

## PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

### FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

#### IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE: 02

- Denominación del Programa de Formación: **OPERACION DE SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE**
- Código del Programa de Formación: **73370000**
- Nombre del Proyecto ( si es formación Titulada) : **INSTALAR SISTEMAS DE RIEGO, MANTENIMIENTO Y DRENAJES EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA**
- Fase del Proyecto ( si es formación Titulada): **EJECUCION**
- Actividad de Proyecto(si es formación Titulada): **MANEJAR Y VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO**
- Competencia: **OPERA EL SISTEMA DE RIEGO SEGÚN CRITERIOS TECNICOS Y MANUAL DE OPERACIÓN**
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar: **1.-AJUSTAR EL CAUDAL DEL SISTEMA DE RIEGO DE ACUERDO A CRITERIOS TÉCNICOS. 2.-VERIFICAR LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TENIENDO EN CUENTA MANUAL**
- Duración de la Guía : **48 HORAS**

#### 2. PRESENTACIÓN

El agua representa casi las tres cuartas partes de la superficie de nuestro planeta y constituye un elemento Imprescindible para la vida. Con los conocimientos de que hoy se dispone se puede afirmar que **sin agua no hay vida**.

El empleo del manual de operación y mantenimiento en sistemas de riego por aspersión en ladera para la agricultura, conduce a proteger y conservar las obras en consecuencia disminuir costos y aumentar la vida de trabajo eficiente del sistema de riego, lo cual asegura cosechas abundantes que redundan en bienestar económico de los agricultores.



#### 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Descripción de la(s) Actividad(es):
  - **3.1 Actividades de Reflexión inicial.** A continuación encontrara un estudio e caso en el que se plantea una situación relacionada con la actividad de aprendizaje.
    - 3.1.1. ESTUDIO DE CASO:** EL señor propietario de la finca “San Alejo” Ahora se requiere operar el riego teniendo el siguiente ejemplo:

#### DATOS

- Altura de succión: 5,0 metros
- · Altura impulsión: 15 metros
- Distancia recorrida: 100 metros
- Empalme eléctrico: Monofásico 220v
- Volumen demandado sector: 200 litros x minuto
- Tiempo reposición sector: 3 horas

Del caso propuesto anteriormente reflexione.

- ¿Cuáles son los tipos de pérdida de agua en la distribución?

- ¿Cómo evitar fugas de agua?

- **3.2.-Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el conocimiento.** En este conversatorio se pretende realizar el conocimiento de saberes previos .Participe en forma individual sea breve en sus aportes. Genere debate, evite las anécdotas y proponga nuevos “hilos de conversación” teniendo en cuenta los siguientes interrogantes.

1. ¿Verificar los puntos de fuga de agua?

2. ¿verificar si la red diseñada de conducción está funcionando, en cuanto volumen, Periodo y frecuencia de riego a suministrar riego al cultivo?

3. ¿Cuánta cantidad está cayendo por planta, si ha fugas de agua o si esta funcionado Correctamente?

Buenas prácticas agrícolas: concepto, norma, protocolo, su verificación de funcionamiento del sistema de riego.

- **3.3. Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).**

1.-**Estrategia cognitiva** : Operar el sistema de riego de acuerdo a criterios técnicos y **manual de operación** .

2.-**Estrategia procedimental: Operar los equipos y componentes del sistema de riego.**

3. **Valorativa actitudinal** : Describe opera y registra el sistema de riego teniendo en cuenta criterios técnicos y manual de operación.

Ambiente Requerido: FINCAS

- Materiales: Overol, botas plásticas, guantes de látex o de vinilo bitácora de riego, computador, video vean, tablero acrílico, reservorio, agua, motobomba, válvula de aire, filtro de agua, T, uniones, codos ,tubos de pvc o manguera de 25 mm ,y 16m conectores, surtidores, o goteros ,manómetro.

