



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Teléfono 614-7800 Anexos 211-212 Fax 614-7116 Email: secgeneral@lamolina.edu.pe Apartado 12-056 Lima-Perú

La Molina, 25 de febrero de 2020

TR. N° 0048-2020-CU-UNALM

Señor

Presente.-



Con fecha 25 de febrero de 2020 se ha expedido la siguiente resolución:

“RESOLUCIÓN N° 0048-2020-CU-UNALM.-La Molina, 25 de febrero de 2020. **CONSIDERANDO:** Que, el Artículo 43° de la Ley Universitaria N° 30220 establece el mínimo de créditos en los programas de estudio conducentes a la obtención de los Grados de Maestría (48 créditos) y Doctorado (64 créditos); Que, mediante Resolución N°0005-2019-CU-UNALM, de fecha 03 de enero de 2019, se ratifica la Resolución EPG N° 289/2018 de la Escuela de Posgrado y aprueba el Reglamento de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria La Molina; Que, mediante Resolución N°0354-2019-CU-UNALM, de fecha 26 de setiembre de 2019, se deja sin efecto la Resolución N° 0191-2019-CU-UNALM y amplía el plazo de adecuación curricular de los planes de estudio de los programas de posgrado al nuevo Reglamento de la Escuela de Posgrado, hasta inicio del primer semestre del 2020; Que, mediante Resolución EPG N° 894/2019, la Escuela de Posgrado aprueba el Plan de Estudios del Programa de Maestría en Mejoramiento Genético de Plantas; Que, mediante Dictamen N° 09/2020 CAA, de fecha 11 de febrero de 2020, la Comisión de Asuntos Académicos, después de revisar la Resolución EPG N° 894/2019 de la Escuela de Posgrado, recomienda al Consejo Universitario aprobar el Plan de Estudios del Programa de Maestría en Mejoramiento Genético de Plantas; Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 310°, literal a) del Reglamento General de la UNALM y, estando a lo acordado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria de la fecha; **SE RESUELVE: ARTÍCULO ÚNICO.-** Aprobar el Plan de Estudios del Programa de Maestría en Mejoramiento Genético de Plantas, que consta de diecinueve (19) folios y que forma parte de la presente resolución. Regístrese, comuníquese y archívese. Fdo.- Enrique Ricardo Flores Mariazza.- Rector.- Fdo.- Angel Fausto Becerra Pajuelo.- Secretario General.- Sellos del Rectorado y de la Secretaría General de la Universidad Nacional Agraria La Molina”. Lo que cumpla con poner en su conocimiento.

Atentamente,

SECRETARIO GENERAL

C.C.: OCI,DIGA,OERA,EPG,WEB

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	

Plan de Estudios



Maestría en Mejoramiento Genético de Plantas

--	--	--	--



RESOLUCIÓN N° 0048-2020-CU-UNALM

Fecha: 20 de noviembre de 2019	Fecha: 09 de diciembre de 2019	Fecha: 19 de diciembre de 2019	Fecha: 25 de febrero de 2020
Sello y Firma	Sello y Firma	RESOLUCIÓN	RESOLUCIÓN
Nombre	Nombre		

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA - AUTORIDADES

Enrique Flores Marilazza, PhD.
RECTOR

Jorge Alarcón Novoa, PhD.
VICERRECTOR ACADÉMICO

Carmen Velezmoro Sánchez, Dra.
VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO - AUTORIDADES

Américo Guevara Perez, Dr
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

Percy E. Zorogastúa Cruz, Dr
SECRETARIO ACADÉMICO

Ramón Díez Matallana, Mg. Sc.
SECRETARIO ADMINISTRATIVO



UNIDADES DE POSGRADO DE FACULTAD - DIRECTORES

Oscar Loll Figueroa, Dr.
Unidad de Posgrado de la Facultad de AGRONOMÍA

Sergio Pacsi Valdivia, Ph.D.
Unidad de Posgrado de la Facultad de CIENCIAS

Zoila Cruz Burga, Dra.
Unidad de Posgrado de la Facultad de CIENCIAS FORESTALES

Jorge Chué Gallardo, Dr.
Unidad de Posgrado de la Facultad de ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN



Carlos Núñez Saavedra, Dr.
Unidad de Posgrado de la Facultad de INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Eduardo Chavarri Velarde, Dr.
Unidad de Posgrado de la Facultad de INGENIERÍA AGRÍCOLA

Raúl Del Carmen Porturas Olaechea, Dr.
Unidad de Posgrado de la Facultad de PESQUERÍA

José Barrón López, Dr.
Unidad de Posgrado de la Facultad de ZOOTECNIA



RESOLUCIÓN N° 0048-2020-CU-UNALM

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA			
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO:	PE-PMMGP		
		VERSIÓN:	2020 – I		
		FECHA	19/12/2019		
		FOLIO	3 de 19		

CONTENIDO

I.	PRESENTACIÓN	4
II.	PERFIL DE INGRESO	5
III.	OBJETIVOS EDUCACIONALES.....	6
IV.	ESTRUCTURA CURRICULAR	7
V.	MALLA CURRICULAR	8
VI.	CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	10
VII.	CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	12
VIII.	CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE TITULACIÓN.....	13
IX.	PERFIL DE EGRESO.....	14
X.	SUMILLAS DE LOS CURSOS	15
10.1.	Cursos Obligatorios	15
10.2.	Cursos Electivos.....	16
10.3.	Asignaturas del campo complementario (Opcional)	19



