**GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**
**PROCEDIMIENTO DESARROLLO CURRICULAR**
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: **TÉCNICO EN SISTEMAS AGROPECUARIOS ECOLOGICOS**
- Código del Programa de Formación: **733193**
- Nombre del Proyecto: **IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA AGROPECUARIO SOSTENIBLE BAJO PARAMETROS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y PECUARIAS**
- Fase del Proyecto: **EJECUCIÓN**
- Actividad de Proyecto: **ESTABLECER SISTEMAS PRODUCTIVOS AGRICOLAS Y PECUARIOS BAJO CRITERIOS TECNICOS Y AGROECOLOGICOS.**
  Competencia: ESTABLECER CULTIVOS SEGÚN TIPO DE PRODUCTO, REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y
- NORMAS DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA**.**
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar: Sembrar cultivos aplicando criterios técnicos y normas de la agricultura ecológica
- Duración de la Guía: **30 HORAS**

**GUÍA DE APRENDIZAJE Nº 6 SIEMBRA**

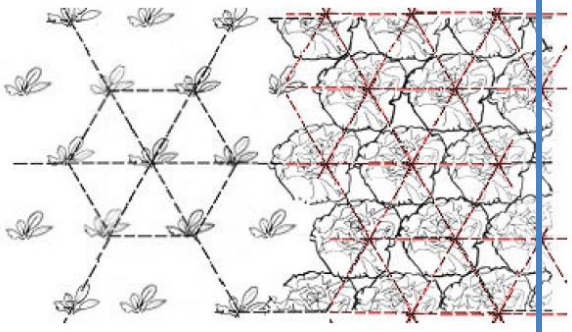
## 2. PRESENTACION

La siembra es el proceso de colocar semillas, con el objetivo de que germinen y se desarrollen plantas, para que la siembra sea efectiva es importante seleccionar semillas de buena calidad, las semillas deben ser sanas y estar libres de elementos contaminantes, existe la tendencia a adquirir las plántulas donde productores especializados en propagación, con costos elevados, siendo necesario tener el conocimiento y la destreza para producir las plántulas requeridas por el propio productor, pero se debe tener en cuenta factores como infraestructura, equipos, herramientas y sustratos requeridos para tal fin.

Otros factores importantes en la producción agrícola, son las actividades necesarias para el establecimiento de cultivos, como son: Profundidad en la preparación del suelo, semillas, semilleros, densidad de siembra, etc.

La semilla es la unidad básica de propagación que contiene la información genética y es la que asegura la permanencia de la especie y reproducción en su hábitat natural o le permitan colonizar nuevos ecosistemas. También, el proceso de desinfección de las semillas influye en la calidad del material vegetal producido, por lo cual es necesario realizar un manejo adecuado desde la selección de las semillas hasta la obtención de plantas para el establecimiento del cultivo.

El conocimiento de los sustratos, técnicas y medios de propagación han acompañado al ser humano desde la creación de la agricultura y representan una condicionante inicial para el éxito de cualquier ejercicio de producción vegetal.



La propagación vegetal moderna puede incluso constituir en sí misma el negocio agrícola, por lo que la producción de plántulas, para el establecimiento de explotaciones agrícolas, corresponde al producto terminado de este negocio.

La producción de cultivos requiere de prácticas que permitan mejorar significativamente la obtención de productos agrícolas de excelente calidad, aumentar los ciclos de producción y asegurar su sostenibilidad en el tiempo y mejorar la rentabilidad para los productores.

En toda explotación agropecuaria, el objetivo principal es lograr las máximas utilidades de la empresa en el tiempo. La administración de un predio implica realizar una serie de etapas con el propósito de lograr los objetivos generales de empresa. Para ello se puede destacar la planificación, ejecución, control del plan y evaluación. Para lograr lo anteriormente mencionado se hace necesario utilizar una serie de registros y controles lo que permitirá una visión clara y actualizada de lo que está ocurriendo. A través de ellos podrán las modificaciones convenientes. Finalmente, podremos asumir responsabilidades frente al éxito o fracaso de la empresa.

Con el desarrollo de la presente guía de aprendizaje se pretende efectuar prácticas de propagación de plántulas, practicas de preparación de suelos, trazados de cultivos y densidad de siembra. El conocimiento y aplicación de estos métodos permitirá mejorar la producción y calidad del material vegetal.

