Universidad del Pacífico
Programa de Agronomía
AT0607 – Mejoramiento Genético Vegetal (MGV 2026-2)

Guía de Aprendizaje: Mejora genética de plantas autógamas II
Bibliografía base: Vallejo Cabrera, F.A. y Estrada Salazar, E.I. (2013). Mejoramiento Genético de Plantas. Universidad Nacional de Colombia.

1. Datos generales

Asignatura: AT0607 – Mejoramiento Genético Vegetal
Unidad temática: Mejoramiento de plantas autógamas II
Duración: 2 horas presenciales + 2 horas de trabajo independiente
Lugar/Fecha: campus virtual (plataforma AVA del curso) /9 de octubre de 2026.
Competencia: analiza y aplica los principales métodos de mejoramiento genético utilizados en especies autógamas para la obtención de variedades superiores adaptadas a diferentes ambientes de producción.

2. Resultados de aprendizaje

Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de:

1. Explicar las bases genéticas del mejoramiento en especies autógamas.
2. Diferenciar los métodos Pedigree, Bulk, SSD y Retrocruzamiento.
3. Analizar las ventajas y limitaciones de la selección asistida por marcadores y los haploides duplicados.
4. Relacionar los métodos de mejoramiento con las necesidades agrícolas del Pacífico colombiano.
5. Diseñar esquemas básicos de mejoramiento para especies autógamas.

3. Requisitos

Antes de desarrollar esta guía, el estudiante debe dominar:

- Leyes de Mendel (curso genética agrícola).
- Homocigosis y heterocigosis (curso genética agrícola).
- Sistemas de reproducción vegetal (multiplicación vegetal)
- Variabilidad genética (curso genética agrícola).
- Hibridación y segregación (Mendel I y II).

4. Fundamentación teórica y epistemológica

Las plantas autógamas presentan autofecundación predominante, generando incrementos progresivos de homocigosis y permitiendo la formación de líneas puras. Debido a estas características, los programas de mejoramiento buscan generar variabilidad mediante cruzamientos y posteriormente fijar combinaciones génicas favorables mediante selección y autofecundación. Entre los métodos más utilizados destacan:

Métodos clásicos

- Selección de líneas puras.
- Método genealógico (Pedigree).
- Método Bulk o Masal.
- Single Seed Descent (SSD).
- Retrocruzamiento.

Herramientas modernas

- Selección asistida con marcadores (SAM).
- Selección genómica.
- Haploides duplicados.
- Edición génica.

5. Actividad de aprendizaje

Actividad 1. Construcción conceptual. Elabore un mapa conceptual que relacione los términos:

- Variabilidad genética.
- Hibridación.
- Segregación.
- Recombinación.
- Selección.
- Homocigosis.
- Línea pura.

Actividad 2. Cuadro comparativo

Complete la siguiente tabla:

Característica	Pedigree	Bulk	SSD	Retrocruzamiento
Objetivo				
Nivel de selección temprana				
Ventajas				
Limitaciones				
Aplicaciones				

Actividad 3. Caso de estudio

Un cultivar de frijol presenta:

- Alto rendimiento.
- Buena adaptación local.
- Susceptibilidad a antracnosis.

Otro cultivar presenta:

- Resistencia a antracnosis.
- Bajo rendimiento.

Responda

1. ¿Qué método utilizaría para combinar ambos caracteres?
2. ¿Por qué elegiría Pedigree, Bulk, SSD o Retrocruzamiento?

3. ¿En qué generación iniciaría la selección?
4. ¿Cómo podría utilizar SAM para acelerar el proceso?
5. ¿Qué ventaja ofrecerían los haploides duplicados?

6. Aplicación al Pacífico colombiano

Analice cómo los métodos estudiados podrían aplicarse en:

Arroz

- Para resistencia a piricularia.
- Para adaptación a inundaciones.

Frijol

- Resistencia a antracnosis.
- Resistencia a mancha angular.

Soya

- Adaptación a suelos ácidos.
- Tolerancia a alta humedad.

Hortalizas

- Resistencia a enfermedades fungosas.

7. Taller evaluativo

Preguntas de análisis

1. Explique por qué la homocigosis es fundamental en el mejoramiento de especies autógamas.
2. Compare las bases genéticas del método Pedigree y SSD.
3. ¿Qué ventajas presenta el retrocruzamiento sobre el método Pedigree cuando se desea transferir un único gen?
4. Explique el papel de los marcadores moleculares en la selección temprana.
5. Justifique la importancia de los haploides duplicados en programas modernos de fitomejoramiento.

8. Evidencia de aprendizaje

El estudiante deberá entregar:

✓ Mapa conceptual.

✓ Cuadro comparativo completo.

✓ Resolución del caso de estudio.

✓ Taller evaluativo desarrollado.

9. Lectura recomendada

Vallejo Cabrera, F.A. y Estrada Salazar, E.I. (2013). Mejoramiento Genético de Plantas. Universidad Nacional de Colombia.

Capítulos sugeridos (libro de Vallejo & Estrada, 2013)

- Sistemas de reproducción vegetal.
- Mejoramiento de especies autógamas.
- Método genealógico.
- Método Bulk.
- SSD.
- Retrocruzamiento.
- Mejoramiento asistido por marcadores.