siendo los forrajes nativos la principal fuente para su alimentación.



2.4 ¿CUÁLES SON LOS FACTORES MÁS IMPORTANTES PARA EL ÉXITO DE LA PRODUCCIÓN GANADERA EN LAS SABANAS INUNDABLES?

El éxito de la productividad ganadera en sabanas inundables depende de cuatro factores fundamentales que son:

El manejo pecuario (tipo de pasto y carga animal).

Las características físicas y nutricionales de los suelos (color, temperatura, textura, humedad, penetrabilidad, porosidad, porcentaje de materia orgánica y nutrientes).

Las condiciones del clima (precipitación, humedad relativa y temperatura).

La alimentación; esta última está relacionada al tipo de alimento con que cuenta el productor en cantidades suficientes por unidad animal y debe ser de buena calidad.

Con estos factores abarcamos todo un ciclo en el cual debemos fijarnos bien, ya que si tenemos disponibilidad de buen forraje nativo; en la finca hacemos rotación de potreros, control de malezas para poder cuidar de la abundancia de los mismos; tenemos disponibilidad de agua para el ganado, además de poder brindarle buena sal y lugares de sombra, basta con hacer una detallada observación sobre cómo podemos adaptar todo el manejo en la finca dependiendo de las condiciones climáticas.

2.4.1 El manejo pecuario: tipo de pasto y carga animal

Tipo de Pastos y Forrajes

Los pastos representan la materia prima para la alimentación de muchas especies animales, como es el caso de los bovinos, que son los mayores productores de carne a nivel mundial, de aquí la importancia del conocimiento en esta área.

Los pastos constituyen la fuente de alimento más económica de la que dispone un productor para mantener a sus animales. Sin embargo, depende de un manejo adecuado para que el pasto adquiera todo su potencial y al ser utilizado, apoye las funciones de crecimiento, desarrollo, producción y reproducción en los animales.

Cuando hablamos de manejo adecuado de los pastos y forrajes, se deben tomar en cuenta algunos aspectos como:

• La necesidad o no de implementar riego (es de por si un poco difícil debido al área grande que se maneja en los potreros de sabana inundable)

• La necesidad o conveniencia de la rotación de potreros, partiendo de la premisa que hay algunas fincas que son muy extensos para poder hacer divisiones en la sabana. Pero cabe resaltar que si en importante tener pequeñas cuadras y por lo menos un potrero de maternidad y uno de destetos.

• Debemos conocer un poco más y prestar mayor atención sobre los tiempos de floración y estado de las pasturas a través del año teniendo en cuenta si es época seca, de lluvias o transición.

• El reconocer que además de los pastos nativos los bovinos también realizan ramoneo de algunas especies de árboles y arbustos, que además consumen toda una variedad de pasturas que podemos ubicar en la sabana abierta.

• La capacidad de carga de los pastos, es decir, animales puedo sostener por un determinado tiempo en un lugar específico, manteniendo el buen estado del pasto sin que dé lugar a sobre pastoreo o sub pastoreo.

• La tolerancia de los pastos en cuando a algunos factores como la quema, la sequía, el encharcamiento, el pisoteo, suelos ácidos, suelos pobres y otros.

• La presencia de sustancias tóxicas para una determinada especie animal, ello teniendo en cuenta si se utilizan agroquímicos para el manejo de las malezas. (4).

Por ello el productor debe entonces conocer las características del pasto y de los animales que está criando para poder implementar un manejo adecuado de potreros y pastos.

Para mejor entendimiento de las especies forrajeras, estas se dividen de la siguiente manera:

Gramíneas forrajeras

Foto: Mejía, A. M. 2011. Caracterización de especies forrajeras nativas (gramíneas – leguminosas) de mayor consumo en ganadería de cría en la sabana inundable del Casanare Grama (*Axonopus compresus*).

• Las gramíneas forrajeras constituyen la principal fuente de alimentación de los herbívoros tanto domésticos como salvajes ya que crecen de manera espontánea en la mayoría de los potreros. Se adaptan muy fácilmente a las variedades del clima y aportan la mayor parte de la materia seca y los carbohidratos consumidos por el animal. (5)

Generalmente las gramíneas son pobres en proteína por tal motivo se recomienda asociarlas con leguminosas.

