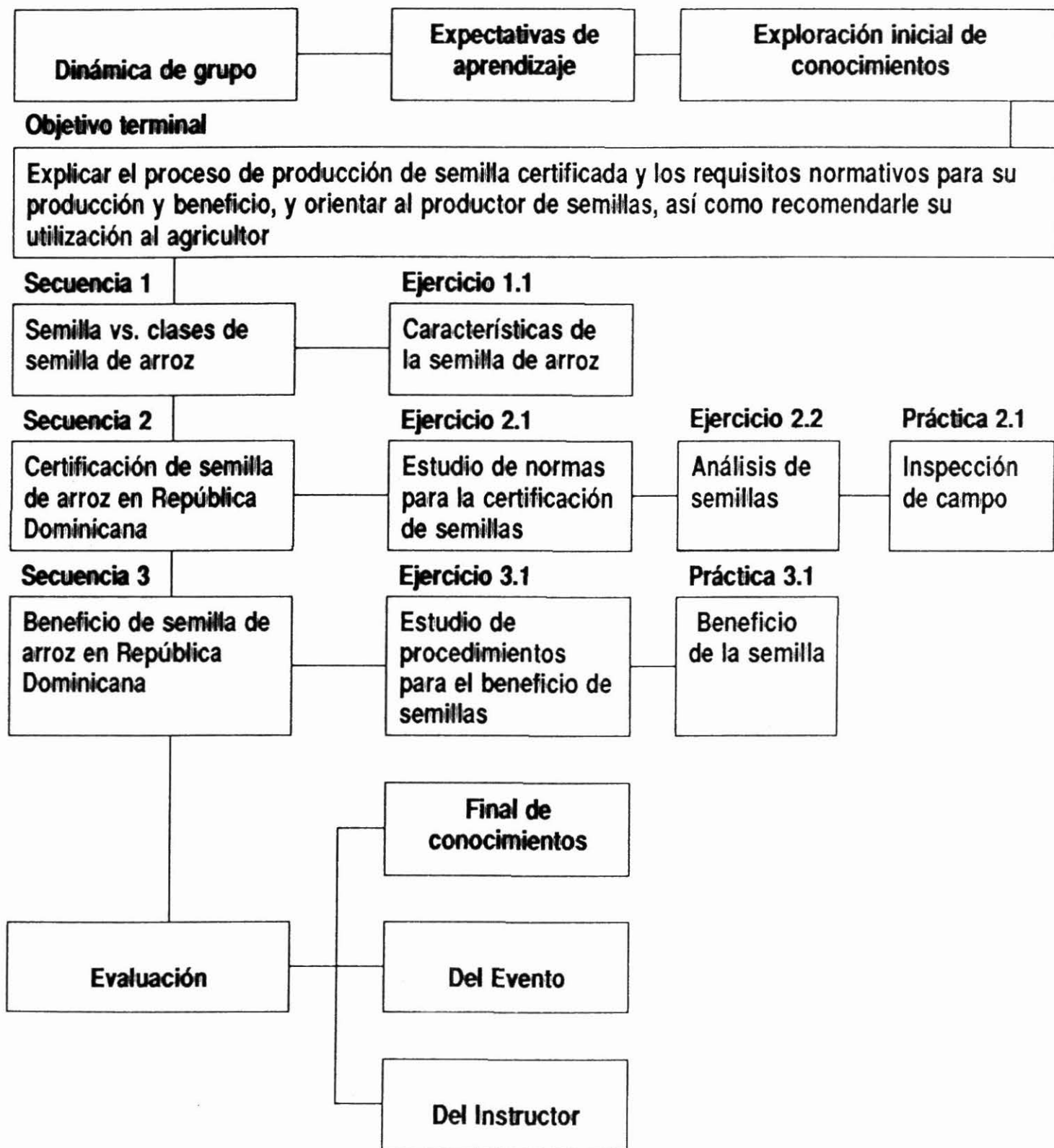


FLUJOGRAMA PARA EL ESTUDIO DE ESTA UNIDAD



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.

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

- 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.

