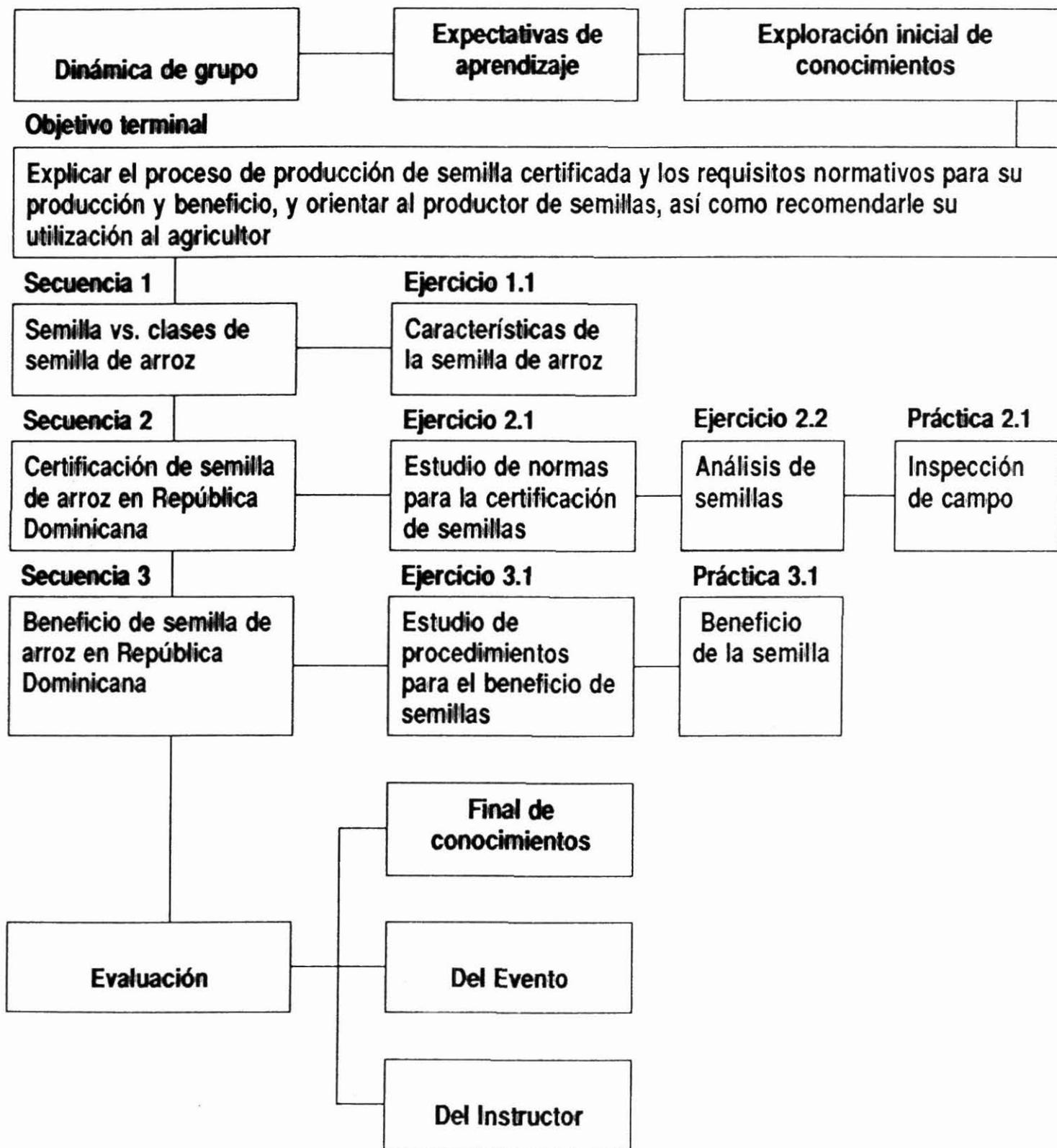


## FLUJOGRAMA PARA EL ESTUDIO DE ESTA UNIDAD



# **OBJETIVO TERMINAL**

**Explicar el proceso de producción de semilla certificada y los requisitos normativos para su producción y beneficio, y orientar al productor de semillas, así como recomendarle su utilización al agricultor.**