Algunas de sus características son:

• Raíces poco profundas en la mayoría de las especies.
• Tallos cilíndricos que presentan nudos.
• Hojas alternadas con nervaduras paralelas.
• La base de la hoja por lo general envuelve al tallo y terminan en punta.
• Las flores por lo general son espiguillas.

Algunas de las especies nativas de gramíneas que encontramos en las sabanas inundables son:

Tabla 1. Gramíneas de las sabanas inundables

HÁBITAT	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITO DE CRECIMIENTO	CONSUMO
Suelos altos que no se inundan: Bancos o banquetas de sabana	Guartara	Axonopus purpusil	Estolonífero	Alto
	Rabo de Vaca	Andropongon bicornis	Estolonífero	Bajo
	Pasto blanco	Panicum vesicolor	Ascendente	Medio
	Grama	Paspalum notatum, P. conjugatum	Estolonífero	Alto
	Paja	Paspalum plicatulum	Macolla	Alto
	Pasto cenizo	Axonopus sp.	Estolonífero	Alto
	Cola de venado	Andropogon selloanus	Macolla	Medio
	Cutupena	Sporobolus jacquemontii	Macolla	Medio
Baja saturación de agua: bajos y bajíos	Rabo de Vaca	Andropongon bicornis	Estolonífero	Bajo
	Lambedora	Leersia hexandra	Ascendente	Alto
	Pasto negro	Hymenachne amplexicaulis	Estolonífero	Alto
	Paja	Luziola spruceana	Erecta	Alto
	Carretera	Paratheria prostata	Estolonífero	Alto
	Carretera	Paratheria prostata	Estolonífero	NR
	Paja chiguirera	Paspalum fasciculatum	Ascendente	Medio a alto
Alta y prolongada saturación de agua: Esteros	Pasto negro	Hymenachne amplexicaulis	Estolonífero	Alto
	Paja	Luziola spruceana	Erecta	Alto
	Jajato	Panicum laxum	Ascendente	Alto
	Carretera	Paratheria prostata	Estolonífero	Alto
	Lambedora	Leersia hexandra	Ascendente	Alto

Fuente: Peñuela, L., Fernández, A.P., Castro, F., & Ocampo A. 2001. Uso y manejo de forrajes nativos en la sabana inundable de la Orinoquia (6).

Árboles y arbustos forrajeros

Las especies forrajeras que crecen en forma de árbol o arbusto, se han incorporado en los últimos años y de manera muy lenta en las crías de ganado bovino principalmente.

Aunque también son utilizados en otras especies como ovinos, caprinos y equinos incorporándose en cantidades pequeñas en la ración con la finalidad de suplementar la alimentación con concentrado y disminuir los costos de la misma, los animales lo consumen a voluntad por eso la importancia de los arboles dispersos o los núcleos de sombríos donde los animales puedan ramonear.

Leguminosas para el consumo animal

Foto: Mejía, A. M. 2011. Caracterización de especies forrajeras nativas (gramíneas – leguminosas) de mayor consumo en ganadería de cría en la sabana inundable del Casanare. (*Centrosema angustifolia*) (6).

Las leguminosas son frecuentemente utilizadas para aumentar la porción proteica de la ración de los animales. (5). Sus requerimientos varían de acuerdo a la especie y en la actualidad en muchas producciones se realizan bancos de proteínas en los cuales se siembran leguminosas que son suministradas a los animales de manera controlada.

Algunas de sus características son:

• Poseen en su mayoría raíces profundas y nódulos nitrificantes, es decir, pequeños nódulos que fijan nitrógeno por medio de una relación simbiótica, a través de bacterias del genero Rhizobium.
• Las hojas son anchas y por lo general compuestas de 3 o más foliolos
• Las semillas casi siempre crecen dentro de una vaina o legumbre.

Tabla 2. Leguminosas de las sabanas inundables

HÁBITAT	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITO DE CRECIMIENTO	CONSUMO
Suelos altos que no se inundan: Bancos o banquetas de sabana	Dormidera	*Mimosa sp*	Herbácea	N
	Pega pega	*Desmodium berbatum*	Herbácea	Alto
	Frijol	*Vigna linearis*	Herbácea	Alto
	Frijolillo	*Centrocema spp*	Trepador	Bajo
	Calopo	*Calopogonium mucunoides*	Trepador	Medio
	Esterilla	*Zornia sp.*	Herbácea	Medio
	Estilosantes	*Stylosanthes guianensis*	Semierecto	Alto
Baja saturación de agua: bajos y bajíos	Bejuquillo	*Macroptilium sp.*	Decumbente	Alto
	Bejuco	*Vigna sp.*	Trepadora	Medio
	Dormidera	*Aeschynomene evenia*	Decumbente	N
	Frijolillo	*Macroptilim lathyroides L*	Erecta	Medio
	Bejuquillo	*Teremnus volubilis Sw*	Trepadora	Alto
Alta y prolongada saturación de agua: Esteros	Sesbania	*Sesbania exasperata*	Erecta	N
	Flor de barinas	*Senna aculeata*	Erecta	N
	Dormidera	*Mimosa sp*	Herbácea	N

