



# 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, 27 de julio de 2020  
TR. N° 0182-2020-CU-UNALM

Señor

Presente.-

Con fecha 27 de julio de 2020 se ha expedido la siguiente resolución:

**“RESOLUCIÓN N° 0182-2020-CU-UNALM.-La Molina, 27 de julio 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 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° 119/2020, la Escuela de Posgrado aprueba el Plan de Estudios del Programa de Maestría en Suelos; Que, mediante Dictamen N° 48/2020 CAA, de fecha 23 de julio de 2020, la Comisión de Asuntos Académicos del Consejo Universitario, recomienda al Consejo Universitario ratificar la Resolución de la Escuela de Posgrado que aprueba el Plan de Estudios del Programa de Maestría en Suelos; 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 1°.-** Ratificar la Resolución EPG N° 119/2020 de la Escuela de Posgrado y aprobar el Plan de Estudios del Programa de Maestría en Suelos, que consta de diecinueve (19) folios y que forma parte de la presente resolución. **ARTÍCULO 2°.-** La entrada en vigencia del Plan de Estudios del Programa de Maestría en Suelos será a partir del semestre académico 2020-II de la Escuela de Posgrado. Regístrese, comuníquese y archívese. Fdo.- Enrique Ricardo Flores Mariazza. - Rector. - Fdo.- Jorge Pedro Calderón Velásquez. - 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,OERA,EPG,OCA,FACULTAD

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	

# Plan de Estudios

## Maestría en Suelos

VERSIÓN	DOCUMENTO DE APROBACIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN

### Resolución No. 0182-2020-CU-UNALM

ELABORADO/MODIFICADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	RATIFICADO POR
Fecha: 25 de febrero de 2020	Fecha: 27 de febrero de 2020	Fecha: 28 de febrero de 2020	Fecha:
Sello y Firma	Sello y Firma	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL DIRECTORIO DE LA ESCUELA DE POSGRADO	RESOLUCIÓN DE RATIFICACION DEL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNALM
COORDINADOR del Programa de Maestría en Suelos	Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Agronomía	DIRECTORIO de la Escuela de Posgrado de la UNALM	CONSEJO UNIVERSITARIO de la UNALM

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	

## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA - AUTORIDADES

**Enrique Flores Mariazza, PhD.**  
RECTOR

**Jorge Alarcón Novoa, PhD.**  
VICERECTOR ACADÉMICO

**Carmen Velezmoro Sánchez, Dra.**  
VICERECTORA DE INVESTIGACIÓN

## ESCUELA DE POSGRADO - AUTORIDADES

**Percy E. Zorogastúa Cruz, Dr.**  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

**Haline Heidinger Abadía, PhD.**  
SECRETARIA ACADÉMICA

**Ramón Díez Matallana, Mg. Sc.**  
SECRETARIO ADMINISTRATIVO

## UNIDADES DE POSGRADO DE FACULTAD - DIRECTORES

**Oscar Loli Figueroa, Dr.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de AGRONOMÍA

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

**Thomas Holger Valqui Haase, Ph.D.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de CIENCIAS FORESTALES

**Rino Nicanor Sotomayor Ruiz, Dr.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN

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

**Néstor Montalvo Arquíñigo, Dr.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de INGENIERÍA AGRÍCOLA

**Raúl Del Carmen Porturas Olaechea, M.Agric.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de PESQUERÍA

**José Alberto Barrón López, Ph.D.**  
Unidad de Posgrado de la Facultad de ZOOTECNIA

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	

## Contenido

1.	PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA.....	4
2.	PERFIL Y COMPETENCIAS DE INGRESO .....	4
3.	OBJETIVOS EDUCACIONALES .....	5
4.	ESTRUCTURA CURRICULAR.....	5
5.	MALLA CURRICULAR .....	8
6.	CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE .....	9
7.	CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN .....	10
8.	CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE OBTENCIÓN DEL GRADO .....	11
9.	PERFIL DE EGRESO Y SUS COMPETENCIAS .....	13
10.	SUMILLAS DE CURSOS.....	14

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>		<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>			
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>PROGRAMA: MAESTRÍA EN SUELOS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PE-PMSUE		
		<b>VERSIÓN:</b>	2020 – I		
		<b>FECHA</b>	28/02/2020		
		<b>FOLIO</b>	<b>4 de 19</b>		

## 1. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

El programa de Maestría en Suelos se ofrece desde el año 1955, a través de la Facultad de Agronomía, ofrece un plan de estudios de cuatro ciclos conducentes al grado de “Magister Scientiae” que otorga la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

La Especialidad de Suelos está orientada a la preparación de personal científico capacitado para desarrollar debidamente sus actividades en diferentes campos de la Ciencia del Suelo. Para ello, el alumno graduado recibe una preparación teórica y práctica en materias que son seleccionadas según la orientación que el alumno desee imprimir a su capacitación.