## 3. FORMULACION DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

COGNITIVA: Identificar tipos, métodos y sistemas de siembra según requerimientos de la especie.
PROCEDIMENTAL: Realiza actividades de siembra de cultivos según requerimientos técnicos.
ACTITUDINAL: Valora la importancia económica, social y ambiental del establecimiento de cultivos.

- **DESCRIPCIÓN DE LA(S) ACTIVIDAD(ES)**

### 3.1 ACTIVIDADES DE REFLEXIÓN INICIAL:

En la actividad de reflexión inicial encontrará un caso, que permite identificar procesos de preparación y manejo de sustratos, infraestructura requerida y procesos de propagación vegetal.

De acuerdo a la presentación del video "**MANEJO DE SUSTRATOS I** y **II**" resuelva los siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la importancia en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en las primeras etapas de vida del material vegetal?
- ¿Cuál sería la importancia de realizar procesos de plantulación para un proyecto productivo agrícola?
- ¿Si un agricultor no aplica estos procesos de propagación en cultivos de siembra indirecta?, ¿cuáles serían los resultados obtenidos?
- ¿Estima que los sistemas de propagación vegetativa pueden ser una oportunidad para mejorar la calidad de productos agrícolas? Argumente su respuesta.

¿Qué importancia tiene el manejo de registros técnicos y financieros en la planeación y realización de las labores culturales?

### 3.2 ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA EL APRENDIZAJE.

La presente actividad le permite al aprendiz identificar los conocimientos previos relacionados con conceptos de: procesos de preparación y manejo de sustratos, infraestructura requerida, manejo de registros y procesos de propagación vegetal.

**3.2.1** Tomando los casos anteriores, presentación de los videos "**MANEJO DE SUSTRATOS**, **COMO SEMBRAR UN ARBOL** Y **AGRONIVEL**", y la socialización del la presentación en PDF del archivo "**CURVAS A NIVEL**", responda en GAES de a cuatro estudiantes en forma escrita los siguientes interrogantes:

- ¿Qué tipos de trazados se pueden implementar para el establecimiento de cultivos?
- ¿Haga un breve resumen de la importancia de la siembra en contorno o curvas de nivel?
- ¿Cuáles son los elementos y herramientas requeridas para la elaboración del Agronivel tipo "A"?
- ¿Cuál es el proceso de preparación y desinfección del los sustratos utilizados para propagación vegetal?
- ¿Cuáles son las características específicas para la selección de las semillas utilizadas para el proceso de germinación?
- ¿Qué factores influyen en la viabilidad y germinación de las semillas?

**DESARROLLAR Y SOCIALIZAR.**

**3.3 ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO (CONCEPTUALIZACIÓN Y TEORIZACIÓN).**

**Los conocimientos que se van a adquirir con esta guía son:**

- Técnicas básicas para la germinación e infraestructura.
- Tipos y manejo de semillas.
- Tipos y manejo de sustratos.
- Identificación de ventajas y desventajas de la propagación sexual.
- Factores que influyen en la germinación.
- Reconocimiento e importancia de las semillas certificadas.
- Procesos técnicos de siembra en bandejas germinadoras.
- Ventajas y desventajas de la propagación asexual.

**SUBACTIVIDADES**

**3.3.1** A partir de la revisión y lectura del archivo tipo PDF "**MANEJO DE CULTIVOS – SEMILLEROS**" sobre: Manejo de Sustratos, Propagación, Infraestructura, etc. También se puede realizar una revisión bibliográfica en el Ciberespacio con información relevante y pertinente. Desarrollar en GAES de tres (3) aprendices, la actividad propuesta a continuación.

**TALLER No. 1**

**1.** Cuales son las ventajas de la propagación vegetal por semilla. Explique cada una.
**2.** Que tipos de sustratos existen y cuales son las características de cada uno de estos insumos.
**3.** Cual es el manejo adecuado de los semilleros.
**4.** Que métodos se utilizan para desinfectar los sustratos utilizados como semilleros.
**5.** Defina: Solarización y cuales son sus características.
**6.** Que errores se comenten en la implementación de la solarización.
**7.** Cuales son las actividades más importantes luego de la siembra en semilleros o bandejas germinadoras.
**8.** Cual es el papel de la materia orgánica en la preparación de sustratos utilizados para la germinación y/o propagación sexual.