Fuente: Peñuela, L., Fernández, A.P., Castro, F., & Ocampo A. 2001. Uso y manejo de forrajes nativos en la sabana inundable de la rinoquia.

Carga animal

Es el número de animales que pueden ser mantenidos en una unidad de superficie de manera productiva, por un determinado período de pastoreo y sin dar lugar a que la sabana se deteriore, depende de factores como el suelo y el clima que determinan la potencialidad de los pastos.

Para ello se hace indispensable realizar aforos, que es la práctica que permite cuantificar la cantidad de forraje que existe en un área determinada de un terreno para alimentar al ganado, ya que con su uso se podrá optimizar el pastoreo del predio, lo que beneficiará la producción de carne y leche. La cuantificación del pasto producido por un potrero es de gran importancia, pues permite hacer una mejor planeación del uso, para los animales, durante todas las épocas del año.

Nos damos cuenta luego que existe una relación entre carga y selección de animales en pastoreo, con alta carga, el aumento de peso individual es muy pobre, ya que hay poco que compartir, y si la carga es baja y el animal puede seleccionar a gusto, su aumento de peso es bueno, pero la producción por hectárea es pobre. Por este motivo, es indispensable tener pasturas con una oferta de pasto adecuada, o sea, con buenos sitios de alimentación.

Una pastura que se pasa pierde calidad notablemente, y el animal tiene que elegir las hojas verdes y frescas en medio de un gran volumen de pasto envejecido. El problema no solo está en el daño ocasionado en cada pastoreo, sino que el mismo se refuerza en cada pastoreo posterior mientras el forraje viejo no sea removido, ya que este no permite que se produzcan nuevos rebrotes. Esto va llevando lentamente a una degradación de la pastura y muchas veces también del suelo.