 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA			
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO:	PE-PMMGP		
		VERSIÓN:	2020 - 1		
		FECHA	19/12/2019		
		FOLIO	4 de 19		



I. PRESENTACIÓN

El Programa de Maestría en Mejoramiento Genético de Plantas (PM en MGP) es una de las maestrías más antiguas en la UNALM. El origen específico de la maestría en Mejoramiento Genético de Plantas surge cuando una Junta de profesores, en la sesión del 11 de enero del año 1955, resuelve crear el Departamento de Estudios Avanzados, en dónde ubican la maestría en Genética que luego pasó a llamarse Especialidad de Mejoramiento Genético de Plantas, con la finalidad de preparar personal para la investigación agronómica, la enseñanza superior y las labores en las Estaciones Experimentales y grandes centros industriales. La Maestría estuvo conformada inicialmente por la asociación de diversos laboratorios y dependencias de la entonces Escuela Nacional de Agricultura (ENA) a partir de cuyos esfuerzos combinados permitirían que un grupo de estudiantes o profesionales con preparación, vocación y aptitud, pudiera familiarizarse con la alta técnica agrícola de ese entonces, entrenándose en alguna especialidad científica y lograsen prepararse para estudios superiores o de posgrado.



Inicialmente, la maestría estuvo operando con un programa curricular que estuvo vigente hasta inicios de los años setenta, época en la cual fue necesario incorporar en el currículo enfoques producidos por la Reforma Agraria, partiendo que el énfasis previo había sido puesto en cultivos agroindustriales como la caña de azúcar y el algodón y, con el cambio de tenencia de la tierra, había nuevas tendencias en el campo.

A inicios de los años ochenta, el proceso de reforma agraria había terminado y comenzado una nueva era de mirar un campo con la civilidad y el inicio de otras demandas de productos agrícolas en el mundo. Sin embargo, algo que no cambio es la base estadística cuantitativa que había sido acuñada en el programa de estudios hasta la fecha. Transcurrieron los años y otros pensamientos ligados a los avances tecnológicos, produjeron que a comienzos de 1990, nuevas reformas educativas internas y el cambio de la economía mundial hacia la globalización condujeron a una amplia discusión tendiente a modificar los planes curriculares en la institución. El Directorio de la EPG aprobó la propuesta del cambio del Programa Curricular según Resolución EPG N° 119/99.



 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA			
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO:	PE-PMMGP		
		VERSIÓN:	2020 - I		
		FECHA	19/12/2019		
		FOLIO	5 de 19		

II. PERFIL DE INGRESO

El estudiante admitido al PM en MGP debe tener las siguientes capacidades:

- Aplicar los conocimientos de las asignaturas básicas tales como ecología, fisiología y botánica, además de las prácticas agronómicas de cultivos.
- Comunicar los conocimientos en forma oral y escrita y en un segundo idioma.
- Identificar, plantear y resolver problemas y saber investigar.
- Aprender y actualizarse permanentemente.
- Trabajar en forma autónoma y en equipo.



 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA			
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO:	PE-PMMGP		
		VERSIÓN:	2020 – I		
		FECHA	19/12/2019		
		FOLIO	6 de 19		

III. OBJETIVOS EDUCACIONALES

Los objetivos del programa de Mejoramiento Genético de Plantas, son los siguientes.



- El objetivo del PM en MGP es capacitar a los estudiantes en genética, genética cuantitativa y poblaciones, biología molecular, crecimiento y desarrollo de plantas, y en las interacciones planta-ambiente, incorporando herramientas actuales de genómica, metabólica, bioinformática y estadística.
- El PM en MGP conduce al desarrollo de material vegetal para lograr mayor rendimiento, resistencia a enfermedades, adaptabilidad, calidad del producto cosechado, etc. Y estudios de métodos y principios de mejoramiento.
- Las áreas de investigación en el PM en MGP incluyen además del mejoramiento de plantas el mejoramiento en cultivos de importancia agrícola tales como cereales mayores y menores, raíces y tuberosas, especies forrajeras, algodónero, especies frutícolas y horticolas. También, existe investigación en genética molecular y genómica de plantas cultivadas.



El egresado graduado del PM en MGP logra las siguientes capacidades:

- Caracterizar morfológica y molecular, mediante descriptores, las especies vegetales de importancia económica y naturales utilizando técnicas biológicas estandarizadas con el fin de realizar el inventario de los recursos genéticos vegetales *in situ* y *ex situ*.
- Aplicar los métodos genéticos y los diseños estadísticos que estiman los componentes de varianza, diferenciando los efectos aditivos, dominancia, epistáticos, ambientales e interacción genotipo-ambiente, para la determinación de la heredabilidad en la producción de variedades mejoradas.
- Usar en forma eficiente los recursos genéticos y no genéticos disponibles para plantear y formular proyectos de investigación en el mejoramiento genético de plantas en condiciones de campo y controladas.
- Aplicar el conocimiento de las ciencias relacionadas de la ecología, fisiología, estadística, botánica, agrotecnia y otras áreas vinculados al manejo de un programa de investigación en mejoramiento genético de plantas.
- Promover la conservación de los recursos genéticos vegetales nativos de una zona o región para las presentes y futuras generaciones humanas, desde los puntos de vista alimenticios, medicinales, nutraceúticos y la protección de los ecosistemas naturales.