## 2. PERFIL Y COMPETENCIAS DE INGRESO

El aspirante a la Maestría de Suelos debe cumplir los requisitos de grado de Bachiller en una especialidad compatible con la Maestría en base a cursos básicos de suelos, tener tercio superior en el desarrollo de su carrera profesional y con conocimiento intermedio del idioma inglés y pasar con nota aprobatoria un examen de suelos.

### **Competencias**

Los ingresantes al programa de Maestría en Suelos son profesionales con conocimiento capacidades y habilidades en:

- Aplica conocimientos básicos de suelos.
- Demuestra dominio intermedio del idioma inglés.
- Integra conocimientos para realizar un trabajo científico y conoce las técnicas de análisis de datos.

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	

### 3. OBJETIVOS EDUCACIONALES

El programa de Maestría en Suelos tiene los siguientes objetivos:

- Formar especialistas con una base científica teórico – práctica sólida y actualizada, que puedan desarrollar sus actividades en los sectores agrícola y ambiental de la Ciencia del Suelo.
- Formar investigadores competentes en las diferentes áreas de la Ciencia del Suelo como: Física del suelo, Química del suelo, Fertilidad del suelo, Manejo y recuperación de suelos degradados, Conservación de suelos, Clasificación de suelos, Evaluación de Tierras y Biología del suelo.
- Capacitar y formar docentes en la Ciencia del suelo

### 4. ESTRUCTURA CURRICULAR

El artículo 97° del Reglamento de la Escuela de Posgrado de la UNALM, establece que para otorgar el grado académico de Magister Scientiae, denominado Maestro, un estudiante debe aprobar como mínimo 48 créditos que constan en un plan de estudios, distribuidos en 4 semestres académicos (artículo 153° del reglamento general de la UNALM) con la siguiente distribución.

El Plan de Estudios del programa de Maestría en Suelos se desarrolla semestralmente, con currículo flexible y sistema de unidades valorativas denominadas créditos. Está conformado por cursos obligatorios y cursos electivos. Los primeros constituyen los fundamentos de la especialidad, mientras que los electivos son complementarios siendo principalmente aplicativos.

<b>Estructura General</b>	<b>Número de Créditos</b>
<b>Cursos obligatorios</b>	
Edafología avanzada	4
Metodología de la investigación científica en suelos	2
Proyecto de tesis en suelos	2
Investigación en suelos	10
<b>Cursos electivos</b>	<b>30</b>
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	

**a) Cursos obligatorios (18 créditos)**

Código	Nombre del curso	T	P	C
AG ....	Metodología de la Investigación científica en suelos			2-0-2
AG ....	Edafología avanzada			4-0-4
AG7037	Investigación en Suelos			10
AG ....	Proyecto de Tesis en suelos			2-0-2

**b) Cursos electivos (30 créditos) (\*)**

Código	Nombre del curso	T	P	C
AG7134	Fertilidad del Suelo Avanzada			3-2-4
AG7127	Nutrición Vegetal			2-2-3
AG7017	Física del Suelo			3-2-4
AG7128	Degradación Física del Suelo y su Manejo			2-2-3
AG7129	Degradación Química del Suelo y su Manejo			2-2-3
AG7026	Génesis, Morfología y Clasificación de Suelos			3-2-4
AG7048	Microbiología y Bioquímica del Suelo			3-2-4
AG7062	Química del Suelo			3-2-4
AG7132	Fertirrigación			2-2-3
AG7163	Análisis de Suelos, Aguas y Plantas			2-2-3
AG7028	Geomorfología			2-2-3
AG6015	Suelos del Perú			2-2-3
AG7171	Evaluación de Tierras			2-2-3
AG7172	Manejo y Recuperación de Suelos Degradados			2-2-3
AG7058	Problemas Especiales de Suelos			1 a 3
AG7224	Ingeniería y Control de la Contaminación de Suelos			3-0-3

**(\*) De acuerdo con el artículo 97 inciso h 2 del reglamento de la EPG, se pueden llevar hasta 6 créditos de otras maestrías.**

<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>PROGRAMA: MAESTRÍA EN SUELOS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PE-PMSUE
		<b>VERSIÓN:</b>	2020 – I
		<b>FECHA</b>	28/02/2020
		<b>FOLIO</b>	<b>7 de 19</b>