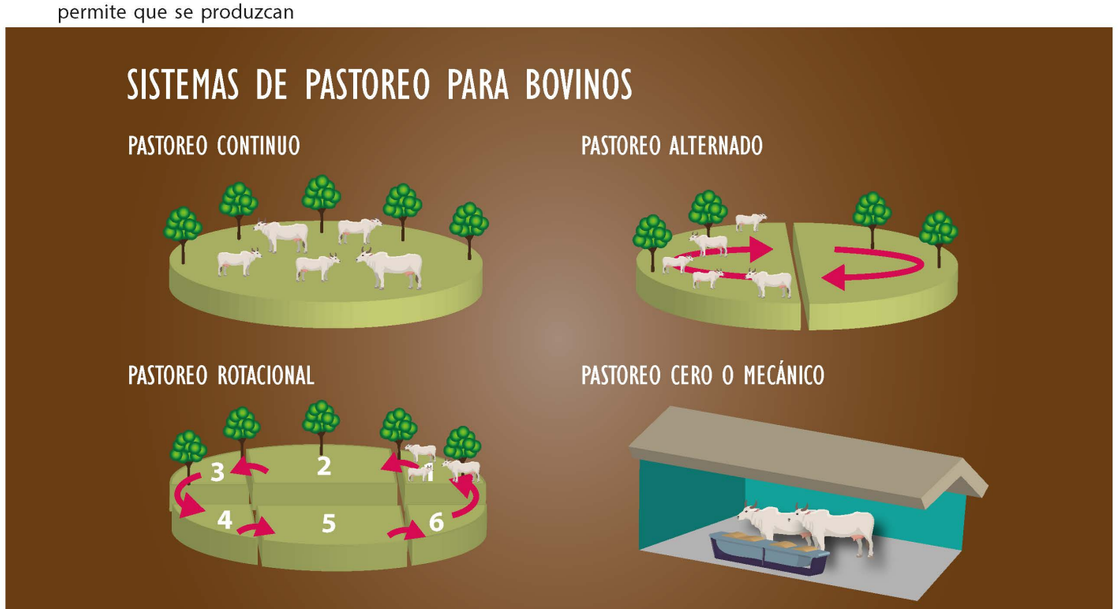
El pastoreo y las plantas

La mejor forma de lograr una pastura de calidad, es a través de un manejo que favorezca el crecimiento de la planta. Esto permite que las plantas se expandan hacia los costados, ocupando todos los espacios y capturando la máxima luz solar posible, aspecto vital en el crecimiento de la planta. De esta manera se aumenta la capacidad de fotosíntesis y se combaten mejor las malezas al ocupar los espacios en forma más eficiente.

Una característica muy importante de este manejo es que la pastura adquiere una altura de fácil acceso y confort (al correr el viento hay menor temperatura y menor invasión de moscas), lo que permite al animal obtener la máxima cantidad y calidad posible de pasto. (7)

Hay que tener en cuenta que puede haber una pérdida de calidad de los pastos por exceso de reposo. Con respecto al aprovechamiento del pasto se debe lograr que el animal consuma el pasto a tiempo, para con ello lograr altos niveles de producción.

En conclusión, la clave está en que el animal pueda consumir el pasto a tiempo para lograr la mayor calidad posible y así pueda consumir la mayor cantidad posible. Con ello se define qué tipo de pastoreo y rotación seria el ideal para cada finca.



2.4.2 Las características físicas y nutricionales de los suelos

Debido a que los suelos están compuestos por sustancias como materia orgánica, organismos y minerales además de agua y aire. Tenemos que en la proporción en que se encuentren estos mismos en el suelo otorgan propiedades físicas y nutricionales.

Las propiedades físicas del suelo son el resultado de la interacción entre el mismo suelo con el aire y con el agua y de las proporciones en que se encuentren cada una de estas en el suelo. De ahí que de acuerdo a la condición física que tenga el suelo, nos dará la capacidad de sostenimiento, la facilidad para que las raíces de las plantas penetren, la circulación del aire, la capacidad de almacenamiento del agua, drenaje, retención de nutrientes entre otros factores.

A continuación tenemos las principales propiedades del suelo que influyen en el desarrollo de las pasturas:

Color

Tabla 3. Características generales del suelo con base a algunos colores que presenta

COLOR	CARACTERÍSTICA
Oscuro	Alto contenido de material orgánica, o por presencia de exceso de sodio, o por presencia de carbón (después de realizar una quema)
Rojo o amarillo	Son suelos viejos, se producen por la presencia del mineral hierro.
Azul o verde olivo	Se origina por presencia del mineral hierro pero en zonas donde se presentan largas condiciones de inundación.
Gris	Pueden estar dados por la presencia de carbonato de calcio, o indica periodos prolongados de inundación e inadecuada aireación.

Temperatura

Condiciona los procesos microbianos que tienen lugar en el suelo. Es importante para la germinación de las plantas, influye en la absorción de los nutrientes, como por ejemplo, en la época seca el suelo se compacta y no hay movimiento de nutrientes.

Textura

Indica la proporción de las partículas fundamentales del suelo: arcillas, limo y arena e influye en la cantidad y disponibilidad de agua y nutrientes, así como en la aireación y drenaje.

Humedad

Se refiere a la cantidad de agua disponible en el suelo para la planta. Puede variar de acuerdo a tipo y cantidad de arcilla, además del porcentaje de material orgánica que se encuentre en el suelo.

Penetrabilidad

Es la resistencia que presenta un suelo a la penetración de las raíces, ellos depende de la densidad del suelo.

Porosidad

Es la cantidad de espacio de los poros en el suelo y que se divide en macro y microporos.

Porcentaje de materia orgánica

Es la porción del suelo compuesta por residuos vegetales o animales. También los microorganismos como bacterias y los invertebrados como lombrices de tierra y los insectos que ayudan a descomponer y reciclar los nutrientes por medio de la ingesta.

Nutrientes

Son aquellos elementos químicos, que en mayor o menor proporción son necesarios para el desarrollo de las plantas, en general las plantas toman los nutrientes del suelo por sus raíces y del aire por sus hojas.

De esta forma tenemos como nutrientes más importantes los macronutrientes, los mesonutrientes y micronutrientes.