## **EXPLORACION INICIAL DE CONOCIMIENTOS INFORMACION DE RETORNO**

**1. La semilla es todo grano, tubérculo, bulbo, rizoma y en general toda estructura botánica de la planta que puede ser usada para la reproducción y conservación de la especie.**

**2.**

<b>Semilla</b>	<b>Grano comercial</b>
- <b>Material vivo destinado a la reproducción</b>	- <b>Material vivo o inerte destinado al consumo</b>
- <b>Debe ser viable</b>	- <b>La viabilidad no se toma en cuenta</b>
- <b>Conocer la humedad</b>	- <b>La humedad puede ser superior o inferior</b>
- <b>Almacenamiento exigente</b>	- <b>Puede ser importante</b>

- 3. - Tener conocimientos básicos sobre producción de semilla.**
  - Tener honestidad.**
  - Tener un mínimo de equipo para efectuar las labores de producción.**
  - Comprometerse a dar todas las facilidades para que los inspectores de certificación puedan cumplir con su objetivo.**
  - Ser propietario o arrendatario, o poseer de algún modo el control de la tierra en la que se propone producir semillas.**
  
- 4. - Antes de la siembra o durante los primeros 30 días del ciclo vegetativo**
  - En la época de floración**

- **En la época de la maduración hasta la recolección (SEA, 1977).**

**5. En general, los objetivos de una visita de inspección son los de verificar:**

- **Origen de la semilla**
- **Identidad varietal**
- **Condiciones del campo**
- **Aislamiento**
- **Plantas fuera de tipo**
- **Plantas de otros cultivares**
- **Enfermedades y plagas**

**6. Cuando la semilla haya alcanzado la madurez de campo, o sea, cuando el contenido de humedad de la semilla esté entre 18 y 25% (Garay *et al.*, 1989).**

**7. Con el objetivo de garantizar que la semilla cumpla con los requisitos y normas de calidad establecidos (la semilla mantiene su viabilidad, pureza física, vigor, germinación y sanidad) para satisfacer al cliente.**

- 8. - Prelimpieza**
- Secamiento**
  - Acondicionamiento**
  - Tratamiento**
  - Empaque**
  - Almacenamiento**

- 9. - Pureza física mínima de 98%**
- Semilla de otras variedades (máximo 4 semillas/kg)**
  - Semilla de otros cultivos (máximo 4 semillas/kg)**

- **Materia inerte (máximo 2%)**
- **Arroz rojo (máximo 2 granos/kg)**
- **Malezas objetables (máximo 4 granos/kg)**
- **Malezas comunes (máximo 0.1%)**
- **Germinación (mínimo 80%)**
- **Humedad máxima de 13%**

**10. La investigación, la entidad certificadora, el productor, el distribuidor y los agricultores organizados.**

**Las funciones de los diferentes grupos son las siguientes:**

- **La investigación: son los creadores de los materiales genéticos y de las recomendaciones técnicas que**

**hacen posible obtener con ellas altos rendimientos.**

- **La entidad certificadora: tiene a su cargo todas las actividades de control de calidad para lo cual cuenta con:**
  - **Una sección de inspección y control de calidad**
  - **Una sección de laboratorio**
  - **Una sección de normas y registros**
- **El productor: tiene la responsabilidad de efectuar oportunamente todos los trabajos que le exija e indique la entidad certificadora, para mantener la calidad genética, fisiológica y sanitaria del material que está reproduciendo (SEA, 1977).**

- **El distribuidor: tiene la obligación ante el comprador de ofrecerle un producto de buena calidad.**
  - **Los agricultores organizados: deben disminuir los riesgos al utilizar semillas certificadas.**
- 11. Crear un instrumento legal que permita establecer un sistema de producción, y que permita organizar el comercio y la venta de semilla, manteniendo su pureza varietal y potencial genético.**
- 12. - Siembra por trasplante o en hilera con sembradora: 5 m.**
- **Siembra al voleo con equipo terrestre: 15 a 20 m.**
  - **Siembra con avión que vuela**