Normas de campo para arroz			
	Máximo admisible por categoría de semilla		
	Básica	Registrada	Certificada
Plantas de otra variedad	0	1 planta/25m²	3 plantas/25m²
Plantas de arroz rojo	0	1 planta/ha	1 planta/ha
Normas de certificación para arroz			
Pureza (mínimo)	98%	98%	98%
Granos de arroz rojo (máximo)	0	1/kg	2/kg
Granos de otras variedades (máximo)	0	2/kg	4/kg
Semillas de otro cultivo	0	2/kg	4/kg
Materia inerte	2%	2%	2%
Malezas nocivas	0	0	0
Malezas objetables	0	2/kg	4/kg
Semillas de malezas comunes (máximo)	0.05%	0.05%	0.1%
% de germinación (mínimo)	80%	80%	80%
% de humedad (máximo)	13%	13%	13%

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

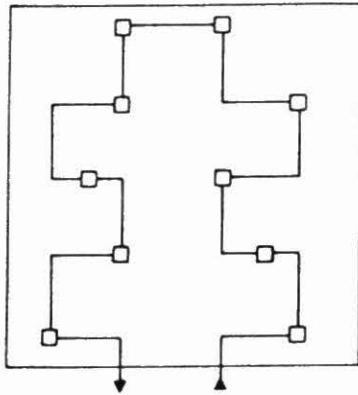
- Tamaño de la panícula**
- Resistencia al acame**
- Presencia de aristas en los granos**
- Coloración de los granos**
- Vellosoidad predominante de las glumas**
- Presencia o ausencia de vellos sobre la lema y la palea**

CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS PARA LA DESCRIPCION VARIETAL EN ARROZ

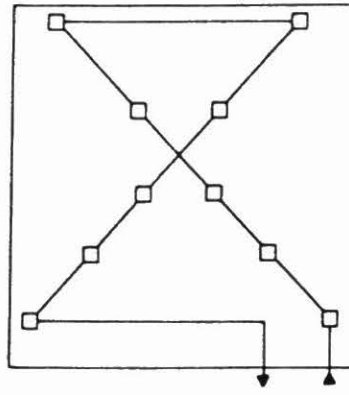
- **Pubescencia y posición
predominante de la hoja bandera**
- **Longitud y ancho de la semilla**
- **Pubescencia de la lamina foliar**
- **Días a la madurez**
- **Respuesta al fotoperíodo**

RECORRIDOS PROPUESTOS PARA LA INSPECCION DE CAMPO

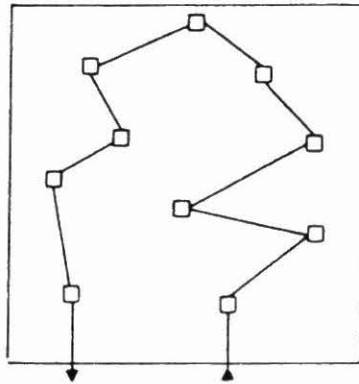
1. Observación del 75% del campo



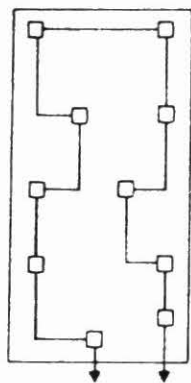
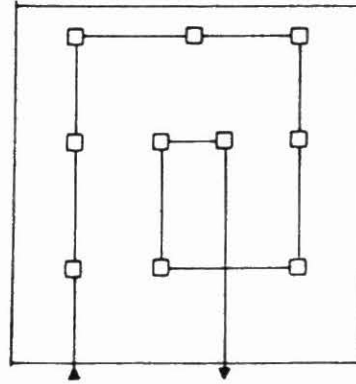
2. Observación del 60% - 70% del campo