Tabla 4. Tipos de nutrientes

NUTRIENTES	ELEMENTOS	IMPORTANCIA
Macronutrientes	**Nitrógeno, Fosforo, Potasio**	Estimulan crecimiento rápido Favorecen la síntesis del color de la planta Estimulan el crecimiento de las raíces. Favorecen la formación de las semillas. Participan en la respiración de la planta. Aportan resistencia a las enfermedades Dan fuerza a los tallos y calidad a las semillas.
Mesonutrientes	**Calcio, Magnesio, Azufre**	Constituyen las paredes celulares Componentes de las enzimas y las vitaminas. Colaboran con la incorporación de los nutrientes. Esenciales para la formación de aminoácidos y vitaminas. Aportan el color verde de las hojas.
Micronutrientes	**Hierro, Magnesio, Boro, Zinc, Cobre y Molibdeno**	Importantes en la floración y formación de frutos. Colaboran con la respiración de la planta. Colaboran con el crecimiento de las raíces.

2.4.3 Las condiciones del clima

Hay que tener en cuenta que en la sabana inundable hay dos épocas climáticas marcadas, la época de lluvias y la época seca, pasando por dos periodos de transición de época seca a época de lluvias y viceversa, es por ello que el manejo que le demos tanto a las pasturas (rotación, mantenimiento) como a los animales (separaciones etarias, registros) debe escogerse cuidadosamente adaptándonos al medio en el que estamos.

Acorde a ello es importante que conozcamos:

Precipitación

Es cualquier tipo de agua que cae desde las nubes sobre la superficie de la tierra. Existen diferentes formas de precipitación: llovizna, lluvia, nieve, granizo, agua nieve y lluvia congelada.

Debido a la influencia que tiene en la vida y en diferentes campos laborales como en el nuestro que es la parte agropecuaria, es de vital importancia, ya que cuando hay precipitación esta afectara la humedad de suelo, la absorción de los nutrientes disueltos en el agua por parte de las plantas, el crecimiento y desarrollo al igual que el manejo animal.

Humedad relativa

Es la cantidad de vapor de agua contenido en el aire, en cualquier momento determinado. La variabilidad de esta humedad en el caso de las plantas, las afectara en la medida de no poder mantener las estomas abiertos para poder realizar una buena fotosíntesis, con lo cual se verá afectado en buen desarrollo y crecimiento de las plantas.

En los animales la humedad relativa provoca estrés, debido a que acentúa las condiciones adversas de las altas temperaturas, con ello el animal se ve obligado a reducir su capacidad para realizar de forma efectiva la disipación del calor por sudoración o respiración (8).

Temperatura

Como elemento esencial en el crecimiento y desarrollo de las plantas y en la productividad de los forrajes. La temperatura óptima para las plantas está determinada por su reloj biológico, y depende de la especie se determina su sensibilidad a la temperatura.

De ahí que la temperatura ambiental si bien influye en las plantas de forma directa, no es la misa en el ambiente que en las plantas ya que estas son capaces de enfriarse por evaporación y de calentarse por irradiación.

Para el caso de los animales, la temperatura ambiental es un factor concluyente que los afecta de forma visible, afecta desde su comportamiento, su salud, de allí que de la capacidad que tengan los bovinos para adaptase a ciertas circunstancias climáticas que impliquen cambio de temperatura estará dando como resultado la productividad de los mismos.

2.4.4 La alimentación

Conversión de pasto en carne

El pasto crece debido al proceso de fotosíntesis, que le permite a la planta fijar el carbono. Al mismo tiempo, la planta también consume carbono mediante el proceso de respiración. La acumulación neta de materia seca es la diferencia entre ambos procesos. (9) La clave está en encontrar el momento adecuado para consumir el pasto. Para ello es básico conocer el concepto de «sitio de alimentación», que es el lugar donde el animal puede tomar uno o varios bocados con el solo movimiento de la cabeza sin necesidad de trasladarse. Cuanta más calidad y cantidad de pasto hay disponible en un mismo lugar, mayor es el consumo, ya que se requiere menos tiempo para consumir el forraje necesario.

En contrapartida, si en cada sitio de alimentación el forraje de calidad es escaso, el animal tendrá que trasladarse continuamente en busca de la cantidad y calidad de pasto que necesita, además de trasladarse también para buscar agua y sombra.

El ganado bovino requiere de una dieta o ración con 6 componentes básicos o nutrientes que conforman el alimento que se debe suministrar diariamente para un crecimiento y desarrollo óptimo.