RESOLUCIÓN N° 0048-2020-CU-UNALM



 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA			
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORMAIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO:	PE-PMMGP		
		VERSIÓN:	2020 - I		
		FECHA	19/12/2019		
		FOLIO	7 de 19		

IV. ESTRUCTURA CURRICULAR

El artículo 97° del reglamento de la EPG establece que para otorgar el grado académico de Maestro denominado *Magister Scientiae* (Mg.Sc.) un estudiante debe aprobar como mínimos cuarenta y ocho (48) créditos en un plan de estudios, distribuidos en cuatro (4) semestres académicos (artículo 153° del reglamento general de la UNALM) con la siguiente distribución.

Cursos obligatorios:	18 ✓
Metodología de la investigación científica en Mejoramiento Genético de Plantas:	2
Proyecto de tesis en Mejoramiento Genético de Plantas:	2
Investigación en Mejoramiento Genético de Plantas:	10
Curso representativo de MGP: Genética Vegetal Avanzada	4
Cursos graduados y avanzados:	30 ✓
PM en Mejoramiento genético de plantas:	24
Otros PM de la EPG (opcional):	6
Total de créditos de cursos:	48 ✓



 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	

V. MALLA CURRICULAR

1	Metodología de la investigación científica en MGP	P	2
	Genética Vegetal Avanzada	P	4
	Genética Molecular	E*	2
	Estadística Experimental I	E*	4
	Total de créditos del semestre		
2	Proyecto de tesis en MGP	P	2
	Investigación en Mejoramiento Genético de Plantas	P	2
	Recursos Genéticos Vegetales	E*	4
	Estadística Experimental II	E*	4
	Principios de Mejoramiento Genético de Plantas	E*	3
Total de créditos del semestre			11 ó 12
3**	Investigación en Mejoramiento Genético de Plantas	P	4
	Biometría Vegetal	E*	4
	Marcadores Genéticos y Mejoramiento de Plantas	E*	2
	Métodos de Mejoramiento Genético de Plantas	E*	3
	Mejoramiento por Resistencia a Estrés Bióticos y Abióticos	E*	3
Total de créditos del semestre			12 ó 16
4**	Investigación en Mejoramiento Genético de Plantas	P	4
	Ingeniería Genética	E*	2
	Planeamiento y Manejo Experimental	E*	3
	Cultivo de Tejidos	E*	2
Total de créditos del semestre			11
Total de créditos del plan de estudios			48

*Los cursos electivos son seleccionados entre el alumno y el comité consejero.

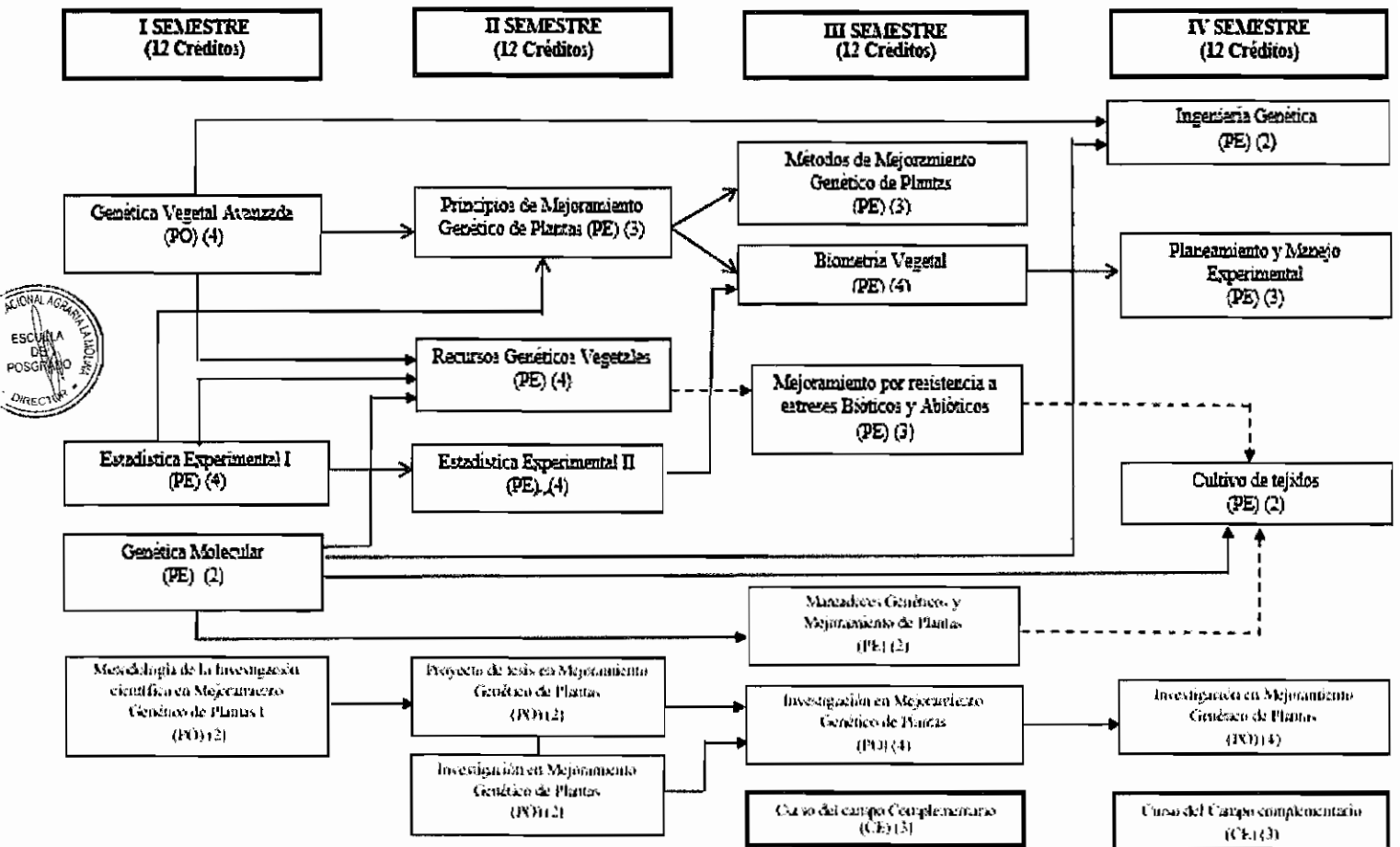
**Los cursos de otras maestrías son considerados del campo complementario u opcional hasta un máximo de seis créditos. Pueden ser llevados en el tercer y cuarto semestre.

