

Escuela Nacional Central de Agricultura
Área de Producción Animal
Ejercicio Profesional Supervisado
Zootecnia, 2019
Nombre: Maria Reneé Hernández Aldana



PRODUCTO NO. 3

INFORME III CORRESPONDIENTE AL MES DE JUNIO, 2019

Nombre del producto: Establecimiento de Banco de Proteína para Ovinos y Caprinos

Banco de Proteína: un banco de proteína es un área compacta sembrada con plantas forrajeras, que se emplean para corte o pastoreo directo por rumiantes, como complemento al pastoreo en praderas con gramíneas, donde el ganado pasta durante ciertas horas del día; sin embargo, se han encontrado buenos resultados en la implementación de sistemas de pedestales; dicho sistema es establecido principalmente en regiones tropicales.

Pastoreo en Sistema de Pedestales: A diferencia de lo que sucede en los bancos forrajeros, en un sistema de pedestales los animales permanecen todo el día en las áreas donde se intercalan especies arbustivas y leñosas en callejones, con la vegetación herbácea. La inclusión de especies arbóreas con franjas intercaladas en diferentes pastos ha mejorado los suelos, reciclaje de nutrientes y estimulado la biodiversidad biológica mejorando la producción de leche.

Los pedestales sirven de soporte a las leguminosas trepadoras (herbáceas), protegiéndolas de los animales y define los potreros donde se realiza el pastoreo rotacional.

La diversificación para dicho sistema debe basarse en tres principios fundamentales:

1. Conservación y mejoramiento de las condiciones del suelo.
2. Biodiversidad funcional de plantas y animales en finca.
3. Maximizar la interrelación de la producción agrícola y pecuaria.

Los ovinos y caprinos adecuadamente alimentados destina aproximadamente el 50% de sus reservas nutricionales para la producción de carne y leche; como estrategia de fortalecimiento de la nutrición y alimentación del rebaño ovino de ENCA se ha considerado el establecimiento de un banco de proteína y un sistema de pedestales integrando materiales vegetativos presentes en ENCA.

Manejo agro técnico:

- Selección y medición del terreno:

Se realizó la toma de medidas del terreno y se trazaron los puntos de siembra para la preparación del suelo.



Selección y medición del terreno

- Material vegetativo:

Para el establecimiento del sistema de pedestales se optó por el uso de los siguientes materiales vegetativos:

Morera (*Morus sp.*)

La morera pertenece a la familia Moraceae (Clase Dicotiledóneas; Subclase Urticales) y hay varias especies: *Morus alba*, *M. nigra*, *M. indica*, *M. laevigata*, *M. bombycis*, etc. que han sido usadas en forma directa, o a través de cruzamientos o mutaciones inducidas, para el desarrollo de variedades en apoyo a la producción de gusano de seda. La composición química de las fracciones del follaje de morera presenta valores de proteína cruda entre 15 y 28%, 80% de digestibilidad dependiendo de la variedad, edad de la hoja y las condiciones de crecimiento, la producción de biomasa para Morera puede variar de 2 a 30 TMS/ha/año.

En general, los valores de proteína cruda pueden ser considerados similares a la mayoría de follajes de leguminosas. Las fracciones fibrosas en la morera son bajas comparadas con otros follajes. Una de las cualidades principales de la morera como forraje es su alta palatabilidad. (Sánchez 1999)

Leucaena (*Leucaena leucocephala*)

La Leucaena pertenece a la familia de las Leguminosas o Fabáceas y existen varias sub especies: *L. leucocephala*, *L. glabrata rose*, *L. Ixtahuacana*; algunas arbustivas y otras arbóreas; ha sido utilizada en pastoreo debido que produce abundante follaje con el 16% de fibra, 60% de digestibilidad y más de 20% de proteína, el ganado puede consumirla directamente en pastoreo o bien puede cortarse y ofrecerse como forraje verde al ganado estabulado, los rendimientos pueden encontrarse entre 20 y 25 t/ha/año de materia verde.

La utilización de leucaena ha demostrado un aumento en la producción de leche hasta en un 200% sin embargo no debe excederse del 50% del consumo animal al día ya que puede causar intoxicación debido al contenido de mimosina, debiéndose considerar un manejo del pastoreo que no exceda las 4 horas al día o un 30% de la ración alimenticia en rumiantes.

Pasto Estrella (*Cynodon plectostachius*)

Especie forrajera perenne rastrera, con largor y fuertes estolones, presenta entre el 8 y 13% de proteína dependiendo de la época y frecuencia de corte, los datos de producción indican entre 35 y 45 t/ha/año de materia verde; el ICTA reporta valores de 1.71 t/ha de materia seca por corte con un contenido de 10.67% de proteína y 55% de digestibilidad. El periodo de recuperación varía de 25 a 30 días en época lluviosa y de 35 a 40 días en época seca.