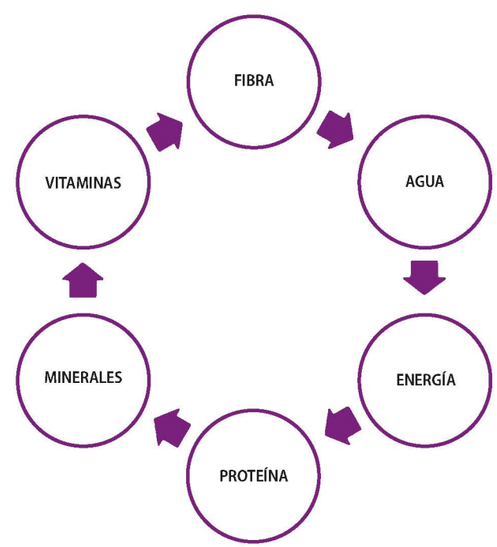


Tabla 5. Requerimientos importantes en la dieta de los bovinos

NUTRIENTE	DESCRIPCIÓN
Fibra	Es la parte comestible de las plantas que resiste la digestión y absorción en el intestino. Está conformada por: **Lignina:** Fracción poco digestible. **Hemicelulosa y celulosa:** Fracción digestible.
Vitaminas	Las vitaminas se encuentran en alimentos que come el ganado, en los forrajes verdes o bien son sintetizados por los mismos animales, por lo que muy pocas veces se recomienda aplicarlas. Se les pone a animales que consumen solamente forrajes secos o animales que están enfermos, convalecientes, desnutridos o durante sequías prolongadas.
Minerales	Los minerales son indispensables para obtener buenas ganancias de peso en los canales. Se recomienda tenerlos siempre a disposición de los animales o sea a libre consumo. Los forrajes generalmente son deficientes en algunos minerales, por lo cual, es necesario suministrar mezclas minerales balanceadas.
Proteína	Son nutrientes muy importantes porque se encuentran en todas las células del cuerpo animal y están implicadas en la mayoría de las reacciones químicas del metabolismo de los animales. Es limitante principalmente en la época seca, para solucionar este problema se pueden utilizar fuentes altas en proteína como leguminosas forrajeras. Los pastos poseen cantidades importantes de proteína pero que no son suficientes para los requerimientos del animal.
Energía	El cuerpo del animal es comparable con el motor del coche, requiere repuestos para su mantenimiento o reparación, y combustible o energía para su funcionamiento. Lo primero es aportado por el agua. Los pastos tienen ciertas cantidades de energía, sin embargo, en la mayoría de los casos se presentan deficiencias.

Es importante tener en cuenta:

- Los animales cercen de acuerdo a la cantidad de alimentos que se les da.
- El ganado crecerá a la velocidad que el nutriente limitante le permita.
- El nutriente limitante es necesario para el crecimiento continúo, pero esta disponible en una cantidad finita.
- El agua es uno de los elementos más importantes en la producción de leche a nivel fisiológico en el organismo de la vaca, además es el nutriente más importante para mantener el desempeño y vida de los animales.
- Se debe realizar un manejo adecuado del agua en la sabana inundable para garantizar su disponibilidad a lo largo del tiempo.

2.5 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE CONOCER SOBRE EL MANEJO DE LAS PASTURAS EN LAS SABANAS INUNDABLES? BASES DE LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Como productores ganaderos de sabanas inundables, tenemos en nuestra mano todo cuanto la naturaleza nos brinda, entre ese todo están las plantas y los animales y en el medio está el hombre, como administrador de los recursos dentro de una empresa ganadera cuyo objetivo es la búsqueda de la ganancia sustentable en el tiempo, pensando en la conservación del entorno, del ecosistema.

Por ello hay que apropiarnos del conocimiento y poner a prueba todo aquello que sea para mejorar la producción de nuestras fincas, para poder anticiparnos a futuro al conocer el crecimiento del mismo, lograr un orden en el sistema de producción y, finalmente, obtener resultados productivos y económicos que generan una enorme satisfacción.

Porque esos millones de hectáreas de sabanas inundables de Arauca y Casanare pueden convertir a la región en la primera zona de cría de Colombia y la primera abastecedora de novillos para ceba en el piedemonte. Sin embargo, los bajos indicadores reproductivos (42 %) se convierten en una gran debilidad, debido a la administración extensiva de praderas y las fallas en el manejo de animales; mientras que la suplementación mineral es escasa o ausente y son pocos los productores con formación empresarial" (10).