RESOLUCIÓN N° 0048-2020-CU-UNALM

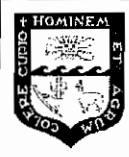

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	

MALLA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS (48 Créditos)

(Sugerida, la secuencia es aprobada por el Comité Consejero del alumno)



RESOLUCIÓN N° 0048-2020-CU-UNALM

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA			
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO:	PE-PMMGP		
		VERSIÓN:	2020 – I		
		FECHA	19/12/2019		
		FOLIO	10 de 19		

VI. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Los criterios estarán enmarcados en los contenidos actitudinales, conceptuales y procedimentales, siendo incluido estos dos últimos de acuerdo a si la asignatura es de naturaleza teórica o teórica-práctica. Los criterios actitudinales comúnmente consideradas en las asignaturas son la capacidad de trabajo autónomo y en equipo, además de la puntualidad, responsabilidad y honestidad en la elaboración de los productos de aprendizaje (no plagiarismo). Los criterios conceptuales y procedimentales son incluidos en las asignaturas de acuerdo a la decisión de los responsables correspondientes.





El egresado del PM en Mejoramiento Genético de Plantas durante los estudios sigue los siguientes criterios (en forma individual y grupal):

- Realiza el inventario de los recursos genéticos vegetales con solvencia técnica y aplicando los conceptos y procedimientos de acuerdo a la especie o especies en consideración, tomando en cuenta los principios éticos y morales, analizando y discutiendo con el profesor y condiscípulos en el trabajo en equipo.
- Produce variedades mejoradas mediante modelos, procedimientos y estadísticos de prueba que exponen las variancias genéticas, ambientales y las interactuantes (genotipo x ambiente).
- Formula proyectos de investigación en mejoramiento de plantas para condiciones de campo, laboratorio o condiciones controladas.
- Maneja proyectos de investigación aplicando los conocimientos de las ciencias conexas como la genética, ecología, fisiología, estadística, botánica, agrotecnia, entre otras, relacionadas al Fito mejoramiento.
- Evalúa material vegetal nativo o exótico según el sistema de reproducción, mecanismos de auto- o alo- incompatibilidad, nivel de ploidia, en otros aspectos propios de las especies vegetales.
- Valora la conservación de los recursos genéticos *in situ* y *ex situ*, teniendo en cuenta las formas de propagación, diversidad y variabilidad de las especies vegetales.

El cumplimiento de estos criterios está sujeto a la implementación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje dadas para cada parte del proceso de enseñanza y aprendizaje:

Las estrategias usadas en el proceso enseñanza-aprendizaje corresponden a las metodologías y a las herramientas de trabajo dentro y fuera del aula. En el caso de las metodologías dentro del aula corresponden a aquellas activas y colaborativas que resultan en la participación organizada de los estudiantes en las sesiones de clases. Tres de las metodologías consideradas por los profesores adscritos al PM en MGP comprenden el aprendizaje basado en proyectos (ABPy)

RESOLUCIÓN N° 0048-2020-CU-UNALM



 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	

y aprendizaje basado en problemas (ABP). En el primero (ABPy), los profesores organizan y planifican el desarrollo de trabajos de investigación de corta duración, los cuales son conducidos por los estudiantes bajo la orientación del responsable de la asignatura. El trabajo académico termina con un informe técnico y la presentación de los resultados en forma individual o grupal. En el segundo (ABP) organiza y planifica el trabajo académico a partir de un tema actual vigente asignando preguntas donde los estudiantes deben responder desde la búsqueda bibliográfica o consultas a especialistas. El trabajo termina con la respuesta fundamentada de cada pregunta.