## PLAN DE ESTUDIOS POR SEMESTRE Y CATEGORIA DEL CURSO

Semestre	Nombre de la asignatura	CDC	T-P-C	Total de créditos
I	Edafología avanzada	PO	3-2-4	12
	Física del Suelo	PE	3-2-4	
	Metodología de la investigación científica en suelos	PO	2-0-2	
	Proyecto de tesis en suelos	PO	2-0-2	
II	Fertilidad del Suelo Avanzada	PE	3-2-4	12
	Génesis, Morfología y Clasificación de Suelos	PE	3-2-4	
	Química del suelo	PE	3-2-4	
III	Geomorfología	PE	2-2-3	12
	Microbiología y Bioquímica del Suelo	PE	3-2-4	
	Investigación en suelos	PO	5	
IV	Evaluación de Tierras	PE	2-2-3	12
	Degradación Física del Suelo y su manejo	PE	2-2-3	
	Investigación en Suelos	PO	5	
	Problemas Especiales en Suelos	PE	1	
				<b>48</b>

PO: Programa Obligatorio

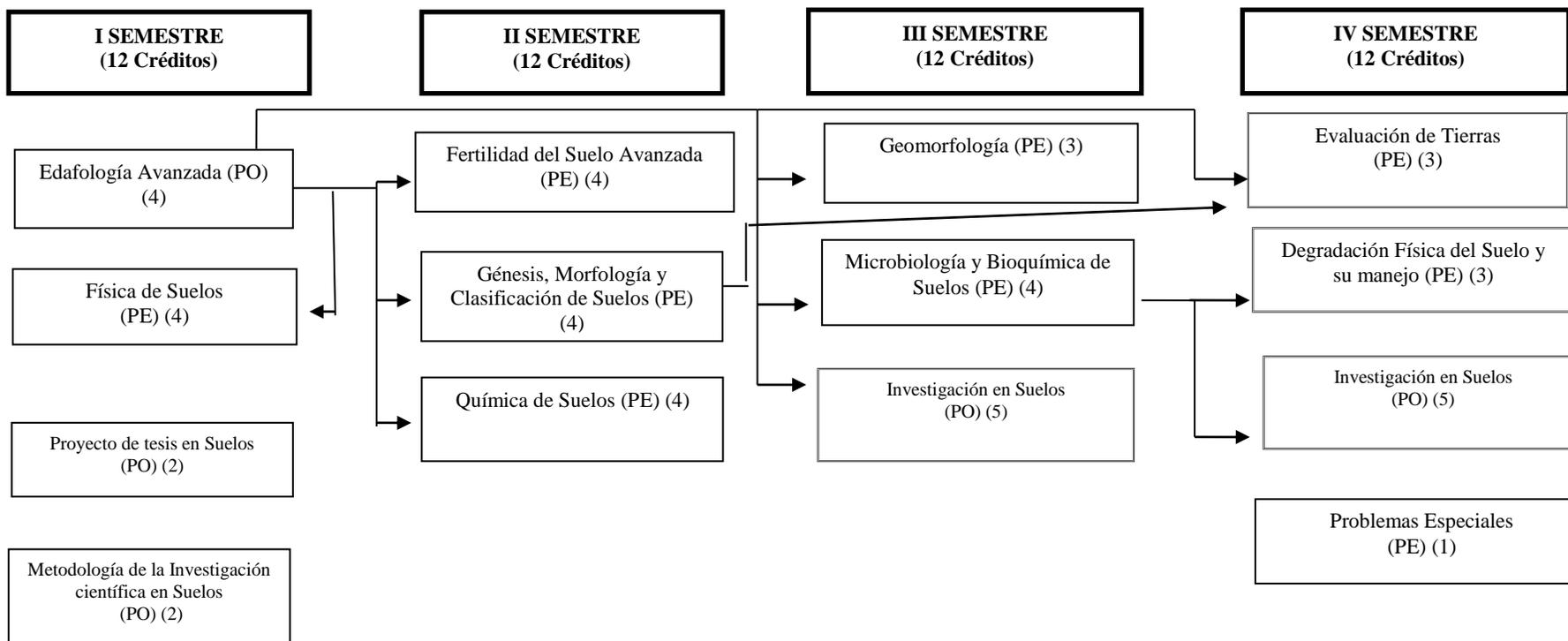
PE: Programa Electivo

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>		
	<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>PROGRAMA: MAESTRÍA EN SUELOS</b>	

## 5. MALLA CURRICULAR

### MALLA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE MAGISTER SCIENTIAE EN SUELOS (48 Créditos)

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



Resolución No. 0182-2020-CU-UNALM

PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN SUELOS	CÓDIGO:	PE-PMSUE
		VERSIÓN:	2020 – I
		FECHA	28/02/2020
		FOLIO	9 de 19