Finalmente cabe anotar que tenemos un departamento con un ecosistema de alto valor y muy especial que es el de sabana inundable que todos sabemos y consideramos que debemos proteger y, segundo, definir y determinar un modelo de desarrollo productivo sustentable en favor de la conservación de los recursos naturales para poderlos aprovechar sosteniblemente" (11).

Para hacer en la finca

Preparación de ensilajes con frutos nativos

Partiendo de que los frutos nativos pueden ser una opción económica para alimentar al ganado, debido a su disposición en cierta abundancia en cada una de las finca, traemos a colación la palma nativa, que es muy común en esta zona de la llanura inundable, y que además de usarla en sistemas silvopastoriles podemos hacer preparaciones de silos con sus frutos. De allí que podemos como ganaderos, propietarios de finca, sa-carle el mayor provecho a estas materias primas que tenemos a la mano y que muchas veces dejamos des-perdiciar.

Es así, que el proceso de trasformar el fruto en alimento es muy fácil y económico. Los ingredientes son sal blanca, cal viva, melaza y agua en pequeñas porciones. Con estos elementos se genera una grasa sobrepasante que en el mercado es muy costosa, pero que ela-borada de forma artesanal puede ayudar a mejorar la producción de carne y leche a un precio mucho menor.

La preparación de ensilaje que a continuación se presenta esta basada en experiencias aportadas por Adolfo Cardozo, docente investigador.

Fruto nativo escogido: cuesco de palma de corozo.

Tener en cuenta antes de empezar:

El fruto debe estar totalmente maduro, de un color amarillo o rojizo (que NO esté en descomposición). Estos frutos de corozo los podemos bajar de la palma en el racimo o bien recoger del suelo teniendo cuidado en seleccionar los mejores.

A esta composición que indicaremos a continuación el doctor Adolfo Cardozo, le llama, elaboración de grasa sobrepasante finquera triple 10.

Ingredientes:

- 10 kilos de sal blanca.
- 10 kilos de cal viva.
- 500 kilogramos de fruto de corozo (maduro).
- 100 litros de agua.
- 2% de melaza con respecto a la cantidad de frutos de corozo, es decir 1kg de melaza por cada 20 kilos del fruto.
- Canecas de 50 a 70 litros con tapa.
- Costales.

Para hacer en casa

Preparación:

Previo a la composición de la mezcla, se recomienda aflojar, machacar, o abrir un poco la cascara o cuesco de cada fruto mediante presión con piedra o martillo, sin dañar el fruto o su semilla.

1. A los 100 litros de agua le añadimos los 10 kilos de sal y los 10 kilos de cal viva, mezclamos bien.

2. Echamos los frutos dentro de un costal y los sumergimos por 10 minutos en la mezcla, transcurridos los 10 minutos se saca el costal y se deja escurrir.

3. Posterior a este ejercicio procedemos a aplicar la melaza, a razón de 1 kilo (diluido en gua) por cada 20 kilos del fruto ya escurrido.

4. Los frutos que ya han pasado por la mezcla de sal con cal viva y que han sido remojados con la melaza, se procede a realizar el envasado en las canecas, dando suaves golpes de las canecas contra el suelo para permitir que los frutos se acomoden bien.

5. Una vez llena cada caneca, se le esparce un poco de cal viva con el fin de hacer un sellado y se cierran con las respectivas tapas cada caneca, evitando al máximo la entrada de aire.

6. Para finalizar el procedimiento se debe almacenar por un periodo no menor a 40 días, tiempo en el que se espera se halla formado la grasa sobrepasante y la fermentación preserve el suplemento.

Suministro a los animales:

Se puede ofrecer a los animales la ración de 300 gramos diarios por animal.

Se sugiere que este silo sea suministrado a animales mayores de 7 meses de edad que tengan un rumen completamente desarrollado.

GLOSARIO

Aminoácidos:
Son compuestos orgánicos que se combinan para formar proteínas. Los aminoácidos y las proteínas son los pilares importantes para la vida. Estomas: Son aperturas microscópicas de las hojas de las plantas por donde realizar el intercambio del gases entre la planta y el exterior.

Fotosíntesis:
Proceso químico que realizan las plantas y que permite, gracias a la energía de la luz, transformar un sustrato inorgánicos en material orgánica rica en energía.