**paralelo al campo de producción:  
50 m.**

- **Siembra con avión que vuela en ángulo de 90 grados con el campo de producción: 400 m.**

- 13. - Pubescencia y posición  
predominante de la hoja bandera**
- **Altura de la hoja bandera**
  - **Longitud y anchura de la hoja bandera**
  - **Exerción de la hoja bandera**
  - **Capacidad de macollamiento**
  - **Coloración de hojas y tallos**
  - **Hábito de crecimiento**
  - **Momento de floración**
  - **Tamaño de la panícula (largo - ancho)**
  - **Presencia y tamaño de arista en**

**los granos**

- **Presencia o ausencia de vellos sobre la lema y la palea**

**Estas y otras características son de las más importantes para los inspectores de certificación de semilla en la identificación de las diferentes variedades (CIAT, 1983).**

**14. Facilitar el secamiento y reducir la cantidad de material a secar, y por consiguiente la cantidad de agua que hay que extraer.**

**15. Por debajo de 13%.**

**16. Cumplir con las recomendaciones de los inspectores de semilla y comprometerse a dar todas las**

**facilidades para que éstos puedan cumplir con su labor. Mantener el campo libre de malezas, enfermedades y mezcla varietal, así como controlar los factores que pueden afectar la producción.**

- 17. Control interno de calidad es un conjunto de medidas que deben tomarse, desde el inicio de la etapa del proceso productivo hasta el beneficio en planta y la distribución, vigilando que todos los detalles técnicos y administrativos se realicen cuidadosamente para garantizar una semilla de alta calidad.**

- 18. Por tener alta calidad genética, fisiológica y sanitaria y por aumentar el rendimiento.**
  
- 19. Las condiciones básicas son la humedad, la temperatura, el oxígeno y el requisito que la semilla esté viva. Se pueden usar cabinas de germinación o simplemente usar recipientes plásticos con arena.**
  
- 20. Malezas nocivas: son de fácil distribución y adaptación, agresivas y difíciles de controlar en el campo y de remover en el acondicionamiento.**

**Malezas comunes: son de baja**

**agresividad y diseminación, y de fácil control en el campo. Se eliminan con los métodos corrientes de acondicionamiento a que son sometidas las semillas.**

**21. Plántulas normales: tienen sus estructuras básicas presentes: la raíz primaria y las raíces secundarias, mesocótilo (sin fisuras ni hendiduras), coleóptilo intacto, y hojas intactas, que emergen a través del coleóptilo, próximas a la punta, o en la mitad superior del coleóptilo.**

**Plántulas anormales: tienen la raíz primaria defectuosa e insuficiente, raíces secundarias defectuosas, mesocótilo roto o en forma de**

**espiral, coleóptilo hendido y  
ahilado, y hojas ausentes**

- 22. Humedad, temperatura y oxígeno,  
y, en algunos casos, luz.**
- 23. 40 gramos según ISTA, pero se  
puede trabajar con 500 ó 1000  
gramos de acuerdo con el país**
- 24. Garantizar la calidad genética y  
mantener la pureza varietal  
verificando mediante prácticas de  
laboratorio la calidad de la semilla  
producida por los afiliados o  
productores oficiales,  
asegurándole al agricultor una  
semilla de alta calidad, sana y con  
alto poder germinativo.**

# SECUENCIA 1

## SEMILLA vs. CLASES DE SEMILLA DE ARROZ

### Objetivos

- Explicar el concepto de semilla.
- Describir la formación de la semilla de arroz (estructura y germinación), y el concepto de latencia, al igual que los diferentes métodos para romperla.
- Reconocer los componentes de calidad que debe tener un lote de semilla de arroz para que sea considerada como certificada.