## 6. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Las estrategias de enseñanza aprendizaje empleadas por los docentes del programa de Maestría en Suelos, esperan lograr el aprendizaje significativo, de este modo se emplearán los siguientes métodos y técnicas didácticas:

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ÚTIL PARA EVALUAR
<b>Bitácora</b>	Es el registro, descripción y análisis periódico de hechos que pueden ser interpretados*.	Expresión escrita. Comprensión del contenido de la actividad que se registra. Trabajo colaborativo. Argumentación crítica.
<b>Ensayo</b>	Escrito de extensión moderada en el que expone, analiza y reflexiona sobre un tema particular desde la perspectiva del autor.	Comprensión profunda de conceptos, teorías, enfoques y técnicas. Estructuración de ideas. Elaboración de argumentos. Análisis conceptual y pensamiento crítico. Expresión escrita.
<b>Estudio de casos</b>	Es el análisis a profundidad de una situación problemática, preferentemente del campo profesional del estudiante con el fin de desarrollar su capacidad de resolver problemas.	Conocimientos específicos. Conocimientos y habilidades para elaborar diagnósticos. Comprensión lectora. Resolución de problemas. Habilidad de comunicación oral. Trabajo colaborativo. Capacidad de discernimiento.
<b>Elaboración de proyectos</b>	Consiste en el estudio de una situación real, planteando diversas alternativas de solución a través de la identificación, formulación y evaluación, incluye la descripción de fundamentos teóricos y metodológicos, organización de actividades de intervención y resultados.	Identificación de problemas. Elaboración de un plan de trabajo Capacidad de análisis. Dominio de metodológico de la información. Argumentación crítica. Resolución de problemas. Expresión escrita.
<b>Debate</b>	Puede ser presencial o virtual (Uso de plataformas electrónicas)	Capacidad de análisis. Conocimientos específicos. Argumentación crítica. Trabajo colaborativo.
<b>Exposición</b>	Es la exposición oral de un tema o tópico en concreto del estudiante. El profesor puede realizar preguntas respecto a alguno de los temas tratados.	Capacidad de síntesis. Comprensión profunda de conceptos, teorías, enfoques y técnicas. Uso e interpretación de información gráfica y simbólica. Comunicación oral.

<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>PROGRAMA: MAESTRÍA EN SUELOS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PE-PMSUE
		<b>VERSIÓN:</b>	2020 – I
		<b>FECHA</b>	28/02/2020
		<b>FOLIO</b>	<b>10 de 19</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
**LA MOLINA**

ESCUELA DE POSGRADO  
DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL AGRARIA LA  
MOLINA



MÉTODOS DIDACTICOS	TECNICAS DIDACTICAS
Lección magistral	Aprendizaje basado en proyectos
Estudio independiente	Estudio de casos
Discusión	Aprendizaje basado en problemas
ABP Aprendizaje basado en problemas	Panel de discusión
Activos participativos	Lluvia de ideas
Indagación	Juego de roles

## 7. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la Maestría en suelos considera:

- Sílabos por competencias
- Evaluación por competencias

Competencias	Metodología	Ponderación de criterios	Criterios de evaluación
Procedimentales	Practicas	20%	Responsabilidad
	Trabajos encargados	20%	Exposición oral y escrita
Actitudinales	Valoración de actitud y participación	20%	Puntualidad, análisis crítico, actitud y participación
Conceptuales	Examen medio curso	20%	Evaluación teórica y practica
	Examen final	20%	
<b>Total</b>		<b>100%</b>	

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>		<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>			
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>PROGRAMA: MAESTRÍA EN SUELOS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PE-PMSUE		
		<b>VERSIÓN:</b>	2020 – I		
		<b>FECHA</b>	28/02/2020		
		<b>FOLIO</b>	<b>11 de 19</b>		

## 8. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE OBTENCIÓN DEL GRADO

Los requisitos para el otorgamiento para el Grado Académico de Maestro en Suelos están acordes a lo estipulado en el Artículo 97° del Reglamento de la Escuela de Posgrado de la UNALM (Resolución TR N°0005-2019-CU-UNALM del 03 de enero del 2019) y son los siguientes:

- Haber cumplido con el plan de estudios del programa de maestría que debe tener un mínimo de 48 créditos realizados en un mínimo de cuatro semestres académicos y ser aprobado por el directorio de la escuela de posgrado y el consejo universitario.
- Haber concluido los estudios con un promedio ponderado acumulativo mínimo de 14.
- Acreditar el dominio del inglés a nivel intermedio, mediante una constancia o certificado del Centro de Idiomas de la UNALM o certificado internacional actualizado.
- Aprobar el Examen de Grado.
- Sustentar públicamente una Tesis de máxima rigurosidad académica.
- Presentar un ejemplar, en físico, de la tesis aprobada y 5 copias digitales. Deberá incluir un resumen en español y uno en inglés, refrendado por el responsable del idioma en el programa de posgrado.
- Haber realizado los pagos correspondientes.
- Cumplir con los otros requisitos establecidos en el reglamento de la escuela de posgrado.