Otro método de trabajo académico corresponde a la discusión de un tema específico, en el cual los estudiantes realizan una búsqueda bibliográfica para fundamentar una de las dos posiciones controversiales como, por ejemplo, la producción de plantas transgénicas en el Perú, las cuales son elaboradas por el o los profesores responsables de la asignatura. Un paso previo, antes de concluir el desarrollo de este método, es que los estudiantes asumen la posición contraria a la cual estuvieron defendiendo inicialmente, de allí la denominación de controversial. También, es común el uso de debate controversial para temas con posiciones divergentes. Las herramientas que pueden utilizar los docentes varían de acuerdo a la naturaleza de la asignatura. Por ejemplo:

- (a) Las pruebas escritas en base a un cuestionario de preguntas son usadas en asignaturas donde el docente considera que el estudiante debe exponer el aprendizaje en procedimientos de campo, gabinete o laboratorio. También, son usadas para evaluar el punto de vista del estudiante en donde la toma de decisiones, por ejemplo, en diseños estadísticos o diseños genéticos;
- (b) El análisis de datos, es una forma de evaluar al estudiante en la medida que la información debe ser procesada y luego tabulada y expuesta para ser discutida en alguna de la sesión de clase;
- (c) El análisis de documentos (artículos científicos) forma parte de las herramientas para la discusión en clase, donde el estudiante elabora presentaciones en diapositivas y discute los resultados de los autores, compartiendo la posición del análisis en el aula, bajo la orientación y dirección del profesor;
- (d) Los ensayos monográficos, que luego son presentados en forma oral, forman parte de los instrumentos de evaluación, los cuales son elaborados por los estudiantes en temas específicos asignados por el profesor del curso;
- (e) Los exámenes oficiales (medio curso y final) son instrumentos de evaluación usados por los profesores para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, el cual debe culminar en la resolución de las preguntas y respuestas posibles para el aprendizaje metacognitivo de los estudiantes.
- (f) Finalmente, cuando las asignaturas tienen créditos de prácticas, los profesores asignan la elaboración de informes técnicos sobre los resultados recopilados en el desarrollo de la sesión práctica.

RESOLUCIÓN N° 0048-2020-CU-UNALM

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	



VII. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Los estudios en el PM en MGP son presenciales desarrollados en forma semestral donde un crédito académico es equivalente a un mínimo de dieciséis (16) horas lectivas presenciales de teoría o el doble de horas de práctica presenciales y un mínimo de dos (2) de evaluaciones (Artículo 111º, RG).



La escala de calificación es vigesimal, donde la nota promedio de una asignatura es un número entero, entre cero (0) y veinte (20). La nota aprobatoria para asignar los créditos de asignaturas de posgrado es catorce (14) (Artículo 130º, RG).

El docente responsable de cada asignatura incluirá en el sílabo, el método de evaluación. Las modalidades de evaluación posibles anotadas en el Artículo 131º, RG son las siguientes: pasos anunciados, exámenes parciales, pruebas prácticas, temas encargados, trabajo académico, pasos orales, exposiciones orales, examen final u otras. Sin embargo, los sílabos por competencias tendrán rúbricas o criterios de evaluación en cada fase, sección o capítulo de asignatura que asegure el proceso de enseñanza y aprendizaje.

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	

VIII. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE TITULACIÓN

Los estudiantes que deseen optar el grado de maestro, denominado *Magister Scientiae*, en el PM en MGP deben cumplir con los requisitos establecidos en el Artículo 153° del Reglamento General de la UNALM y 97° del Reglamento de la EPG. El primer requisito es aprobar satisfactoriamente los 48 créditos de cursos (Artículo 113° del Reglamento general, RG, de la UNALM) dentro del plan de estudios (Artículo 118°, RG) aprobado por el directorio de la EPG y el consejo universitario de la UNALM. Estos créditos deben haber estado distribuidos en cuatro semestres académicos (Artículos 110° y 122°, RG).


El crédito académico es una medida del tiempo de formación exigido a los estudiantes para lograr aprendizajes teóricos y prácticos (Artículos 111° y 124°, RG). Una hora de teoría o dos horas de prácticas corresponden a un crédito académico, respectivamente.

La nota mínima promedio que debe obtener un estudiante en cada curso es 14 (Artículo 130°, RG) para lograr la asignación de los créditos del curso. El promedio ponderado semestral (PPS) debe ser igual o mayor a 14 (Artículo 134°, RG) al igual que el promedio ponderado acumulado (PPA) el cual debe ser igual o mayor a dicha nota para evitar ingresar a observación, suspensión o separación (Artículo 138°, RG).

El estudiante del PM en MGP debe demostrar que tienen un nivel intermedio en el conocimiento de idioma extranjero (inglés) con la certificación o constancia del Centro de idiomas en la UNALM o un certificado Internacional actualizado (Artículo 50°, Reglamento EPG).

El estudiante debe aprobar el examen de grado ante un jurado compuesto por los miembros del Comité consejero uno de los cuales es el asesor de tesis (Artículos 41° y 44°, Reglamento EPG) y un presidente, propuesto por el coordinador del programa y designado por el director de la EPG (Artículo 42°, Reglamento EPG). El estudiante puede solicitar el examen de grado una vez haya completado los cursos y tener como mínimo el 50% de los créditos de investigación aprobados por el asesor (Artículos 50°, 52°, 53°, 54° y 55°, Reglamento EPG).

La sustentación y aprobación de una tesis original siguiendo las pautas del método científico ante el Comité consejero y Presidente designado por el director de la EPG. Esta tesis debe provenir de un proyecto aprobado por el Comité consejero antes de iniciar el segundo semestre de estudios (Artículos 57° y 58°, Reglamento EPG).