### Contenido

- 1.1 Semilla
- 1.2 Clases de semilla de arroz
- 1.3 Características fundamentales de la calidad de la semilla
- 1.4 Control de calidad
- 1.5 Verificación genética

### Bibliografía

### Ejercicio

- 1.1 Características de la semilla de arroz
  - Objetivos
  - Recursos necesarios
  - Instrucciones
  - Hoja de trabajo
  - Información de retorno

### Resumen Secuencia 1

## SECUENCIA 2

### CERTIFICACION DE SEMILLA DE ARROZ EN REPUBLICA DOMINICANA

#### Objetivos

- Explicar el concepto de certificación de semillas.
- Distinguir cuáles son los grupos que intervienen en un programa de certificación de semillas y las responsabilidades de cada uno.
- Establecer los requisitos necesarios para ser productor de semilla certificada.
- Describir los diferentes materiales autorizados como semilla de arroz certificada en República Dominicana.
- Establecer procedimientos técnicos en un cultivo para la certificación de semilla en el país.
- Identificar los diferentes descriptores varietales usados para la producción de semilla certificada.
- Identificar cuáles son las etapas de desarrollo del cultivo de arroz ideales para realizar las visitas de supervisión de campo y las diferentes funciones de un supervisor de semilla.
- Reconocer las diferentes malezas prohibidas y comunes que se presentan.
- Diferenciar las clases de semillas de arroz que se siembran en los campos seleccionados.

#### Contenido

- 2.1 Definición
- 2.2 Normas legales de certificación
- 2.3 Procedimientos técnicos en un cultivo para la certificación

#### Bibliografía

#### Ejercicios

- 2.1 Estudio de normas para la certificación de semillas
- 2.2 Análisis de semillas
  - Objetivo
  - Recursos necesarios
  - Instrucciones
  - Hoja de trabajo
  - Información de retorno

#### Práctica

- 2.1 Inspección de campo

## Normas de campo para la certificación de arroz en República Dominicana.

<b>Normas de campo para arroz</b>			
	<b>Máximo admisible por categoría de semilla</b>		
	<b>Básica</b>	<b>Registrada</b>	<b>Certificada</b>
<b>Plantas de otra variedad</b>	<b>0</b>	<b>1 planta/25m<sup>2</sup></b>	<b>3 plantas/25m<sup>2</sup></b>
<b>Plantas de arroz rojo</b>	<b>0</b>	<b>1 planta/ha</b>	<b>1 planta/ha</b>
<b>Normas de certificación para arroz</b>			
<b>Pureza (mínimo)</b>	<b>98%</b>	<b>98%</b>	<b>98%</b>
<b>Granos de arroz rojo (máximo)</b>	<b>0</b>	<b>1/kg</b>	<b>2/kg</b>
<b>Granos de otras variedades (máximo)</b>	<b>0</b>	<b>2/kg</b>	<b>4/kg</b>
<b>Semillas de otro cultivo</b>	<b>0</b>	<b>2/kg</b>	<b>4/kg</b>
<b>Materia inerte</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>
<b>Malezas nocivas</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Malezas objetables</b>	<b>0</b>	<b>2/kg</b>	<b>4/kg</b>
<b>Semillas de malezas comunes (máximo)</b>	<b>0.05%</b>	<b>0.05%</b>	<b>0.1%</b>
<b>% de germinación (mínimo)</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>
<b>% de humedad (máximo)</b>	<b>13%</b>	<b>13%</b>	<b>13%</b>

# MALEZAS PROHIBIDAS EN EL CULTIVO DE ARROZ EN REPUBLICA DOMINICANA

## Nombre científico

*Echinochloa crusgalli*

*Ischaemum rugosum*

*Rottboellia exaltata*

*Luziola subintegra*

*Ipomoea* spp.

*Aeschynomene* spp

*Sagittaria montevidensis*

## Nombre común

Pie de gallo

Popa

Cebadilla

Tripa de pollo

Batatilla

Tamarindo, frijolillo

Punta de lanza

## **AISLAMIENTO, UBICACION Y SISTEMA DE SIEMBRA**

- **Siembra por trasplante o en hileras con sembradora: 5 m**
- **Siembra al voleo con equipo terrestre: 15 a 20 m**
- **Siembra con avión que vuela paralelo al campo de producción: 50 m**
- **Siembra con avión que vuela en ángulo de 90 grados con el campo de producción: 400 m**