### Examen de Grado

El estudiante una vez completados sus créditos académicos debe solicitar a la dirección de la Escuela de Posgrado el examen de grado, el cual es un acto formal, privado y consiste en responder las preguntas formuladas por el jurado, relacionadas con los cursos que llevó durante sus estudios y con el área de investigación. Luego de la liberación correspondiente, el jurado califica por votación nominal con la denominación de APROBADO o DESAPROBADO, teniendo en cuenta el reglamento general de la UNALM en la toma de decisiones. El estudiante seguirá lo estipulado en el Artículo 50° del Reglamento de la Escuela de Posgrado de la UNALM (Resolución TR N°0005-2019-CU-UNALM del 03 de enero del 2019).

### Disertación de Tesis

La sustentación de tesis de maestría es un acto formal y público y se requiere la presencia del presidente, del asesor y de un miembro del comité.

El estudiante seguirá lo estipulado en los Art. 57° y 58° del Reglamento de

**Resolución No. 0182-2020-CU-UNALM**

	UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA <b>LA MOLINA</b>	ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	
PLAN DE ESTUDIOS	PROGRAMA: MAESTRÍA EN SUELOS	CÓDIGO:	PE-PMSUE
		VERSIÓN:	2020 – I
		FECHA	28/02/2020
		FOLIO	<b>12 de 19</b>

la Escuela de Posgrado de la UNALM (Resolución TR N°0005-2019-CU-UNALM del 03 de enero del 2019).

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>		<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>			
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>PROGRAMA: MAESTRÍA EN SUELOS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PE-PMSUE		
		<b>VERSIÓN:</b>	2020 – I		
		<b>FECHA</b>	28/02/2020		
		<b>FOLIO</b>	<b>13 de 19</b>		

## 9. PERFIL DE EGRESO Y SUS COMPETENCIAS

Los egresados de la Maestría en Suelos de la UNALM son profesionales altamente competentes con capacidades para:

- Generar, demostrar y fundamentar conocimientos y habilidades para desempeñarse como docente, investigador, consultor y especialista en el estudio de las ciencias del suelo en ecosistemas naturales, agrícolas, pecuarios y forestales. Diseñar planes de manejo de suelos a diferentes niveles (regional y local).
- Seleccionar, integrar y evaluar proyectos de investigación básica, aplicada y avanzada en ciencia del suelo, y proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el manejo y gestión de suelos y recuperación de suelos degradados.
- Categorizar y contrastar el conocimiento y avances de la ciencia del suelo asociado a múltiples campos que juegan un papel importante en el aprovechamiento y conservación de este medio en estudios de impacto ambiental, de riesgo y amenazas naturales.

### Perfil del Graduado

- Especialista que pueda desarrollarse con eficiencia en programas de investigación, enseñanza y proyección social de los sectores público y privado, que requieran el concurso de científicos altamente calificados en la Ciencia del Suelo.
- Especialista que sea capaz de solucionar problemas que afecten a los suelos en los sectores agrícola y ambiental, dentro del marco del desarrollo sostenible promoviendo la conservación del recurso suelo.

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	

## 10. SUMILLAS DE CURSOS

### **AG.... METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN SUELOS**

La asignatura de Metodología para la Investigación Científica pertenece al área de obligatorio, de naturaleza teórico. Tiene como propósito el hallar la verdad y la solución a los problemas comprende el conocimiento empírico basado en la observación y la experimentación; además, el conocimiento ordenado, analítico y sistemático conocido como conocimiento científico. Ambos conocimientos, empírico y científico, darán las bases y fundamentos que permitirán elaborar y efectuar la investigación científica.

### **AG.... PROYECTO DE TESIS EN SUELOS**

La asignatura de Proyecto de Tesis pertenece al área de obligatorio de naturaleza teórico. Tiene como propósito la planificación de la investigación a desarrollar, cada sesión será oral y se expondrá el tema según el contenido del curso. Al término del curso el alumno presentará su proyecto de investigación culminado, el cual estará listo para la revisión de su comité consejero.

