



ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA  
COORDINACIÓN DE PRODUCCIÓN  
ÁREA DE PRODUCCIÓN ANIMAL



**INFORME CORRESPONDIENTE AL MES DE SEPTIEMBRE, 2019**  
**“ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA BANCO PROTEICO”**

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO  
ZOOTECNIA, 2019

OMAIRA VERANIA JUARROS TELÓN  
GUATEMALA 30 DE SEPTIEMBRE DE 2019

El agua es el elemento vital para la vida, sin el agua no se podría vivir, la mayoría de las plantas y áreas verdes están hechas en su mayor parte de agua.

Los bancos proteicos, por lo tanto, dependen del agua. En nuestra región, existen dos épocas o estaciones, la estación lluviosa que se presenta normalmente de mediados de mayo a mediados de octubre y la estación seca que ocurre de mediados de octubre a mediados de mayo. La producción agrícola se concentra en su mayor parte durante la estación lluviosa y existen muy pocas tierras cultivadas en la estación seca, no obstante, los países de Centroamérica cuentan con una amplia superficie con características para la producción bajo riego.

Durante la estación lluviosa se dispone de agua en forma natural que es aprovechada para el crecimiento de las especies; sin embargo, existen periodos en los cuales el agua de lluvia no es suficiente para el desarrollo de plantas forrajeras, estos períodos, pueden ser cortos o largos, dependiendo de la zona.

Durante la estación seca, el agua que queda almacenada en el suelo después de la estación lluviosa se va consumiendo poco a poco hasta que se agota completamente y las plantas forrajeras no pueden desarrollarse. Si no se dispone de sistemas de riego en el banco proteico durante la estación seca es afectado.

Como puede verse, en ambas estaciones, el riego se hace necesario, durante la estación lluviosa para complementar el agua que la lluvia no puede aportar; y durante la estación seca, toda el agua que consumen las plantas debe ser aportada por el riego.

Por otro lado, se ha comprobado que el desarrollo bajo condiciones de riego ofrece mejores resultados que el desarrollo durante el invierno, esto es debido a que mediante un buen riego se tiene mejor control de la humedad del suelo y del medio ambiente cercano a las plantas por lo que se observa un mejor desarrollo y una reducción de la presencia de hongos y bacterias.

Las cantidades de agua que necesitan las plantas para su óptimo desarrollo pueden ser suplidas por diferentes formas de aplicación del agua (métodos de riego) desde

los métodos menos eficientes como el riego por gravedad en sus diferentes formas (riego por inundación no controlada, riego por surcos, melgas, multicompuertas, etc.) hasta los métodos de una mayor eficiencia como el riego por goteo y por microaspersión.

Como parte del manejo del banco proteico es de suma importancia el establecimiento y diseño de un sistema de riego, por ende, el sistema ideal para nuestra área es un sistema de riego por goteo.

### **Sistema de riego por goteo**

Es un método de riego localizado donde el agua es aplicada en forma de gotas a través de emisores, comúnmente denominados “goteros”. La descarga de los emisores fluctúa en el rango de 2 a 4 litros por hora por gotero.

El riego por goteo suministra a intervalos frecuentes pequeñas cantidades de humedad a la raíz de cada planta por medio de delgados tubos de plástico.

### **Componentes del sistema de riego**

#### **Fuente de presión**

Puede ser una Bomba, o tal vez un estanque que se encuentre ubicado por lo menos 10 metros sobre el nivel del terreno a regar, o una red comunitaria de agua presurizada.

#### **Línea de presión**

Constituido por una tubería de PVC de ½ pulgada, cuyo diámetro depende del tamaño de la parcela a la que se le aplicará este tipo de riego y que permite conducir las aguas desde los pozos existentes o desde la bomba hacia los cabezales, presurizado en su recorrido el agua al ganar presión hidrodinámica gracias a la topografía del lugar al tener pendiente a favor.

Cabezal de riego: Constituido por accesorios de control. Los cabezales constan básicamente de:

- Válvula compuerta
- Arco de riego con válvula de bola.

Porta regantes: Tubería de PVC que permite conducir el agua hacia cada uno de los laterales donde se instalarán las cintas de goteo.