**3.3.2** A partir de la revisión, lectura y socialización del archivo tipo PDF "**CÁLCULO DE ÁREAS EN AGRICULTURA**" sobre: distancias de siembra, calculo de áreas. Desarrollar en GAES de tres (3) aprendices, la actividad "**EJERCICIO 1** y **EJERCICIO 2**" propuesta, que aparecen en las páginas de la 12 a la 14. **Entregar y Socializar.**

***En su carpeta de evidencias organice un archivo que contenga el desarrollo de las actividades solicitadas.***

**3.4 ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO.**

**3.4.1** A partir de la primera parte de la presentación en PDF "**TÉCNICAS DE GERMINACIÓN**" y "**SIEMBRA**" sobre técnicas de propagación, técnicas de siembra. En GAES desarrollar la práctica de siembra o establecimiento de un cultivo.

- Realizar la construcción y realización del semillero.
- Mezclar y preparar materiales para la preparación de sustratos requeridos.
- Utilizar las bandejas germinadoras y /o sembrar un terreno.
- Utilizar semilla certificada de diferentes tipos de hortalizas y /o frutales, teniendo en cuenta, porcentaje de germinación, pureza, registro ICA y tamaño de las semillas y determinen si la semilla es viable.
- Tener en cuenta: densidad de siembra, trazado, profundidad de siembra, manejo, etc.

**3.4.2** Diligenciar y verificar el manejo de los registros técnicos (material anexo).

**3.4.3** Realizar la socialización y retroalimentación ante el grupo de aprendices.

***En su carpeta de evidencias organice un archivo que contenga el desarrollo de las actividades solicitadas.***

- Ambiente Requerido

Granja de la Institución Educativa

- Materiales

Kit Herramienta - 3 Matraca - 2 Gramera - 1. Dosificador - 3 Equipo de protección personal 3
Semilla Hortalizas x 5 gr. - 10 Abono orgánico x 50 Kg. - 2 DAP x 50 kg. 1 10-20-20 x 50 kg. - 1 10-30-10 x 50 kg. - 1
Fertilizante foliar x Lt. - 2

**4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

Tome como referencia las técnica e instrumentos de evaluación citados en la guía de Desarrollo Curricular

| Evidencias de Aprendizaje | Criterios de Evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación |
|---|---|---|
| **Evidencias de Producto:**<br><br>Verificación del cultivo establecido bajo criterios técnicos. | Siembra el material de propagación según criterios y normatividad | **Técnica**: Observación directa.<br>**Instrumento**: Lista de chequeo. |

**5. GLOSARIO DE TERMINOS**

- **Auxinas**: Son un grupo de fitohormonas que funcionan como reguladoras del crecimiento vegetal. Esencialmente provocan la elongación de las células. Se sintetizan en las regiones meristemáticas del ápice de los tallos y se desplazan desde allí hacia otras zonas de la planta, principalmente hacia la base, estableciéndose así un gradiente de concentración.

  **Dormición Física**: Se manifiesta cuando al final de las pruebas de germinación queda una cantidad de semillas de germinación queda una cantidad de semillas cuyo volumen y dureza no se modifica; estas se conocen como semillas duras no germinadas o impermeables. La dormición física se debe a la presencia de una cubierta impermeable. Es típica en muchas leguminosas y otras especies: acacias, samán, laurel de cera.

  **Dormición Química**: Se presenta la germinación es bloqueada por inhibidores del crecimiento que se encuentra en la cubierta o testa mas expuesta al medio, o por la presencia de partes florales adheridas a la semilla. Dado que estas sustancias son solubles en agua y generalmente no ejercen una acción especifica, los extractos acuosos obtenidos al remojar por varias horas semillas con dormición química pueden usarse como inhibidores de otras semillas.

  **Dormición Mecánica**: Se presenta en semillas con testa o endodermo duro, principalmente con endocarpio grueso, duro o indehiscente. La demora de la germinación puede atribuirse a estos tejidos oponen resistencia mecánica al crecimiento del embrión como en el caso del durazno, el nogal, la teca. Se ha demostrado que la resistencia al desarrollo del embrión en semilla de nogal recién cosechada, es menor que las semillas almacenadas por cierto tiempo.

  **Dormición Fisiológica**: Es el resultado de bloqueos metabólicos en el embrión, producidos por la baja permeabilidad de la cubierta a los gases (oxigeno) o al agua. Dichos bloqueos se manifiestan en la incapacidad del embrión para crecer y travesar las cubiertas.