#### 4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

| Evidencias de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Criterios de Evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Técnicas e Instrumentos de Evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Evidencias de Conocimiento :</b></p> <p><b>Calcula caudal para el tipo de cultivo, Distribuye el agua teniendo en cuenta la relacion planta, suelo propiedades físicas, aplicabilidad de la lámina de riego, aforo, eporta las fallas del sistema.</b></p> <p><b>Evidencia Desempeño :</b><br/>Realiza ajustes a la distribucion del agua, evaluar el funcionamiento , comprobar la humedad de suelo y la lamina de riego, revisar y reportar las fallas del sistema de riego</p> <p><b>* Evidencia de Producto :</b><br/><b>Registra la operacion del sistema de riego de acuerdo con procedimientos establecidos y reconoce las condiciones de humedad del suelo según criterios técnicos</b></p> | <p>Por observación de videos comprueba el funcionamiento de un sistema de riego</p> <p>Realiza ajustes a la distribucion del agua, evaluar el funcionamiento en forma práctica y reporta fallas del sistema de riego</p> <p>Presenta los registros de la operación de sistemas de riego y las fallas</p> | <p><b>TECNICA DIDACTICA:</b></p> <p>Internet,Videos, ejercicios por whassap, Guia 02, Diapositivas , sopa de letras</p> <p><b>INSTRUMENTO DE EVALUACION :</b> Cuestionario y ejercicios matemáticos</p> <p><b>TECNICA DIDACTICA:</b></p> <p><b>Observación directa y practica en campo</b></p> <p><b>INSTRUMENTO DE EVALUACION: LISTA DE CHEQUEO DE DESEMPEÑO</b></p> <p><b>TECNICA DIDACTIVA:</b></p> <p><b>Registros del funcionamiento del sistema de riego</b></p> <p><b>INSTRUMENTO DE EVALUACION: LISTA DE CHEQUEO DE : PRODUCTO .</b></p> |

## 5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**OPERAR SISTEMA DE RIEGO:** Son requerimientos de aplicar el agua, sin desperdicios, ni necesidad de motobombas, en algunos casos por razones de la topografía, se hace necesario combinar la conducción de agua, utilizando canales (preferiblemente revestidos) y tuberías.

**PRESION:** Fuerza aplicada a una superficie, ejemplo: una columna vertical de agua de 1 cm<sup>2</sup> de área por una altura de 10 m, genera una presión sobre su base de 1kg/cm<sup>2</sup> debido al peso del agua contenida que en este caso es 1 litro. De este ensayo se define que 1kg/cm<sup>2</sup> es equivalente a 10 m.c.a. (metros columna de agua) de presión. En una bomba la presión es la fuerza por unidad de área, que provoca una elevación. Comúnmente se conoce esta elevación como Hm (altura manométrica). Otras unidades de presión son: psi, bar, atm.

**PÉRDIDAS DE CARGA:** Representan pérdidas de presión (m.c.a.), sufridas en la conducción de un líquido. Esto significa que el agua al pasar por la tubería y accesorios pierde presión, por esta razón el tubo debe ser del mayor diámetro posible, para disminuir la velocidad y el roce.

**POTENCIA. P. ABSORBIDA:** Es la demandada por la bomba al motor, medida comúnmente en hp, kw. Esto es el producto del caudal por la altura. Si la eficiencia de la bomba es alta menor es la potencia demandada al motor. La fórmula es:  $P_{abs.} = (Q \times H) / (75 \times \%)$ .

**P. NOMINAL DE UN MOTOR:** Es la indicada en su placa. Se expresa en Cv, Hp y kW (1 HP= 0,745 kW).

**CEBADO:** Se entiende por cebado de una bomba cuando la tubería de succión es hermética y está llena de agua libre de aire. Si el nivel de agua a bombear está más bajo que la bomba, se debe instalar una válvula de pie, para que contenga la columna de agua cuando se detenga la bomba.

**TUBERÍAS SUCCIÓN Y DESCARGA.** Estas deben dimensionarse en función del caudal y longitud, para velocidades máx. De 1,5 m/seg. y mínimas pérdidas de carga. Las tuberías no deben ser soportadas por la bomba. Los diámetros de las bombas no indican el diámetro de las cañerías, estas siempre deben ser calculadas. Lo recomendable es usar cañerías de diámetro mayor a los de la bomba.