3. Al azar

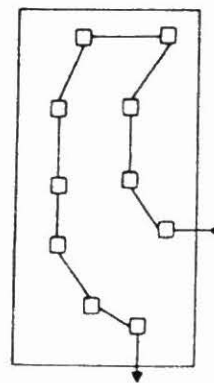


4. Recorrido en el sentido de las manillas del reloj



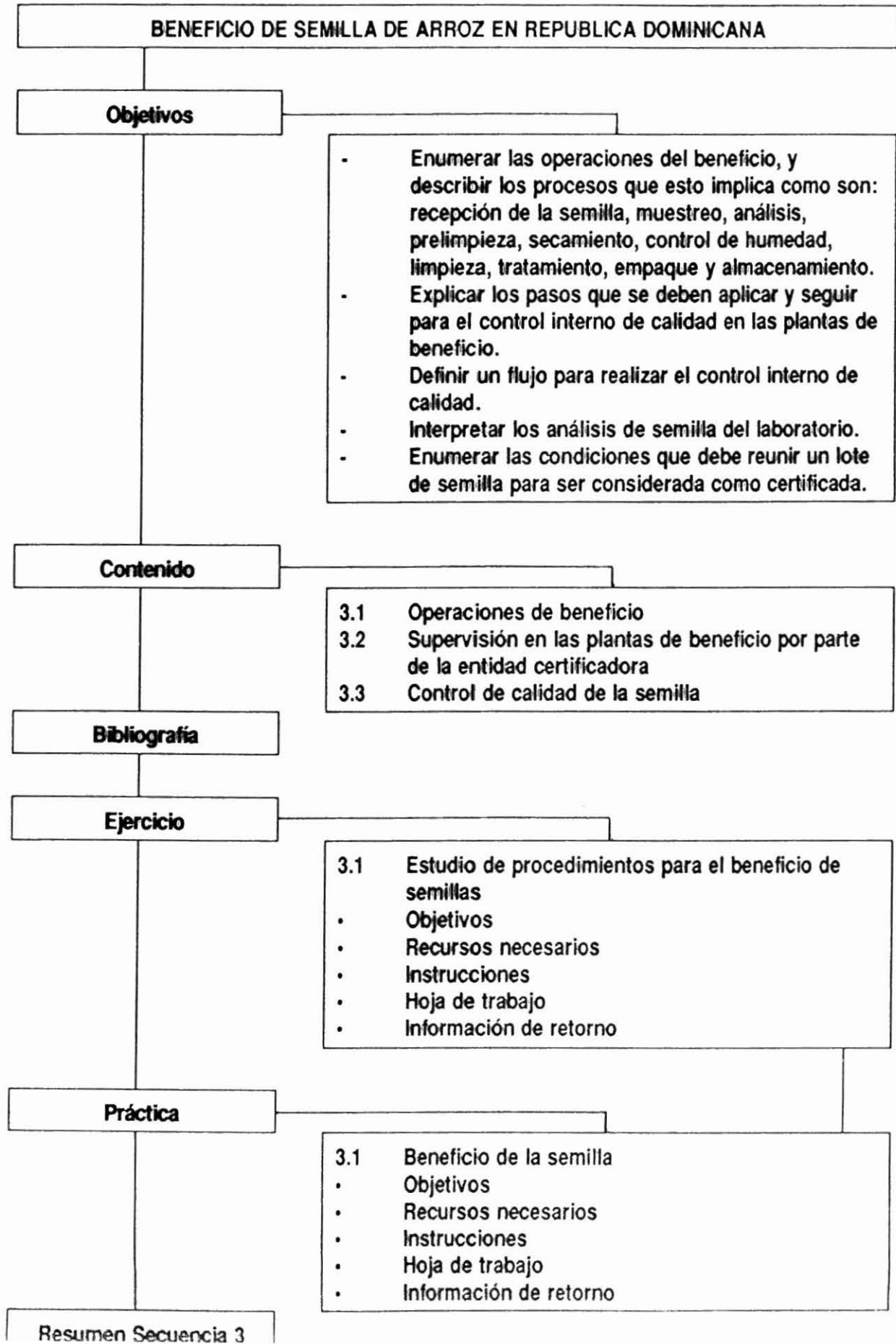
5. Observación del 85% del campo

 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

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

Pregunta	Respuesta	Explicación breve
3	F	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.
4	V	El coleóptilo no debe estar rajado en la base.
5	F	En la identidad varietal, la semilla debe reproducir las características genotípicas y fenotípicas de la variedad.

Pregunta	Respuesta	Explicación breve
6	V	Después de la fecundación del óvulo, el grano de arroz se desarrolla normalmente.
7	V	Cuando una semilla no germina, así tenga las condiciones ambientales favorables para que ello ocurra, se dice que está latente.
8	F	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.
9	V	El productor de semillas no puede ser escogido al azar.

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

Pregunta	Respuesta	Explicación breve
13	a	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.
14	b	La semilla básica se produce siempre a partir de la semilla genética.
15	b	Los componentes del fenotipo son el genotipo, el ambiente y la interacción genotipo-ambiente.

Pregunta	Respuesta	Explicación breve
16	c	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.
17	a	Las malezas se clasifican en comunes, nocivas y prohibidas según su comportamiento agronómico, forma y tamaño.
18	c	En general se considera que la semilla de arroz puede cosecharse cuando tiene un contenido de humedad entre el 18% y el 25%.

Pregunta	Respuesta	Explicación breve
19	d	La humedad es el componente más dañino para la semilla; por eso hay que secarla.
20	d	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%.
21	d	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.