 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA			
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO:	PE-PMMGP		
		VERSIÓN:	2020 – I		
		FECHA	19/12/2019		
		FOLIO	14 de 19		

IX. PERFIL DE EGRESO

El egresado del Programa de Maestría en Mejoramiento Genético de Plantas tienen las siguientes capacidades:

- Dominar la Genética, Estadística, Agrotecnia y Biotecnología. También, dominan los conocimientos vinculados al área de la Sanidad Vegetal, Botánica, Fisiología Vegetal, Bioquímica, Ecología y Recursos Genéticos con los cuales sabrán desarrollar trabajos en equipo con los especialistas de las áreas señaladas.
- Desarrollar variedades mejoradas de especies vegetales en concordancia con las necesidades del país empleando métodos de mejoramiento convencionales y técnicos de la biotecnología.
- Seleccionar variedades mejoradas adaptadas a la realidad local, regional y nacional en los aspectos agro-ecológicos y socioeconómicos.
- Planificar y desarrollar proyectos y programas de mejoramiento genético de plantas de acuerdo a los objetivos de la producción de cultivos y especies vegetales nativas.
- Participar en el proceso de la enseñanza de las materias relacionadas al programa de maestría, en la promoción de la transferencia de las experiencias de investigación y en logros obtenidos en los trabajos realizados a través de publicaciones científicas y actividades de Proyección Social.
- Valorar la conservación y fomento del uso de la diversidad biológica, en especial de los recursos genéticos vegetales, manteniendo el equilibrio ecológico.





 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA			
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO:	PE-PMMGP		
		VERSIÓN:	2020 - I		
		FECHA	19/12/2019		
		FOLIO	15 de 19		

X. SUMILLAS DE LOS CURSOS

10.1. Cursos Obligatorios



AG7089	Genética Vegetal Avanzada	3-2-4	Fitogenética o Genética
<p>Sumilla: Asignatura obligatoria ofrecida en el primer semestre académico de estudios. Considera los temas de división celular y reproducción, material genético y herencia, los cromosomas vehículos de la herencia, caracteres cuantitativos, variancias y covariancias, semejanza entre parientes, heredabilidad y selección. El propósito de esta asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios referentes a la genética vegetal, desde los mecanismos de la herencia y los caracteres que la gobiernan, los cuales serán la base del conocimiento comprendidos en asignaturas más avanzadas.</p>			
AG000	Metodología de la investigación científica en MGP	2-0-2	Aprobación del comité consejero
<p>Sumilla: Asignatura obligatoria teórica ofrecida en el primer semestre académico de estudios. Comprende temas relacionados a la investigación cuantitativa y cualitativa, Método inferencial versus Método deductivo, Problema de investigación, Formulación de un problema, Redacción de objetivos, Planteamiento de las hipótesis. El propósito de la asignatura es que el estudiante comprenda y entienda las técnicas y métodos de investigación que les sirva para desarrollar la matriz de consistencia y la operacionalización de las variables involucradas en la investigación.</p>			
AG0000	Proyecto de tesis en MGP	2-0-2	Metodología de la investigación científica en MGP
<p>Sumilla: Asignatura obligatoria ofrecida en el segundo semestre académico de estudios. Comprende temas relacionados a elaboración del proyecto de tesis, Consideraciones para redactar el título, Estructura del proyecto, Revisión de literatura, Marco teórico o Revisión Bibliográfica, Metodología, Cronograma, Presupuesto, Bibliografía. Formatos. El propósito de la asignatura es lograr que el estudiante elabore una propuesta de investigación comprensible y ordenada centrada en los objetivos y las hipótesis planteadas, para evitar redundancias y consumo de tiempo.</p>			
AG7035	Investigación en MGP	10	Aprobación del comité consejero
<p>Sumilla: Asignatura obligatoria ofrecida en créditos asignados por el asesor en coordinación con el comité consejero. Considera la formulación, ejecución, evaluación y desarrollo de un proyecto de tesis original que conduce al estudiante a sustentar el tema ante un jurado con el objetivo de optar el grado de maestro en la especialidad. El propósito de la asignatura es desarrollar la capacidad de investigación del estudiante en forma organizada y planificada, la cual será evidenciada en el producto denominado trabajo de tesis.</p>			
Sub-Total asignaturas obligatorias			18

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO: PE-PMMGP
		VERSIÓN: 2020 – I
		FECHA: 19/12/2019
		FOLIO: 16 de 19

