Práctica:

# Pastoreo

## Descripción de la tecnología

El pastoreo es la forma más barata y accesible que tiene el productor para alimentar a su ganado y su objetivo es la utilización adecuada del forraje disponible en la finca.

Los pastos y los forrajes son una fuente de alimentación abundante y barata, constituyendo la base para un sistema de pastoreo que con un buen manejo y utilización, resulta en una disponibilidad adecuada de forraje de buena calidad para los animales que se transforma en la producción eficiente de carne o leche.

Uno de los principales factores que lo limita son las condiciones climáticas, específicamente la cantidad y frecuencia de las lluvias durante el año. La principal recomendación en este sentido es que se debe establecer un ciclo de producción basado en el análisis de datos de precipitación para una zona en específico. Durante la época de mayor precipitación (etapa 1) se debe de aprovechar el pastoreo realizando el establecimiento de pastos y forrajes así como un plan de suplementación. Conforme la precipitación disminuya, se realizan otras labores complementarias a las ya mencionadas como la nivelación de bancos forrajeros y la conservación de los mismos (etapa 2) para que en la última etapa, donde la disponibilidad de agua es mínima, se inicie con la suplementación pero una vez realizada una selección de animales que presenten las mejores características y rendimientos (etapa 3).

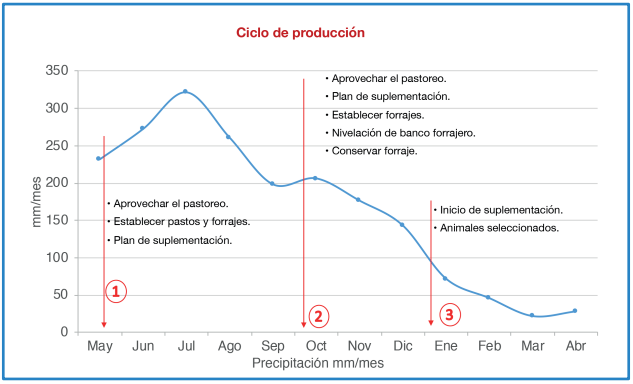


Figura 1. Ciclo de producción de forrajes.
Fuente: Sánchez, 2019.

Se debe procurar aumentar el consumo de pastoreo, para incrementar la producción por hectárea (¢/ha) y reducir los costos de producción (¢/kg) de leche/carne.

El consumo en pastoreo se aumenta con buen manejo, basado en un sistema rotacional que comprende:

- **Período de descanso**: es el tiempo que un potrero necesita para recuperarse posterior a la permanencia del ganado en el mismo y así lograr la mayor cantidad de forraje de buena calidad. Si el período es corto se reduce el volumen de pasto disponible mientras que un período largo afecta la calidad y el aprovechamiento por parte de los animales. Cada tipo de pasto tiene su propio período de descanso, por ejemplo:
  - Jaragua: 35 días
  - Brachiarias: 28 días
  - Guíneas: 24 días
- **Período de ocupación:** se refiere al momento en que los animales pastorean un potrero. Este lapso de tiempo depende del tipo de pasto, las condiciones climáticas pero se recomienda que el mismo no sea de más de 3 a 5 días, ya que después de este lapso de tiempo el pasto empieza a rebrotar, disminuyendo su calidad.
- **Estimulación de consumo** (ocupación diaria): referida al estímulo que se da sobre el pasto al realizar el animal su proceso de pastoreo, estimulando de esta manera el rebrote de los pastos una vez que han sido masticados.

- **Carga animal:** es el número adecuado de animales que pastorea un potrero durante un período de ocupación. Se expresa como unidad animal por hectárea (UA/ha) y donde la unidad animal equivale a 400 kg de peso vivo y para calcular el mismo, se requiere conocer la cantidad de forraje disponible así como el consumo del animal. A manera de ejemplo:
  - Una hectárea de pasto brizantha, sin fertilización, durante la época lluviosa produce unos 4000 kg de materia fresca, durante un período de recuperación de 30 días.
  - Del total de forraje, el ganado solo aprovecha un 60 % del total, quedando disponibles de la hectárea aproximadamente 2400 kg.
  - Un animal consume el 10 % de su peso en forraje fresco, por lo que una vaca de 400 kg consume 40 kg /día.
  - La capacidad de carga se obtendría al dividir el forraje disponible (2400 kg) entre el consumo diario por animal (40 kg), multiplicando el resultado por los días de descanso que requiere la pastura (30 días en este caso), por lo que la capacidad de carga sería de 2 UA/ha.