En cuanto a la producción pueden lograrse ganancias de peso individuales hasta de 640 g/animal/día y 11.6 kg de leche/vaca/día con cargas de 5 animales/hectárea, de acuerdo a su contenido de materia seca el pasto estrella tiene buenas cualidades para conservarse como heno o ensilaje.

Dólicos (*Lablab purpureus*)

Es una especie perenne de vida corta perteneciente a la familia de las leguminosas, presenta hábito de enredadera con tallos cilíndricos y robustos que alcanzan hasta 10 metros de largo; crece desde el nivel del mar hasta los 1,600 msnm.

Para la siembra si es en surco requiere de 5 a 7 kilogramos de semilla por hectárea, si es al voleo de 8 a 10 kilogramos por hectárea, el primer pastoreo se realiza a las 10 semanas de la siembra, la producción de materia verde es de 25 t/ha/año cosechada entre 4 y 6 meses después de la siembra, de 4 a 10 t/ha de materia seca, presenta del 18 al 22% de proteína y de 49 a 61% de digestibilidad dependiendo de la edad de la planta. La distancia de siembra entre planta y planta recomendada es de 30 a 50 cm.

Para el establecimiento del banco de proteína se optó por el uso del siguiente material vegetativo:

Cratylia (*Cratylia argentea*)

La Cratylia pertenece a la familia de las Leguminosas, ha sido utilizada para corte y acarreo, suplemento en sequía, banco de proteína, concentrado, pastoreo, barrera viva, heno y ensilaje; presenta entre el 18 y 30% de proteína con el 60 al 65% de digestibilidad.

Los rendimientos de materia seca son altos estando entre 2 a 5 t/ha en las 8 semanas tanto en época de lluvia como en época seca, contiene muy pocos componentes anti nutritivos, presenta buena palatabilidad para bovinos, en ensayos se ha encontrado un incremento de 1.1 a 2.2 litros/vaca/día utilizándola como complemento; la producción de materia verde oscila entre 0.6 a 1 kg por planta en 60 a 90 días dependiendo de las condiciones del cultivo puede considerarse un 40% en la ración diaria de un bovino.

- Preparación del suelo:

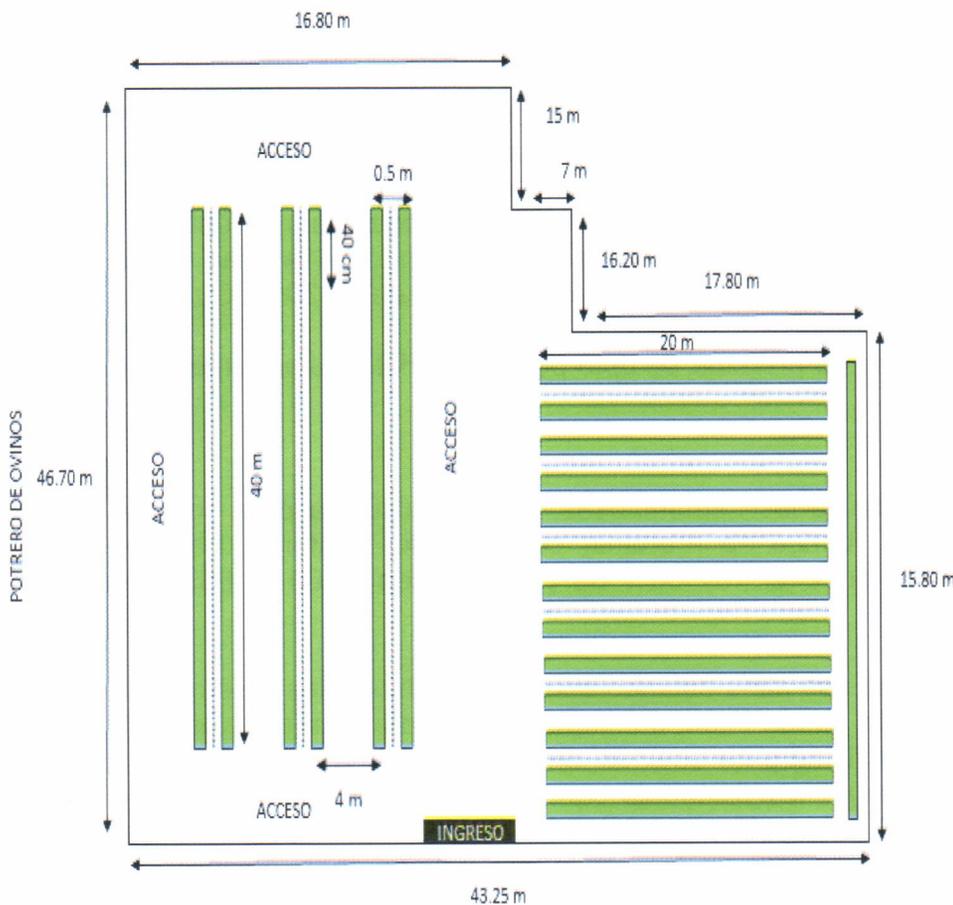
Previo a efectuar la siembra de Morera (*Morus sp.*), Leucaena (*Leucaena leucocephala*) y Cratylia (*Cratylia argentea*), fue retirado el cercado, postes, piedras y madera a fin de adaptar el área de siembra; se incorporó materia orgánica al suelo (Pollinaza), se pasó la rastra; el objetivo de la practica anterior fue mejorar las características fisicoquímicas del suelo ya que este presentaba compactación. Dicha actividad fue realizada con el apoyo de estudiantes de trabajo profesional del tercer año de Perito Agrónomo y personal de la Unidad de Producción Animal de ENCA.