10.2. Cursos Electivos

AG7087	Genética molecular	2-0-2	Fitogenética
<p>Sumilla: Asignatura electiva teórica del primer semestre académico de estudios. Considera como temas, la naturaleza bioquímica del material genético, la maquinaria de transcripción de la información genética, la maquinaria de la traducción de la información genética, la recombinación genética a nivel molecular, las técnicas básicas y marcadores en genética molecular y algunos procesos moleculares de interés en plantas. El propósito de esta asignatura es hacer énfasis en la importancia del gen y el vínculo con el ADN como portador de la información biológica.</p>			
AG7139	Estadística experimental I	3-2-4	Estadística General
<p>Sumilla: Asignatura electiva teórico-práctica ofrecida en el primer semestre académico de estudios. Considera la experimentación agrícola, importancia, necesidades y propósito, las distribuciones de probabilidades más utilizadas tales como binomial, Poisson y Normal; Distribución de muestreo e intervalos de confianza, Prueba de hipótesis, etapas básicas en pruebas de hipótesis, Planteamiento de hipótesis nula. El propósito de esta asignatura es promover el uso de los estadísticos de prueba que conduzca a la mejor decisión en la interpretación del análisis estadístico como resultado de la aplicación de un diseño o modelo ajustado a la experimentación.</p>			
AG7063	Recursos Genéticos Vegetales	3-2-4	Genética Vegetal Avanzada Genética Molecular Estadística experimental I
<p>Sumilla: Asignatura electiva teórico-práctica ofrecida en el segundo semestre de estudios. Considera los temas: Definición y clasificación de los recursos genéticos vegetales, Colección e introducción de germoplasma, Cuarentena y movimiento de germoplasma, Conservación de germoplasma, Formas de reproducción, Mecanismos de polinización, Regeneración de germoplasma. Modificación de las frecuencias genéticas, Métodos de polinización controlada, Manejo postcosecha, Caracterización del germoplasma, descriptores, registros documentación, Heredabilidad, Interacción genotipo-ambiente, Caracterización molecular, Propiedad y acceso a los recursos genéticos vegetales, Genotipificación, Clasificación intra específica, Taxonomía numérica, Bases genéticas de la adaptación, Pre-mejoramiento, Evaluación de germoplasma, Formación de la población base, Cruzamientos inter específicos, Uso de especies silvestres, y Mejoramiento Conservativo. El propósito de la asignatura es mostrar la importancia, clasificación, características primordiales, regeneración y evaluación de los recursos genéticos vegetales.</p>			
AG7140	Estadística experimental II	3-2-4	Estadística experimental I
<p>Sumilla: Asignatura electiva teórico-práctica programada en el tercer semestre académico de estudios. Considera los siguientes temas: Confusión y repetición fraccionada en experimentos factoriales, Diseños jerárquicos (o anidados), Diseños de bloques incompletos, Experimentos repetidos en localidades y años, Análisis de covarianza, Análisis de regresión, correlación lineal simple, Análisis de regresión y correlación lineal múltiple, Análisis multivariado, Estadística no paramétrica. El propósito de esta asignatura es hacer que las variables deban ser comparadas, contrastadas y vinculadas en diseños estadísticos específicos que conduzcan a la estimación de los componentes de variancia.</p>			



 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO: PE-PMMGP
		VERSIÓN: 2020 – I
		FECHA 19/12/2019
		FOLIO 17 de 19

AG7094	Principios de Mejoramiento Genético de Plantas	2-2-3	Genética vegetal avanzada Estadística experimental I
<p>Sumilla: Una asignatura electiva teórico-práctica programada para que el estudiante lleve durante el segundo semestre de estudios. Considera los temas: Sistemas de reproducción, Endocría y heterosis, Ampliación de la variabilidad genética, Técnicas aplicadas al mejoramiento. La variación continua, Variancias y covarancias, Heredabilidad, Selección, predicción y respuesta. Caracteres correlacionados, Adaptación y estabilidad de comportamiento. El propósito de esta asignatura es establecer los fundamentos del mejoramiento genético de plantas comenzando de los modos de reproducción de las plantas, la expresión de variabilidad genética, las técnicas de mejoramiento, los caracteres heredables y correlacionados.</p>			



AG7088	Biometría Vegetal	3-2-4	Estadística experimental I
<p>Sumilla: Asignatura electiva teórica-práctica ofrecida para el tercer semestre de estudios. Considera los siguientes temas: Genética de poblaciones, Cambios en las frecuencias de genes y genotipos, Endocría, Fenotipos y genotipos, valores promedios, Variancia y covariancia fenotípicas, genotípicas y ambientales, Componentes de variancia genética, Diseños de apareamiento, Heredabilidad, Correlaciones fenotípicas, genotípicas y ambientales, Selección. El propósito de esta asignatura es analizar el modelo de Hardy-Weinberg y las restricciones del uso dentro del fitomejoramiento, la estimación de los componentes de variancia genética, las correlaciones entres fenotipo, genotipo y el efecto ambiental, los diseños de apareamiento clásicos y la determinación de la selección.</p>			

AG7141	Marcadores Genéticos y Mejoramiento de Plantas	2-0-2	Genética Vegetal Avanzada Genética molecular
<p>Sumilla: Asignatura electiva teórica, programada para que el estudiante lleve durante el tercer semestre de estudios. Comprende temas como: Importancia de los marcadores, uso en la mejora de plantas, identificación varietal y actividades económicas agroindustriales, Técnicas e interpretación genética de las diferentes técnicas moleculares. El propósito de esta asignatura es comparar la eficiencia de los marcadores genéticos y moleculares y la importancia que tienen en la identificación de variedades o material vegetal de importancia económica o nativo.</p>			

AG7105	Métodos de Mejoramiento Genético de Plantas	3-0-3	Principios de Mejoramiento Genético de Plantas
<p>Sumilla: Asignatura electiva programada para el tercer Principios y métodos para el mejoramiento de plantas, mejoramiento de poblaciones, Mejoramiento de plantas autógamias, Mejoramiento de plantas alógamas, Mejoramiento de plantas propagadas vegetativamente, Tópicos especiales en mejoramiento de plantas, Métodos no tradicionales de apoyo al mejoramiento genético de plantas, Liberación de nuevas variedades y difusión entre los agricultores. El propósito de esta asignatura es mostrar las técnicas y métodos de mejoramiento de las plantas según el sistema de reproducción con apoyo del fitomejoramiento.</p>			