# **CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS PARA LA DESCRIPCION VARIETAL EN ARROZ**

- Altura de la planta**
- Capacidad de macollamiento**
- Longitud y ancho de la hoja  
bandera**
- Coloración de hojas y tallos**
- Hábito de crecimiento**
- Momento de la floración**

# **CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS PARA LA DESCRIPCION VARIETAL EN ARROZ**

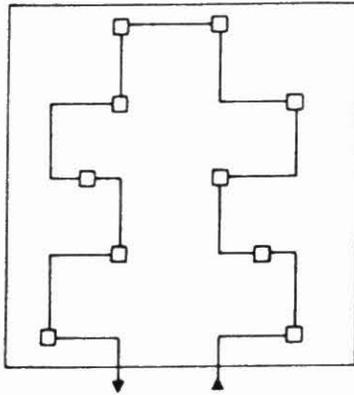
- Tamaño de la panícula**
- Resistencia al acame**
- Presencia de aristas en los granos**
- Coloración de los granos**
- Vellosoidad predominante de las glumas**
- Presencia o ausencia de vellos sobre la lema y la palea**

# **CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS PARA LA DESCRIPCION VARIETAL EN ARROZ**

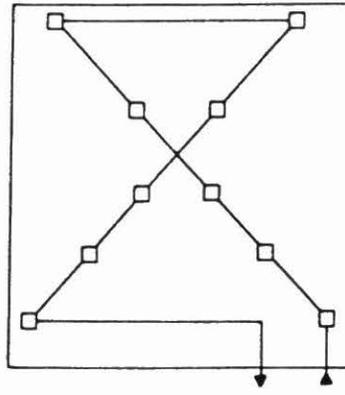
- **Pubescencia y posición  
predominante de la hoja bandera**
- **Longitud y ancho de la semilla**
- **Pubescencia de la lamina foliar**
- **Días a la madurez**
- **Respuesta al fotoperíodo**

# RECORRIDOS PROPUESTOS PARA LA INSPECCION DE CAMPO

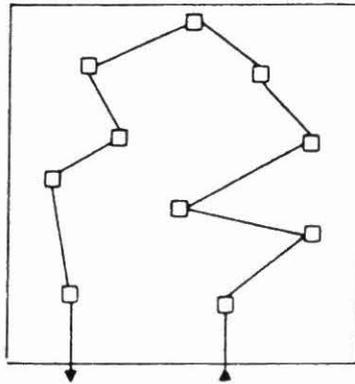
1. Observación del 75% del campo



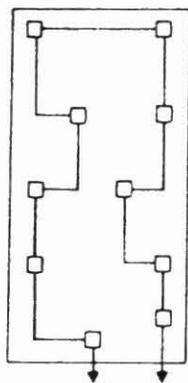
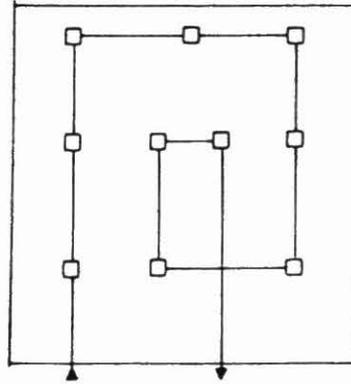
2. Observación del 60% - 70% del campo