Luego se trazó el terreno de acuerdo al arreglo topológico y distanciamientos; esta actividad se realizó con la ayuda de estudiantes del segundo año de la carrera de Perito Forestal, para dicho fin se utilizó pita y estacas de madera.



Paso de rastra y adición de materia orgánica

Arreglo topológico y distanciamiento



El área total de establecimiento del sistema de pedestales es de 0.078 ha (784.56 m²).

El distanciamiento entre callejones es de 4 metros a doble surco de 50 cm y 40 cm entre planta de Morera (*Morus sp.*) y Leucaena (*Leucaena leucocephala*) que servirán como tutores.

En los callejones se dejó el pasto estrella ya establecido en potrero, como pastura de piso y entre los pedestales Dólicos (*Lablab purpureus*).

El área total de establecimiento del banco de proteína de Cratylia (*Cratylia argentea*) es de 0.039 ha (391.84 m²)

El distanciamiento entre surco será de 50 cm y entre planta

- Preparación de material vegetativo:

Para la siembra de Morera se utilizaron estacas de 30 - 40 cm de largo con 3 a 4 yemas y de 1.5 a 2 cm de ancho, dichos vástagos se trasladaron al área de viveros de ENCA donde se les brindo tratamiento de enraizamiento y pegado en bolsas individuales.



Preparación de vástagos de Morera

En el caso de Leucaena se colecto semilla, una vez seleccionada se trasladó al área de viveros de ENCA donde se les brindo tratamiento para la germinación, enraizamiento y pegado en bolsas individuales para su posterior siembra.



Colecta, selección, germinación y trasplante de Leucaena

La semilla de Cratylia fue brindada por docentes de ENCA dicha semilla fue trasladada al área de viveros de ENCA donde se les brindo tratamiento para la germinación, enraizamiento y pegado en bolsas individuales para su posterior siembra.



Selección, germinación y trasplante de Cratylia

- Siembra:

El área total de establecimiento del sistema de pedestales será de 0.078 ha (784.56 m²).

Ambas especies serán sembradas con un distanciamiento de 4 metros entre callejones a doble surco de 50 cm y 40 cm entre planta que sirvieran como tutores. En los callejones se mantendrá el pasto estrella *Cynodon plectostachius* ya establecido como pastura de piso.

El área total de establecimiento del banco de proteína será de 0.039 ha (391.84 m²). La *Cratylia* fue sembrada a una distancia de 50 cm entre surco y 50 cm entre planta.

- Manejo zootécnico:

El manejo zootécnico en pedestales es de vital importancia para el mantenimiento de la producción de biomasa, el consumo de los animales y por ende para la producción de leche, para ello se debe considerar y tener gran cuidado en la interacción planta-animal para mantener un equilibrio y altas producciones de ambas.

Producción de biomasa total (kg/ha)

Forrajera	Kg de MS/ha
<i>Morera</i>	1,736 kg/ha
<i>Leucaena</i>	4,296 kg/ha
<i>Cratylia</i>	2,000 kg/ha
<i>Dólicos</i>	4,000 kg/ha
<i>Pasto Estrella</i>	1,710 kg/ha

Carga animal:

El sistema tendrá una capacidad de carga animal de 4.22 UA equivalentes a 55 ovejas con peso promedio de 35 kg (77 libras), con un consumo voluntario de materia seca de 2.61% al día, en un periodo de ocupación de 2 a 3 horas/día/pedestal.