Figura 2. Animales pastoreando.
Fuente: INTA, 2018.

Para el establecimiento de pastos se recomienda esperar de 15 a 30 días después de que las lluvias se hayan establecido y sean continuas. Acá, es criterio del productor escoger el tipo o variedad de pasto que va a utilizar, considerando el tipo de suelo, la topografía, altitud y el clima.

Es aconsejable utilizar el método de cero labranza para establecer las mismas. Este consiste en hacer una aplicación de herbicida de acción total, eliminando de esta forma aquellas malezas que tengan de 10 a 15 cm de altura y que están en pleno crecimiento. La semilla se distribuye al voleo unos 5 a 8 días después de la aplicación de herbicida y se recomienda que la misma haya sido tratada con un insecticida sistémico para proteger la plántula en sus primeros días.

Adicionalmente, se debe de realizar un correcto establecimiento y distribución de los apartos en cada uno de los potreros.

Esta labor es crucial para lograr mayores rendimientos y tener un mejor control de los períodos de descanso y ocupación así como del consumo de pasto por parte de los animales. Entre sus ventajas están:

- Potreros más uniformes en forraje.
- Mejor control sanitario de los animales.
- Distribución pareja de los excrementos en el terreno.
- Mayor aprovechamiento del espacio y del forraje disponible.

Para aumentar el consumo en pastoreo se deben contemplar cuatro factores:

1. Calidad del pasto: en este sentido aplica el concepto de que entre menos porcentaje de fibra neutro detergente (FDN) habrá un mayor consumo de materia seca. A los 25 días el pasto cuenta con un 50 % de FDN, mientras que a los 50 días este porcentaje aumenta hasta casi un 68 %. El consumo de materia seca (MS) puede ser determinado aplicando la siguiente formula:

$$\text{Consumo MS} = \frac{\text{(Peso vivo animal x 1,2)}}{\text{(FDN (\%))}}$$

2. Estructura del pasto
    a. Considerando el porcentaje del mismo que puede ser consumido así como el porcentaje de rechazo.

3. Tamaño del bocado

   a. Entre mayor densidad de pasto mayor será el tamaño del bocado y por ende mayor va a ser el consumo por parte del animal.

Figura 3. Animal consumiendo pasto.
Fuente: INTA, 2019.

4. Disponibilidad y oferta de pasto

   a. Disponibilidad: se refiere a la cantidad de pasto por hectárea (kg pasto/ha). Puede ser calculada pesando el pasto disponible en un área de un metro cuadrado, realizando un corte de pasto sobre el mismo.

Figura 4. Medición de la disponibilidad de pasto en un metro cuadrado.
Fuente: INTA, 2016.

   b. Oferta: se refiere a la cantidad de pasto (kg) por vaca por día (kg pasto/vaca/día)

$$\text{Oferta} = \frac{\textit{(disponiblidad) x (tamaño del aparto)}}{\textit{Cantidad de animales}}$$

El tipo de pasto puede variar de región a región ya que el principal factor climático que las limita es la cantidad y frecuencia de las lluvias así como el modo de siembra (la siembra por semilla es más sencilla y con un costo de mano de obra menor a que la siembra por material vegetativo), los tipos de suelos, y la tolerancia/ resistencia a plagas y enfermedades.

Cuadro 1. Gramíneas más comunes en Costa Rica

| Tipo | Huetar Norte<br>Huetar Caribe | Chorotega<br>Pacífico Central | Brunca |
|---|---|---|---|
| **Naturales** | Ratana<br>Pastos naturales | Jaragua | Ratana y Jaragua<br>Pastos naturales |
| **Mejorados** | Brachiaria (varias sp)<br>Estrella Africana<br>Panicum (varias vars.)<br>Tanner Brachipará | Brachiaria (varias sp)<br>Angleton<br>Estrella Africana<br>Panicum (varias vars.)<br>Brachipará | Brachiaria (varias sp)<br>Estrella Africana<br>Panicum (varias vars.)<br>Tanner<br>Brachipará |

Fuente: Pérez, 2017.

## Materiales requeridos

- Semilla de pasto.
- Herbicida.
- Fertilizante.

## Ventajas del uso/aplicación de la tecnología

- Contribuye al incremento de la productividad en la finca tanto, por área como por animal.
- Posibilidad de mantener el peso de los animales durante el año.
- Mayor producción de forraje.
- Se incrementa la materia orgánica en los suelos, mejorando su conservación y fertiilidad.