3. Al azar

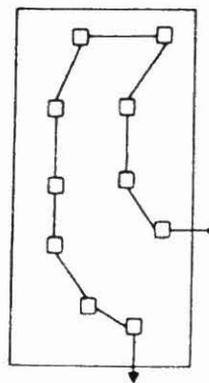


4. Recorrido en el sentido de las manillas del reloj



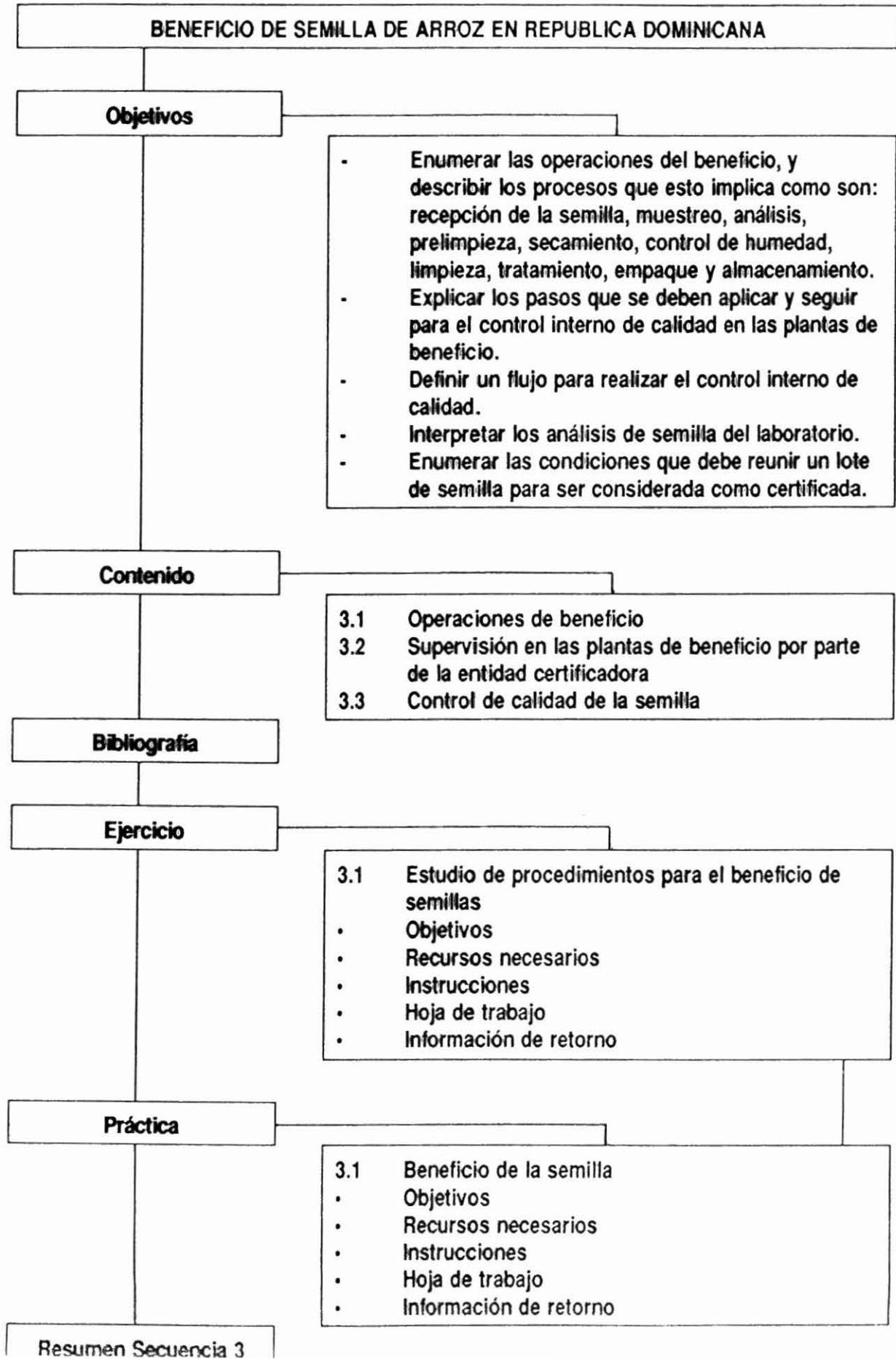
5. Observación del 85% del campo

☐ Muestras unitarias



6. Observación del 60% del campo

### SECUENCIA 3



# **ETAPAS PARA EL BENEFICIO DE SEMILLAS DE ARROZ**

- **Recepción**
- **Muestreo**
- **Análisis**
- **Prelimpieza**
- **Secamiento**
- **Control de humedad**
- **Limpieza**
- **Clasificación**
- **Tratamiento**
- **Empaque y marbete**
- **Almacenamiento**