### **AG7062 QUÍMICA DE SUELOS**

La Química del Suelo es la parte de la Ciencia del Suelo que se ocupa del estudio de los constituyentes químicos, propiedades químicas y procesos químicos en materiales de suelo y suelos. En consecuencia, la Química del Suelo representa uno de los pilares fundamentales de la Ciencia del Suelo. Por otra parte, el conocimiento de los principios de la Química del Suelo es indispensable para comprender adecuadamente el funcionamiento del suelo como cuerpo natural, para evaluar y manejar la fertilidad del suelo, y para poder usar y desarrollar técnicas de evaluación y de manejo que permitan recuperar suelos químicamente degradados.

### **AG7048 MICROBIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA DEL SUELO**

En la especialidad de suelos el conocimiento de la dinámica microbiana es sustantiva para comprender el desarrollo del cuerpo suelo, particularmente en relación al desarrollo de las plantas, ya que los microorganismos influyen en las propiedades físicas y químicas positivas para la formación del suelo y subsecuente crecimiento de las plantas. El presente programa del curso de Microbiología y Bioquímica del Suelo cubre diversos aspectos de interés actual, relacionados con la taxonomía, la ecología, la fisiología y la dinámica de los diversos grupos que componen la población microbiana del suelo. Cada tema se trata al nivel académico de que le corresponde al curso.

Los conceptos teóricos discutidos en clases serán complementados con ejemplos y aplicaciones prácticas. La diversidad geográfica y climática que caracteriza al Perú permite una rica discusión, con énfasis en los ecosistemas edáficos de trópico árido, de trópico frío (o alta montaña) y del trópico húmedo. Asimismo, la práctica del laboratorio familiariza al estudiante con los métodos de aislamiento microbiano, medición de la bioquímica microbiana, diagnóstico de poblaciones simbióticas y asimbióticas, entre otros.

**Resolución No. 0182-2020-CU-UNALM**

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>		<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>			
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>PROGRAMA: MAESTRÍA EN SUELOS</b>	<b>CÓDIGO:</b>	PE-PMSUE		
		<b>VERSIÓN:</b>	2020 – I		
		<b>FECHA</b>	28/02/2020		
		<b>FOLIO</b>	<b>15 de 19</b>		

### **AG 7017 FÍSICA DEL SUELO**

La física del suelo, rama fundamental de la ciencia del suelo, estudia la naturaleza y las propiedades físicas de los suelos que afectan el crecimiento de las plantas cultivadas. Estudia los procesos físicos, naturales e inducidos que ocurren en el suelo, referidos al movimiento del agua, del calor y de los gases, considerándolo como medio de transmisión. Estudia los procesos de deformación de la masa del suelo, la transferencia de energía y el transporte de masas, para comprender los principios básicos y sus aplicaciones con la finalidad de modificar las condiciones físicas de los suelos, importantes en el manejo de los sistemas: suelo-agua, suelo-planta y suelo – atmósfera y actividades mecánicas que se llevan a cabo en los suelos agrícolas para manejar, conservar y mejorar los recursos suelo y agua.

### **AG7224 INGENIERÍA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS**

El suelo es un recurso natural importante para el hombre al permitirle obtener alimento, vestimenta, y otros productos de uso cotidiano. Además, el suelo es un constituyente básico de cualquier ecosistema continental terrestre, debido a que es el hábitat natural de las raíces de las plantas (productores), de animales pequeños (consumidores y detritívoros) y de microorganismos (degradadores). Adicionalmente, el suelo está relacionado con la calidad del aire y de aguas superficiales y subterráneas. La contaminación y otros tipos de degradación del recurso suelo son problemas comunes y persistentes en el Perú y generalmente tienen efectos desfavorables sobre el funcionamiento del ecosistema natural o antropogénico que lo contiene y sobre sus interacciones con ecosistemas adyacentes relacionados. Efectos desfavorables de la contaminación de los suelos incluyen disminución de la producción agrícola, pecuaria y forestal, obtención de cosechas contaminadas y peligrosas para el consumo del hombre o del ganado, distorsión de la composición biótica del suelo y del ecosistema, contaminación de aguas superficiales y subterráneas, eutrofización de cuerpos acuáticos adyacentes, debilitamiento de cimientos y otras estructuras subterráneas, daños directos sobre la salud humana, degradación del paisaje natural y pérdida de valor económico del suelo.

### **AG7028 GEOMORFOLOGÍA**

El curso de Geomorfología relaciona los diversos modelados del relieve terrestre como producto de los procesos de geodinámica interna y externa que se dan en nuestro planeta. Con esta base podemos inferir que riesgos geomorfológicos se pueden presentar y así poder tomar acciones de prevención, alertar o alarmas según sea el caso.