AG7092	Mejoramiento por Resistencia a Estrés Bióticos y Abióticos	3-0-3	Fitomejoramiento general
<p>Sumilla: Asignatura electiva teórica programada para que el estudiante curse durante el tercer semestre de estudio. Comprende dos secciones, la primera relacionada al estrés biótico y la segunda al estrés abiótico. Estrés biótico: comprende temas relacionados al Mecanismo de defensa de la planta, Resistencia genética, Mejoramiento genético para resistencia a factores bióticos, Aspectos específicos en el mejoramiento de plantas resistentes a insectos. Estrés abiótico: comprende temas de Identificación de patrones y cambios climáticos, Homeostasis genética, resistencia y tolerancia, Caracterización y evaluación de estrés abiótico, Gradientes de ambientes y ajustes de especies al cambio climático, Morfogénesis de las plantas al estrés</p>			

RESOLUCIÓN N° 0048-2020-CU-UNALM

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	

abiótico, Biodiversidad de plantas tolerantes (T) o resistentes (R) a estrés abiótico. Mejoramiento por T o R a estrés abiótico, Perspectiva del mejoramiento de especies para R a estrés abiótico, Estrategias espacio-temporal de los programas de mejoramiento por T o R al estrés abiótico. El propósito de esta asignatura es relacionar los factores ambientales (bióticos y abióticos) y las capacidades de las plantas para responder a estos, mediante la tolerancia o resistencia genética.

AG7143	Ingeniería Genética	2-0-2	Genética Vegetal Avanzada Genética molecular
--------	---------------------	-------	---

Sumilla: Asignatura electiva teórica programada para el estudiante curse en el cuarto semestre de estudios. Comprende temas como: Introducción a la transformación genética de plantas, Metodología básica empleada en ingeniería genética, La reacción en cadena de la polimerasa, Amplificación de secuencias por métodos de ingeniería genética y obtención de ADN recombinante, Transferencia génica a plantas, Perspectivas, Aplicaciones comerciales de las plantas transgénicas, Bioética. El propósito de esta asignatura es exponer la magnitud de la transformación genética, mediante la amplificación de las secuencias genéticas, las transferencias génicas, hasta la obtención de ADN recombinante, basado en la discusión ética del proceso y posibles resultados.

AG7091	Planeamiento y Manejo Experimental	2-2-3	Biometría Vegetal
--------	------------------------------------	-------	-------------------

Sumilla: Procedimientos para estimar la heredabilidad e interpretación, Procedimientos experimentales de las metodologías para estimar la variancia genética y de los componentes e interacciones, Análisis e interpretación genética de la heterosis, Procedimientos y análisis de la asociación entre caracteres, interpretación y utilización en el mejoramiento genético de plantas. Procedimientos experimentales para la estimación de la interacción genética ambiental, análisis e interpretación. El propósito de esta asignatura es estimar e interpretar los componentes de la variancia genética, mediante el análisis, interpretación y utilización de la asociación de caracteres asociados.

AG7142	Cultivo de Tejidos	1-2-2	Genética molecular Mejoramiento por Resistencia a Estrés Bióticos y Abióticos
--------	--------------------	-------	--



Sumilla: Asignatura electiva programada para el cuarto semestre de estudios del estudiante. Comprende temas como Suspensiones celulares: células libres y agregados celulares. Medios de cultivo, sistema de cultivo, Micropropagación o propagación clonal, Micropropagación de especies herbáceas y leñosas, Producción de haploides, Variación somaclonal, Cruzas simples, Estabilidad genotípica de células, tejidos y plantas derivadas de cultivos in vitro, Métodos de conservación in vitro de germoplasma, Análisis e interpretación estadística de la experimentación in vitro. El propósito de esta asignatura es enseñar las técnicas y métodos de cultivos in vitro, la preparación del material vegetal, pasando por la evaluación somaclonal hasta la estabilidad del material en estudio.

Sub-Total	30
-----------	-----------

Total (18 cr. Obligatorios + 30 cr. Electivos)	48
--	-----------

RESOLUCIÓN N° 0048-2020-CU-UNALM



 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA			
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS	CÓDIGO:	PE-PMMGP		
		VERSIÓN:	2020 - I		
		FECHA	19/12/2019		
		FOLIO	19 de 19		

10.3. Asignaturas del campo complementario (Opcional)

Los estudiantes pueden elegir hasta seis créditos de asignaturas de otros Programas de Maestría afines al PM en Mejoramiento Genético de Plantas, por acuerdo del comité consejero.

- Fitopatología
- Entomología
- Manejo Integrado de Plagas
- Suelos
- Producción Agrícola
- Estadística Aplicada
- Ecología Aplicada



En el caso que el estudiante decida llevar seis créditos de asignaturas de otra especialidad, entonces puede llevar como mínimo 24 créditos electivos del PM en MGP.

Los aspectos considerados en el presente plan de estudios están basados además en el Reglamento de la EPG y en el Reglamento General de la UNALM. Preliminarmente, el estudiante que es admitido debe acudir a la coordinación del PM en MGP, para obtener una mayor orientación.