## **OBJETIVOS EN LA RECEPCION DEL LOTE DE SEMILLAS**

- **Caracterizar el lote de semillas**
- **No entrar materiales de mala calidad**
- **Tomar una muestra testigo del lote**

# **ANALISIS DE LABORATORIO**

- **Materia inerte**
- **Semillas de malezas**
- **Porcentaje de germinación**
- **Peso de 1000 gramos**
- **% de semilla pura**
- **% de materia inerte**
- **% de semillas de otros cultivos y malezas**

# **EVALUACION FINAL DE CONOCIMIENTOS**

## **INFORMACION DE RETORNO**

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Explicación breve</b>
<b>1</b>	<b>V</b>	<b>El endospermo es un tejido almidonoso en la semilla por fuera del embrión que sirve como alimento de la plántula durante la germinación.</b>
<b>2</b>	<b>F</b>	<b>En la germinación, la semilla desarrolla todas sus estructuras (coleóptilo, raíz primaria, numerosas raíces secundarias, plúmula intacta, mesocótilo y hoja primaria).</b>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Explicación breve</b>
<b>3</b>	<b>F</b>	La primera estructura al comienzo de la germinación es el coleóptilo, si la semilla germina sumergida en el agua. Si germina en un ambiente aireado, surge primero la coleorriza.
<b>4</b>	<b>V</b>	El coleóptilo no debe estar rajado en la base.
<b>5</b>	<b>F</b>	En la identidad varietal, la semilla debe reproducir las características genotípicas y fenotípicas de la variedad.

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Explicación breve</b>
<b>6</b>	<b>V</b>	Después de la fecundación del óvulo, el grano de arroz se desarrolla normalmente.
<b>7</b>	<b>V</b>	Cuando una semilla no germina, así tenga las condiciones ambientales favorables para que ello ocurra, se dice que está latente.
<b>8</b>	<b>F</b>	En el caso de siembra directa o por trasplante, la primera visita debe realizarse antes de la siembra o dentro de los primeros 30 días.
<b>9</b>	<b>V</b>	El productor de semillas no puede ser escogido al azar.

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Explicación breve</b>
<b>10</b>	<b>F</b>	<b>El inspector de campo es quien aplica las normas exigidas por la entidad certificadora.</b>
<b>11</b>	<b>F</b>	<b>La prelimpieza es una labor que se hace antes del secamiento, pero no es necesaria para todos los lotes.</b>
<b>12</b>	<b>F</b>	<b>El primer muestreo se debe realizar tan pronto que el lote de semilla llegue a la UBS.</b>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Explicación breve</b>
<b>13</b>	<b>a</b>	<b>El número de plantas a cosechar en la semilla parental depende de la cantidad de semilla básica que se quiera producir, pero debe ser un mínimo de 200 a 2000 plantas o panículas.</b>
<b>14</b>	<b>b</b>	<b>La semilla básica se produce siempre a partir de la semilla genética.</b>
<b>15</b>	<b>b</b>	<b>Los componentes del fenotipo son el genotipo, el ambiente y la interacción genotipo-ambiente.</b>

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Explicación breve</b>
<b>16</b>	<b>c</b>	En la siembra con avión, el aislamiento de otro campo sembrado en paralelo es de 50 m, con el fin de evitar el arrastre de semilla por el viento.
<b>17</b>	<b>a</b>	Las malezas se clasifican en comunes, nocivas y prohibidas según su comportamiento agronómico, forma y tamaño.
<b>18</b>	<b>c</b>	En general se considera que la semilla de arroz puede cosecharse cuando tiene un contenido de humedad entre el 18% y el 25%.

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Explicación breve</b>
<b>19</b>	<b>d</b>	<b>La humedad es el componente más dañino para la semilla; por eso hay que secarla.</b>
<b>20</b>	<b>d</b>	<b>El grado de humedad ideal para almacenar semilla de arroz depende del tiempo que vaya a durar el almacenamiento, pero en promedio se considera ser un 13%.</b>
<b>21</b>	<b>d</b>	<b>La representatividad de una muestra está determinada por la homogeneidad del lote, por lo tanto el tamaño mínimo de la muestra para envío es de 400 gramos.</b>