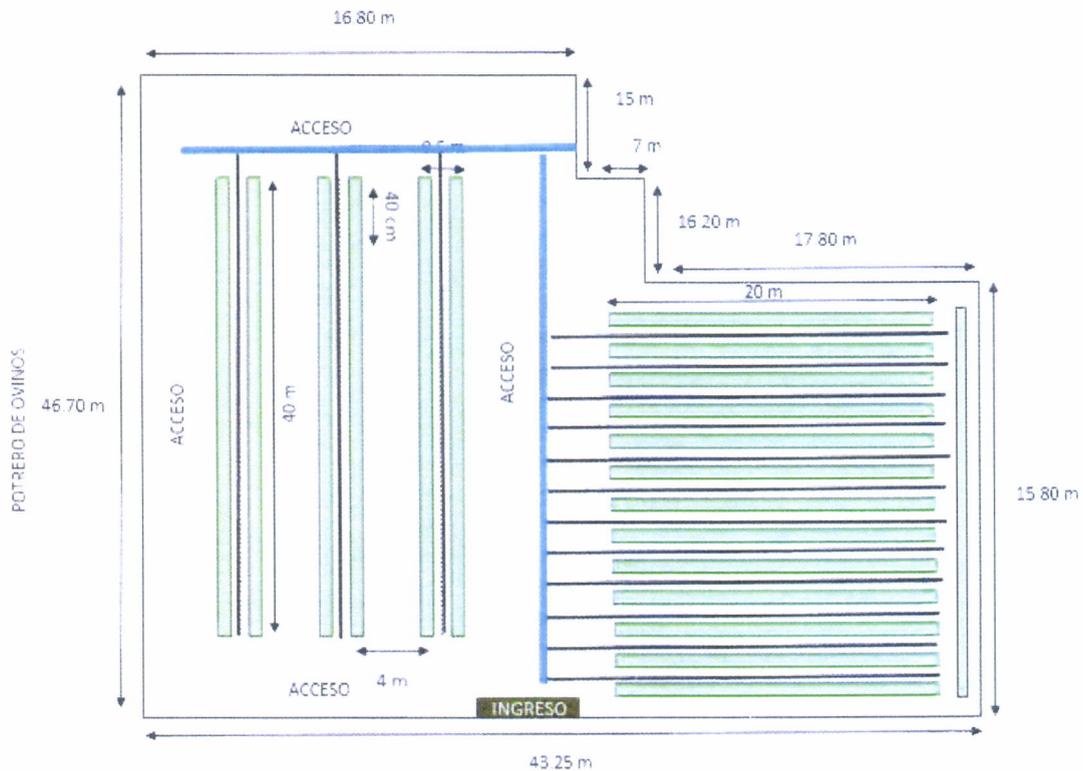
Emisores: Constituidos por las Cintas de Goteo, que permiten emitir caudales de aproximadamente 1 a 2 litros por hora por cada gotero (ubicados cada 20 cm, o más). Las cintas trabajan con presiones nominales de hasta 10 metros de columna de agua.

### **Atribuciones del sistema de riego por goteo**

Entre las principales atribuciones de este método se puede destacar:

- a) Humedecimiento parcial del suelo lo que se vuelve en un importante ahorro del agua.
- b) Una Amplia y exacta distribución uniforme del agua.
- c) Se puede emplear la fertilización localizada, junto al riego.
- d) Flexibilidad en los horarios de riego, normalmente los tiempos de aplicación son bajos.
- e) Los volúmenes de descarga son bajos lo que se traduce en una economía del bombeo

## Diseño del sistema



Diseño: Maria Rene Hernandez

Líneas con negrilla de lado horizontal y vertical: Indican la ubicación de las tuberías de pvc de ½ pulgada, Líneas con negrilla entre surcos representan la ubicación de las mangueras de riego

### Descripción del diseño

Basado en el diseño ya establecido del banco proteico, en el diseño mostrado, las líneas de color azul representan las tuberías de pvc que van conectadas a la fuente de agua principal proveniente del área de almacenamiento de herramientas, ambas tuberías estarán unidas con una llave de paso para lograr el riego por sectores.

Las líneas de color negro representan las mangueras que contienen los emisores para el riego, la colocación de las mangueras será entre cada surco (15 mangueras) con la medida de los mismos.

Las mangueras estarán unidas a través de conectores que van unidos a la tubería de pvc, para evitar así inundaciones.

### **Operación del sistema**

Poner en marcha el sistema implica las siguientes actividades:

#### **Lavado del sistema**

Es recomendable realizar esta operación sin que esté colocado, las cintas de goteo, ni los tapones al final de los porta regantes; para lo cual se abrirá solo una llave de bola a la vez de los arcos de riego, dejando que el agua circule por las salidas (bigotes de manguera de Polietileno y por los extremos de los porta regantes).

#### **Instalación de cintas de goteo y tapones**

lavado el sistema, se procede a colocar los tapones en los extremos de los porta regantes, e instalar las cintas de goteo, teniéndose sobre el terreno previamente preparado. Las cintas se cortaran, del rollo, a la medida del terreno a irrigar, colocándolas sobre el terreno con los goteros hacia arriba. Al final de las cintas, se le hará un dobléz y se amarrara un pedazo de la misma cinta, de manera que funcione como tapón final. La conexión de la cinta con la manguera de polietileno se hará con el conector manguera cinta.se debe buscar que el terreno preferentemente no tenga pendientes muy elevadas (recomendable menos de 2%).

#### **Aplicación del riego**

Una vez instaladas las cintas de goteo se puede programar el riego, procediendo, para ello, a abrir la válvula general del cabezal de riego y luego la válvula de bola de uno de los arcos de riego, para regar un sector y al terminar se cierra esta válvula y

se abre la de otro arco para regar otro sector. Es preferible regar por sectores para tener una mejor presión de riego y el goteo sea uniforme.

### **Tiempo de riego**

El tiempo de riego diario o un intercalado depende de la Evapo-transpiración Potencial y del tamaño de las plantas, una práctica recomendada será un riego inter diario por un período de 1.5 hrs.

### **Otras actividades**

Durante la época lluviosa se debe llevar un control de plagas y maleza así mismo la limpieza de cada área del banco para lograr el desarrollo adecuada para las plantas y obtener un mejor resultado.

Imagen 1



Limpieza de maleza

Imagen 2



Preparación de herbicidas  
Imagen 3

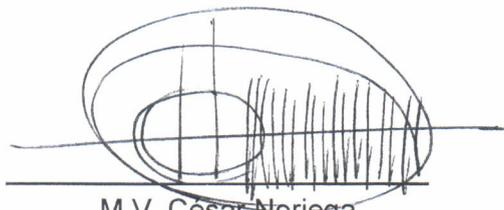


Control de plagas y aplicación de herbicidas



---

Bc. Omaira Verania Juarros Telón  
Epesista  
Zootecnia  
USAC



---

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



---

Ing. Oscar Álvarez  
Coordinador  
Producción  
ENCA