  **Dormición Morfológica**: Se presenta cuando el fruto ha alcanzado la madurez pero el embrión aun no ha terminado su desarrollo. Por lo tanto, la semilla presenta embriones rudimentarios que requieren de un tiempo para terminar su desarrollo. Ya sea bajo condiciones de almacenamiento o condiciones naturales. La diferenciación, el tamaño y el desarrollo del embrión rudimentario cambian según la especie. La germinación no puede realizarse, si este desarrollo no ha terminado.

  **Escarificación**: La escarificación es el desgaste de las cubiertas de las semillas para permitir el paso del agua y oxigeno necesarios para iniciar la germinación, puede ser manual. Mecánica o química.
- **Fanerógama**: Las fanerógamas, espermatofitos, o plantas superiores constituyen un grupo de vegetales bastante homogéneo, caracterizado por una organización externa, donde se puede diferenciar claramente la raíz, el tallo, las hojas, las flores y los frutos con las semillas.
- **Fitohormona**: También llamadas hormonas vegetales son sustancias producidas por células vegetales en sitios estratégicos de la planta y estas hormonas vegetales son capaces de regular de manera predominante los fenómenos fisiológicos de las plantas.
- **Plántula**: Se denomina plántula a cierta etapa del desarrollo del esporófito, que comienza cuando la semilla sale de su dormancia y germina, y termina cuando el esporofito desarrolla sus primeras hojas mocotiledonares.
- **Propagación sexual**: Es el proceso de crear un nuevo organismo descendiente a partir de la combinación de material genético de dos organismos de una misma especie.
- **Propagación asexual:** proceso de multiplicación vegetativa a partir de cualquier parte de la planta con características idénticas a la planta madre.
- **Semilla**: Simiente o pepita es cada uno de los cuerpos que forman parte del fruto que da origen a una nueva planta; es la estructura mediante la cual realizan la propagación las plantas que por ello se llaman espermatófitas (plantas con semilla).
- **Semilla certificada**: Semilla obtenida a partir de la semilla genética o de fundación o de semilla registrada, que cumple con los requisitos mínimos establecidos en el reglamento específico de la especie o grupo de especies y ha sido sometida al proceso de certificación.
- **Siembra directa**: Es aquella en la que las semillas se sitúan directamente en su emplazamiento definitivo. La siembra directa requiere que el suelo tenga unas determinadas condiciones de humedad y temperatura y que haya sido preparado adecuadamente para recibir las semillas.
- **Siembra indirecta**: Es cuando las semillas no se siembran directamente sobre el suelo sino que se siembran a cubierto para que puedan resistir las condiciones ambientales o cuando se prefiera disminuir las pérdidas de semillas

si se utiliza el método directo. En este caso la siembra se efectúa en un semillero. Este tipo de siembra garantiza un uso más eficaz de la semilla. En el semillero las semillas no guardan las distancias reales porque después deben trasplantarse a su lugar definitivo.

**Tipos de Sustratos**: Existen diferentes criterios de clasificación de los sustratos, basados en el origen de los materiales, su naturaleza, sus propiedades, su capacidad de degradación, etc.

- **Turba**: La turba es un material orgánico, de color pardo oscuro y rico en carbono. Está formado por una masa esponjosa y ligera en la que aún se aprecian los componentes vegetales que la originaron. Se emplea en la obtención de abonos orgánicos.

## 6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS

**Hogares Juveniles Campesinos (1999)**. Biblioteca del Campo, Manual Agropecuario, Manual de Propagación. Madrid: Editorial Grania Ltda.

**Hogares Juveniles Campesinos (1999)**. Manual Agropecuario. Video, propagación de las plantas. Bogotá D.C.

http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Archivos/Publicaciones/Propagacinasexualdeplantas.pdf

http://es.wikipedia.org

http://www.lamolina.edu.pe/agronomia/dhorticultura/html/apuntesdeclase/PP.16..SEMILLAS.pdf

http://www.slideshare.net/chaman05/tipos-de-reproduncion

https://www.youtube.com/watch?v=uJD97hlUbZ4

https://www.youtube.com/watch?v=mgYce5bnhfw

## 7. CONTROL DEL DOCUMENTO

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | **ROSA IRENE SIERRA NIÑO**<br><br>**CARLOS HERNAN CAMARGO BALLESTEROS**<br><br>**GIOVANY CANO** | | | |

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

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