#### USO DE QUIMICOS PARA LIMPIEZA DE GOTEROS

- El ácido nítrico se debe inyectar 2 a 4 veces por temporada en dosis de 4Lt/ha
- Ácido Fosfórico se inyecta cada 14 días a una dosis de 4 L/ha.
- El cloro se inyecta cada 14 días a 2 Lt de hipoclorito de calcio al 65%/ha

**MANUTENCION PERIODICA:** Es el mantenimiento del sistema de riego:

- Lavado de filtros
- Lavado de tuberías
- Lavado de laterales
- Aplicación de ácidos
- Aplicación de hipoclorito



#### MODELO DE REGISTROS DE RIEGO:

##### CUADERNO DE REGISTRO DE RIEGOS:

Plano.... Año.....  
 N.º Parcela.....  
 Datos del Cultivo Cultivo.....  
 Fecha de siembra.....

Fecha de cosecha.....

Método de riego .....

Datos del suelo:

Profundidad.....

Capacidad de Campo .....

PMP.....

Agua útil.....

Pronóstico de riego Mes Frecuencia:

N.º riegos Datos meteorológicos (días) /día

Temperatura:

Precipitación

Viento (media del mes) (mm) ( N.º días)

.....

.....

.....

.....

.....

Observaciones.....

## 6. REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

- ❖ Blass, S. *Water in Strife and Action*. Massada Ltd. Israel, 1973
- ❖ Burt, Charles M. & Stuart W. Styles. *Drip and Micro Irrigation Design and Management for Trees, Vines, and Field Crops*, 3rd Edition. Irrigation Training and Research Center, 2007
- ❖ FAO Naciones Unidas: <http://www.fao.org/docrep/012/y7223sly7223s03.pdf>
- ❖ *Maintenance Manual*. Jain Irrigation, 1989
- ❖ Nakayama, F.S. & D.A. Bucks (eds.) *Trickle Irrigation for Crop Production*. Elsevier, 1986, ISBN 0-444-42615-9
- ❖ Pair, Claude H. (editor). *Irrigation*. 5.ª ed. Irrigation Association, 1983
- ❖ Fuentes Yagüe, J.L.; Cruz Roche, J. (1990). **Curso Elemental de Riego**. Servicio de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. Doorenbos J.; Pruitt, W.O. (1977). **Las Necesidades de Agua en los Cultivos**. FAO, nº 24. Roma.
- ❖ Melvyn, K. (1986). **Surface Irrigation. Systems and Practice**. Cranfield Press. England. Oyonarte N.; Fernández R.; Mateos L. (1998). (CD-Rom). **Curso de Riego por Aspersión**. Federación de Comunidades de Regantes de la Cuenca del Guadalquivir. Sevilla.
- ❖ Oyonarte N.; Fernández R.; Mateos L. (1998). (CD-Rom). **Curso de Riego Localizado**. Federación de Comunidades de Regantes de la Cuenca del Guadalquivir. Sevilla. Pizarro Cabello, F. (1987). **Riegos Localizados de Alta Frecuencia**. Mundi Prensa. Madrid.
- ❖ Reche Mármol, J. (1993). **Limpieza y Mantenimiento de las Instalaciones de Riego por Goteo**. Hoja Divulgadora 8-9/93 HD. Secretaría General de Estructuras Agrarias. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid. **Manual de Riego para Agricultores. Módulo 1: Fundamentos del riego**

## 7. CONTROL DEL DOCUMENTO

|            | Nombre                   | Cargo               | Dependencia  | Fecha      |
|------------|--------------------------|---------------------|--------------|------------|
| Autor (es) | BANCA EMMA CLAVIJO BASTO | INSTRUCTOR AGRÍCOLA | PROGRAMA SER | 11/02/2022 |

**8. CONTROL DE CAMBIOS** (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

|            | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
|------------|--------|-------|-------------|-------|------------------|
| Autor (es) |        |       |             |       |                  |