Relacionado con suelos, la Geomorfología permite ubicar los suelos dentro de las diversas fisiografías existentes a nivel mundial; explicar mejor los procesos de formación y/o erosión; entender sus limitaciones, así como poder aprovecharlo sin deteriorarlo.

### **AG7026 GENESIS, MORFOLOGÍA Y CLASIFICACION DE SUELOS**

La gran diversidad de suelos que existen, por las características que intervienen en su formación, obliga a agruparlos ante la imposibilidad de estudiarlos aisladamente. Este agrupamiento es realizado según la génesis y las propiedades derivadas en la formación y desarrollo de los suelos.

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	

### **AG7128 DEGRADACIÓN FÍSICA DEL SUELO Y SU MANEJO**

Se analizan los procesos de degradación de los suelos que están afectando a las diferentes regiones del país y se analizan las formas de evaluarlos y generar indicadores físicos del suelo para un monitoreo continuo para desarrollar planes de recuperación. Mediante prácticas de campo el alumno aprenderá a realizar mediciones de las diferentes propiedades físicas del suelo con diferentes sistemas de uso de la tierra y otros usos no agrícolas usando diferentes equipos especializados y otros prácticos y así poder analizarlo e interpretarlo y desarrollar criterios para controlarlo.

### **AG 7171 EVALUACIÓN DE TIERRAS**

La Evaluación de Tierras implica todo método para explicar o predecir el potencial de uso de la tierra. El inapropiado uso de esta conduce a una explotación ineficiente de los recursos naturales, destrucción del recurso tierra, pobreza y otros problemas sociales. La evaluación de tierras es por tanto importante para la planificación del uso de la tierra, así como para el uso racional y sostenible de los recursos naturales y humanos.

### **AG7134 FERTILIDAD DEL SUELO AVANZADA**

Con la finalidad de cumplir los objetivos planteados, se efectuarán exposiciones orales, a cargo del profesor, y exposiciones a cargo de los alumnos, de trabajos encargados referidos a problemas relacionados con la temática del curso.

### **AG7127 NUTRICIÓN VEGETAL**

El comportamiento fisiológico de la planta constituye un rubro importante en la formación y desarrollo de todo estudiante de agronomía, pero dentro de este aspecto fisiológico, el comportamiento nutricional es fundamental para relacionarlo con los diferentes parámetros de la planta, de esta manera se puede asumir un efecto positivo y/o negativo de los elementos en el desarrollo de la planta.

### **AG.... EDAFOLOGÍA AVANZADA**

Este curso es obligatorio y de carácter teórico para todos los alumnos ingresantes en el primer ciclo de estudios del programa de graduados de MS en suelos. Se hace una revisión ampliada de todos los conceptos básicos de la ciencia del suelo que reforzaran la capacidad del alumno para tomar otros cursos de suelos más avanzados.

### **AG7129 DEGRADACIÓN QUÍMICA DEL SUELO Y SU MANEJO**

El suelo es un recurso natural que está relacionado directamente con diversos procesos productivos y con la actividad doméstica del hombre. Las actividades productivas del hombre incluyen la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, explotación de minerales, agregados para construcción e hidrocarburos fósiles y una gran diversidad de procesos industriales. Adicionalmente a los procesos naturales de degradación, los suelos están sujetos a los efectos degradativos derivados de la ejecución de estas actividades antrópicas. La degradación química de los suelos incluye los

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	

procesos de salinización, sodificación, acidificación, contaminación, anegamiento y pérdida de nutrientes minerales y materia orgánica (fertilidad química). La conservación del suelo para un desarrollo sostenible de la sociedad humana sobre la Tierra requiere de un conocimiento detallado de la naturaleza, evaluación y manejo de los problemas de degradación química de este recurso.

### **AG7132 FERTIRRIGACIÓN**

La fertirrigación es una de las tecnologías más avanzadas de la agronomía del siglo XX, creada con la finalidad de optimizar la productividad de las plantas cultivadas. Se basa en el entendimiento de que las plantas utilizan agua y nutrientes en forma continua y creciente durante su fase vegetativa, hasta alcanzar su fase reproductiva. Integra racionalmente los sistemas; agua – suelo – planta – atmosfera para manejar eficientemente los insumos agrícolas y la mano de obra.

La fertirrigación emplea técnicas que permiten el uso eficiente del agua y de los insumos utilizados en el sistema de producción vegetal, con la finalidad de incrementar la calidad y la producción de los cultivos y persigue integrar razonablemente los modernos conocimientos del riego, de la fertilización y del manejo de los cultivos y aplicarlos en la selección, programación, la operación y la evaluación de los programas de riego y de nutrición vegetal.