- Aumento de la humedad e infiltración de agua en el suelo.
- Disminución del pisoteo, compactación y degradación gracias a la rotación de potreros.
- Competencia con malezas cuando los pastos están bien manejados y en su condición óptima.
- Contribuyen a la mitigación al cambio climático ya que ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al realizar un secuestro de $CO_2$ atmosférico así como una reducción de las emisiones de $CH_4$ y de $N_20$.

## Consideraciones - Recomendaciones

- Se deben de habilitar la mayor cantidad de apartos posibles, para que los períodos de ocupación sean lo más cortos y que el pasto se aproveche de la mejor manera.
- Primero se debe aprovechar el pasto de piso y luego pensar en realizar una suplementación por medio de bancos forrajeros.
- Se debe asignar una disponibilidad adecuada de pasto de piso para cada uno de los animales, tomando en consideración el tamaño de la finca y cantidad de animales con las que cuenta el productor.
- Los forrajes de corte deben ser utilizados por necesidad y características de la finca y los mismos deben ser de calidad, aportando nutrientes como proteínas y energía y con altos volúmenes de producción de materia seca.
- En la época seca hay que bajar la carga animal y evitar el sobrepastoreo de los potreros.
- El INTA promueve los Sistemas de Ganadería Sostenible asumiendo el abordaje de cinco pilares esenciales de estos sistemas: Alimentación, Reproducción, Genética, Salud Animal, Manejo. Se considera la complementariedad de las prácticas y tecnologías, creando sinergias entre ellas.
- La utilización de tecnologías individuales, fragmentadas, dispersas y no integradas a los pilares de reproducción, alimentación, genética, salud animal y manejo, no generan mejoras ni impactan el sistema de producción.

# Análisis de costos de la tecnología

Cuadro 2. Costo de establecimiento de una hectárea de pasto *Brachiaria brizantha* bajo el método de cero labranza

| Rubro | Cantidad | Costo Unitario* | Costo Total |
|---|---|---|---|
| Aplicación de herbicida | 5 horas | ¢4.344,09 | ¢21.720,45 |
| Semilla | 5 kg | ¢7.447,01 | ¢37.235,05 |
| Voleo de semilla | 5 horas | ¢1.247,17 | ¢6.235,85 |
| Herbicida (glifosato) | 1 galón | ¢32.890,98 | ¢32.890.98 |
| Insecticida | 100 gr | ¢37,24 | ¢3.724 |
| **Costo total** | | | **¢101.806,33** |

Fuente: CADETI, 2015. Costo actualizado al 01/01/2016 por Ing. O. Bonilla.

| Ficha técnica | |
|---|---|
| **Contacto profesional** | Ing. William Sánchez. wsanchez@inta.go.cr |
| **Compilador de la tecnología** | Ing. Oscar Bonilla. obonilla@inta.go.cr |
| **Institución de respaldo** | Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA) / Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). |
| **Referencias bibliográficas** | Arronis, V. s.f. Recomendaciones sobre sistemas intensivos de producción de carne: estabulación, semiestabulación y suplementación estratégica en pastoreo (en línea). Costa Rica. Consultado 14 may. 2019. Disponible en http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal/estabulacion.pdf<br>CADETI. 2015. Manual de herramientas sobre tecnologías de producción agropecuaria (en línea). Comisión Asesora sobre la Degradación de Tierras. Costa Rica. Consultado 14 may. 2019. Disponible en http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/P01-10955.pdf<br>Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2008. Agro cadena de la ganadería bovina de carne de la Región Chorotega: manual de recomendaciones para el manejo sostenible de la ganadería bovina de carne en la Región Chorotega (en línea). Costa Rica. Consultado 15 may. 2019. Disponible en http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/E70-9454.pdf<br>Morales J. 2006. Manejo y utilización de pasturas: producción y calidad (en línea). INTA/AECI. Costa Rica. Consultado 15 may. 2019. Disponible en http://www.platicar.go.cr/images/buscador/documents/pdf/04/00264-manejoproduccionpasturas.pdf<br>Pérez, E. 2017. Manual de manejo: sistemas intensivos sostenibles de ganadería de leche (en línea). Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. Costa Rica. Consultado 15 may. 2019. Disponible en http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L01-10927.pdf<br>Pezo, D. 2018. Los pastos mejorados: su rol, usos y contribuciones a los sistemas ganaderos frente al cambio climático. 1 ed. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 58 p. (Serie técnica. Boletín técnico / CATIE; no. 91).<br>Sánchez, W. 2019. Manejo y uso de los pastos y forrajes en la alimentación del ganado (charla). Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. Costa Rica. |

**Tema:** Ganadería. Actividad. Alimentación.