Rotación del pastoreo

La rotación en el pastoreo se establece de acuerdo a la productividad del sistema, cada pedestal debe tener una rotación de 42 días, por lo que idealmente al darle un periodo de ocupación de 5 horas por 5 días se debe disponer de 10 pedestales.



Sistema de Pedestales para bovinos
Granja FMVZ – USAC



Sistema Silvopastoril para ovinos

Rotación de corte:

La rotación de corte se establece de acuerdo a la productividad del banco de proteína, para la Cratylia se presenta rendimientos de materia seca de 2 a 5 t/ha/corte cada dos meses teniendo un periodo de recuperación de 60 a 90 días.



Banco de Proteína de Cratylia

- Sistema de riego:

Se propone la implementación de un sistema de riego por goteo superficial, este es un sistema de riego que utiliza una red de tuberías para distribuir el agua filtrada y presurizada a las líneas emisoras que se encuentran en la superficie del terreno y junto a la línea de cultivo. Los emisores en línea aportan un caudal unitario por cada punto de emisión que suele estar comprendido en el intervalo 0.6 a 8 l/h.

Componentes a utilizar para la instalación:

- Una toma de agua
- Un programador de riego
- Un regulador de presión
- Red de distribución de tuberías a los cuales se les realizarán orificios donde se colocarán goteros o boquillas difusoras.

OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MES

Dentro de las actividades realizadas en el área de aves se apoyó en la preparación de galpones, recepción, pesaje y vacunación del pollito y la pollita de postura; semanalmente se tomaron pesos, se calculó uniformidad y conversión alimenticia en los lotes que correspondía a la fase productiva.

En el área de cerdos se apoyó en la instalación de piso slats para habilitar una nueva área de destete ya que la instalación actualmente utilizada presenta goteras poniendo en vulnerabilidad a los lechones destetados.

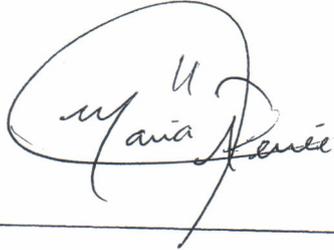
En el área de bovinos se realizaron rondas diariamente para la detección de celo tres veces al día con duración de 30 minutos, las vacas detectadas fueron registradas en la ficha de control, se apoyó en la preparación de pajillas e inseminación de bovinos.

En el manejo nutricional se estructuró una dieta post parto para las ovejas, las cuales presentaban baja condición corporal post parto por lo que esta fue una dieta baja en carbohidratos, elevada en energía y proteína, con ello se logró mejorar el estado de la condición corporal de las mismas y alcanzar la recuperación esperada en conjunto con el tratamiento veterinario brindado; se estructuró el manejo nutricional de los corderos recién nacidos a los cuales se les brindó pacha, alimento balanceado y heno.

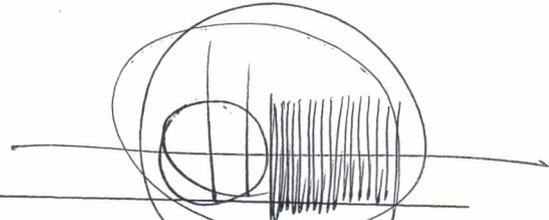
En el mes se elaboraron 10 quintales de alimento balanceado para los novillos de engorde utilizando insumos de la escuela tales como soya molida, maíz molido, melaza, gallinaza, sal común y sales minerales, brindando 10 lb. De alimento por novillo al día, con esta suplementación se alcanzó una ganancia de peso diaria de 1.4 kg.

En el área de conejos se tomó peso de los gazapos destetados, se apoyó en la realización de montas, revisión de partos y actualización de registros.

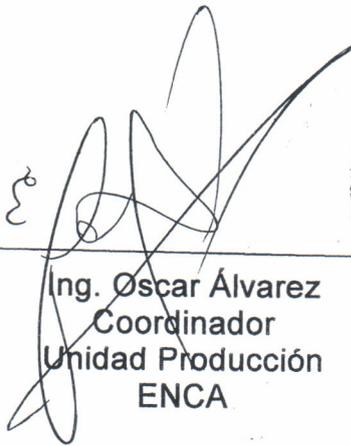
Se brindaron capacitaciones al personal de ENCA sobre Descorne de terneros, Buenas Prácticas de Manufactura, Limpieza y Lavado de manos y Elaboración de Chorizo Argentino.



Peco. Maria Renee Hernández
Epesista
Zootecnia
USAC



M.V. César Noriega
Asesor Técnico
Unidad de Producción Animal
ENCA



Ing. Oscar Álvarez
Coordinador
Unidad Producción
ENCA