Topográfico:
Relacionado al estudio de la topografía. Conjunto de características que presenta la superficie o relieve de un terreno.

Cóncavo:
Que tiene, respecto del que mira, forma curva has hundida en el centro que en los bordes.

Relación simbiótica:
Interacción conjunta que tienen dos organismos diferentes, un proceso de asociación íntima.

Vitaminas:
Son sustancias presentes en los alimentos y son indispensables para el correcto funcionamiento del organismo.

¿QUÉ TANTO APRENDISTE?

Ahora que ya leíste toda la guía, escuchaste las emisiones del ciclo de capacitación y sabes un poco más sobre las Buenas Prácticas Sostenibles Ganaderas, te invitamos a que respondas a continuación las siguientes preguntas. Estas son cuatro preguntas con múltiple respuesta pero solo una opción válida, marca con una X la respuesta correcta; y una quinta pregunta de percepción:

1. ¿CÓMO ESTÁN COMPUESTAS LAS SABANAS INUNDABLES?

A. Bosques de galería, esteros y sabanas.
B. Esteros, bajos y bancos.
C. Morichales, médanos y bancos.

2. ¿CUÁLES SON LOS 4 FACTORES FUNDAMENTALES PARA LA PRODUCCIÓN GANADERA EN LA SABANA INUNDABLE?

A. Clima, tipos de pasto, materia orgánica del suelo y carga animal.
B. Alimentación, sombra, color del suelo y precipitación.
C. Manejo pecuario, características físicas y nutricionales del suelo, condiciones del clima y alimentación.

3. ¿CUÁLES SON LOS REQUERIMIENTO EN LA DIETA DEL GANADO?

A. Vitaminas, minerales, proteína, energía, agua y fibra.
B. Agua, energía y proteína.
C. Pastos y sal.

4. ¿CUÁL ES LA MEJOR FORMA DE LOGRAR UNA PASTURA DE CALIDAD EN LA FINCA?

A. Deshiervando constantemente.
B. Dejando que el ganado se lo coma todo.
C. Buen manejo que favorezca el crecimiento.

5. ¿CUÁLES DE ESTAS BUENAS PRÁCTICAS LES GUSTARIA IMPLEMENTAR EN SU FINCA? ¿POR QUÉ?

Nombre(s) de quien(es) hicieron la evaluación: .....
Cédula: .....

Firma: .....

BIBLIOGRAFÍA

(1). Sastre H, Huertas H. 2006. Fomento de Rescate del ganado criollo Casanare. Yopal. Pp 1-19.

(2). Dixon, A. P., Faber-Langendoen, D., Josse, C., Morrison, J., & Loucks, C. J. 2014. Distribution mapping of world grassland types. Journal of biogeography, 41(11), 2003-2019.

(3). Peñuela, L., Ardila A. V., Rincón, S. y Cammaert, C. 2019. Ganadería y Conservación en la Sabana Inundable de la Orinoquia Colombiana modelo sui generis climaticamente inteligente. Cumaral -Meta : s.n., pág. 38.

(4). Manejo de pastos y forrajes. Ecured.cu. 2012.

(5). Peñuela, L., Fernández, A.P., Castro, F., & Ocampo A. 2011. Uso y manejo de forrajes nativos en la sabana inundable de la Orinoquia. Colombia : s.n., pág. 66.

(6). Mejía, A. 2011. Caracterización de especies forrajeras nativas (gramíneas – leguminosas) de mayor consumo en ganadería de cría en la sabana inundable del Casanare. . M. Colombia.

(7). Gelvez, Lilian Damarys. 2020Pastos y Forrajes. s.l. : https://mundo-pecuario.com/ tema190/pastos_forrajes.

(8). Blackshaw, Blackshaw J AW. 1994. Heat stress in cattle and teh effect of shade on production and behaviour: a review. Vol. 34.

(9). Kevin, Gonzalez Martinez. 2019. Sistemas de pastoreo. . Recuperado de :https:// zoovetesmipasion.com/ pastos-y-forrajes/sistemas-de-pastoreo/.

(10). 2014. Regiones de sabana inundable ecositemas con alto pontencial ganadero. www.contextoganadero.com.

(11). 2017.Ganaderia sostenible consejos para desarrollar una ganaderia en la sabana inundable. www.contextoganadero.com.