### **AG7163 ANÁLISIS DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS**

El conocimiento detallado de los factores de la producción es el respaldo de la prosperidad de una agricultura eficiente. Desde este punto de vista, los factores suelo, planta y agua, son entes muy dinámicos, en continuo cambio, y tienen que ser constantemente evaluados en sus características físicas y químicas.

Por otro lado, se debe tener en mente, que el constante avance de la ciencia y la tecnología han permitido que el análisis de suelos, plantas y aguas sean las herramientas, que hace uso el hombre, para poder entender y proporcionar los requerimientos nutricionales de los diferentes cultivos y en las diferentes condiciones ecológicas.

Por esta razón, se busca lograr un acercamiento de los estudiantes hacia esta disciplina y despertar la inquietud de la investigación para dar respuesta a las necesidades de la producción.

### **AG6015 SUELOS DEL PERÚ**

El Perú posee una gran variedad de tipos de suelos debido principalmente a la diversidad de climas, paisajes y materiales de origen. La actividad productiva del campo se lleva a cabo en gran parte de los tipos de suelos existentes en nuestro país, cuyas propiedades y características son el resultado de sus procesos de formación. Por ello, es importante conocer en qué suelos se realizarán las actividades productivas, estableciendo sus potencialidades y limitaciones, porque de esta manera se podrá hacer un mejor manejo de este recurso, enmarcado dentro del concepto de sostenibilidad.

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	

### **AG7172 MANEJO Y RECUPERACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS**

El curso corresponde al área de formación de posgrado siendo de carácter teórico/práctico.

En el curso se estudiarán los mecanismos y procesos edáficos que determinan la respuesta del suelo ante factores de degradación por causas físicas, químicas y biológicas que ocurren en zonas de alta montaña, desiertos, bosques amazónicos.

Para cada espacio degradado se realizará su caracterización, causas, impactos y se analizarán las tecnologías tradicionales y modernas que permitan su remediación o recuperación desde el punto de socio económico, cultura y de sostenibilidad.

Temática muy poco atendida en nuestro país por la falta de gobernanza y gobernabilidad en temas ambientales a nivel nacional, regional, municipal y local.

Los conocimientos adquiridos permitirán al alumno tener herramientas conceptuales para diseñar proyectos técnicos de Ingeniería, y propuestas de gestión y uso sostenible del suelo.

### **AG7058 PROBLEMAS ESPECIALES DE SUELOS**

El desarrollo del conocimiento teórico-práctico en suelos de los estudiantes será sintetizado con una investigación en problemas especiales de suelos y que bajo el seguimiento y asesoramiento de un profesor guía se resolverán situaciones que están dificultando el manejo sostenible de un sistema productivo o algún tema ambiental de contaminación y protección del recurso suelo.

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	<b>ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b>	

## ANEXO

APELLIDOS Y NOMBRES	STATUS	PROFESIÓN	GRADO Y ESPECIALIDAD	RÉGIMEN DE DEDICACIÓN
Dr. Loli Figueroa Oscar	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS, DR. EN SUELOS	EXCLUSIVA
Dr. Alegre Orihuela Julio	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS Ph.D EN SUELOS	EXCLUSIVA
Ing. Mg.Sc. Hurtado Leo Lorenzo	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS	EXCLUSIVA
Ing. Mg.Sc. Tomassini Vidal Luis	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS	EXCLUSIVA
Ing. Mg.Sc. Guerrero Barrantes Juan	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS	EXCLUSIVA
Ing. Mg.Sc. La Torre Martínez Braulio	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS	EXCLUSIVA
Dr. Calderón Mendoza Constantino	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS Ph.D EN EDUCACIÓN	EXCLUSIVA
Dr. Raven Willwater Klaus	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS Ph.D EN SUELOS	EXCLUSIVA
Ing. Mg.Sc. Nazario Ríos Julio	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS	EXCLUSIVA
Dr. García Bendezú Sady	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS Ph.D EN SUELOS	EXCLUSIVA
Dra. Tello Peramás Lily	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS DR. EN CIENCIAS AMBIENTALES	EXCLUSIVA
Ing. Mg.Sc. Vega Ravello Ruby	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS	EXCLUSIVA
Ing. Mg.Sc. Gutiérrez Víchez Pedro Pablo	ORDINARIO	INGENIERO AGRONOMO	MG.SC. EN SUELOS	EXCLUSIVA
Ing. M.Sc. Bazán Tapia Luis Rubén	VISITANTE	INGENIERO AGRONOMO	M.SC. EN SUELOS	VISITANTE-