

	<b>UNIVERSIDAD DE CALDAS</b>	
	<b>FORMATO PARA CREACIÓN – MODIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS</b>	
	<b>CÓDIGO: R-1202-P-DC-503</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>

## PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

### IDENTIFICACIÓN

Facultad que ofrece la Actividad Académica:	Ciencias Agropecuarias		
Departamento que ofrece la Actividad Académica:	Producción Agropecuaria		
Nombre de la Actividad Académica:	Electiva de Profundización – Química y fertilidad de suelos		
Código de la Actividad Académica:	G4L0082		
Versión del Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA):			
Acta y fecha del Consejo de Facultad para: aprobación___ modificación___			
Programas a los que se le ofrece la Actividad Académica (incluye el componente de formación al cual pertenece):	Doctorado en Ciencias Agrarias		
Actividad Académica abierta a la comunidad:	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
Tipo de actividad: Teórica <input type="checkbox"/> Teórico - Práctica <input checked="" type="checkbox"/> Práctica <input type="checkbox"/>			
Horas teóricas:	32	Horas prácticas:	32
Horas presenciales:	64	Horas no presenciales:	12
Horas presenciales del docente:	64	Relación Presencial/No presencial:	1:2
Horas inasistencia con las que se reprueba:	10	Cupo máximo de estudiantes:	3
Habilitable (Si o No):	No	Nota aprobatoria:	3.5
Créditos que otorga:	4	Duración en semanas:	16
Requisitos: En el Doctorado en Ciencias Agrarias: Filosofía de la Ciencia (G5E0322), Tópicos avanzados en Ciencias, Enfoques y Tendencias en Investigación Agraria (G4F0043) y Examen de candidatura (G4F0130).			

### JUSTIFICACIÓN:

Las Electivas de Profundización I, II y III son asignaturas que se desarrollan paralelamente con la ejecución de la tesis doctoral, y por tanto se cursan en secuencia, una vez se aprueben las asignaturas: Filosofía de la Ciencia, Tópicos Avanzados en Ciencias, Enfoques y Tendencias en Investigación Agraria y Examen de Candidatura, o sea sus pre-requisitos. Cada Electiva es una actividad académica valorada en cuatro créditos académicos, con una relación de una hora presencial por cada dos horas de trabajo independiente (64:128 para un total de 192 horas). Se proponen como actividades totalmente flexibles en las cuales, de una oferta amplia en temas clave para el desarrollo de las diferentes tesis doctorales en ejecución, el estudiante, con el aval de su comité tutorial, elige e inscribe formalmente tres de ellos; cada tema elegido debe ser el resultado

del análisis de las principales necesidades teóricas y metodológicas que surjan en el desarrollo y ejecución de la tesis doctoral.

Cada Electiva de cuatro créditos es orientada y coordinada por un docente del Programa, quien propiciará una dinámica de revisión crítica en torno a los temas considerados en cada una de las tres asignaturas. En todos los casos el docente orientador será un experto en el tema, con trayectoria e idoneidad reconocidas. Los contenidos seleccionados en cada caso deben cubrir con suficiencia las necesidades de complementación teórica o metodológica del estudiante, con miras a desarrollar una tesis doctoral de la más alta calidad.

Las asignaturas Electivas de Profundización I, II y III permiten al estudiante revisar aquellos aspectos teóricos y metodológicos que demanda la ejecución de la tesis doctoral, con el fin de garantizar su efectivo y oportuno avance. De lo anterior se deriva, como consecuencia lógica, que los contenidos de ellas sean de la mayor pertinencia y actualidad. De otro lado, las tres asignaturas aportan al plan de trabajo espacios determinantes para el desarrollo de competencias fundamentales para un investigador de alto nivel. El estudiante se ejercita en actividades fundamentales del proceso de investigación, en particular en las que tienen que ver con la revisión de los componentes más avanzados del marco teórico y del marco metodológico de sus tesis.

#### **OBJETIVOS:**

General: (uno)

Reconocer procesos y fenómenos que determinan la fertilidad, la disponibilidad de nutrientes y la acumulación de iones nocivos en los suelos.

Específicos: (mínimo tres)

- Introducir al estudiante en el entendimiento de la química y físico-química superficial de los suelos de modo que el manejo de los conceptos le permita entender los procesos que determinan la disponibilidad de nutrientes y la fertilidad general de los suelos.
- Explicar los efectos de fenómenos que conducen a hacer los suelos improductivos como consecuencia de la acumulación de algunos iones en el perfil.

#### **COMPETENCIAS:**

Genéricas

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.
- Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad de investigación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad creativa.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.

- Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
- Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- Compromiso con su medio socio-cultural.
- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
- Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- Capacidad para formular y gestionar proyectos.
- Compromiso ético.
- Compromiso con la calidad.

#### Específicas

- Habilidad para motivar personas y equipos de trabajo para el logro de objetivos y metas.
- Capacidad para formular y ejecutar proyectos de investigación y para derivar implicaciones a partir de los resultados obtenidos.
- Capacidad para aprovechar los recursos disponibles en la identificación y solución de problemas.
- Capacidad de desempeño en diferentes situaciones de trabajo y de interacción con diferentes grupos e individuos.
- Capacidad para comunicarse, argumentar y debatir con pares académicos en forma oral y escrita en un lenguaje adecuado y acorde con diferentes ambientes.
- Estabilidad emocional y capacidad de trabajo en condiciones de estrés.
- Actitud respetuosa, responsable y seria en el trabajo.

#### CONTENIDO:

- Composición del suelo: Mineralogía, arcillas materia orgánica, naturaleza de la fase sólida adsorbente.
- El intercambio iónico: área superficial, densidad de carga, CIC, CIA, ecuaciones de intercambio iónico.
- Retención de aniones y moléculas, adsorción negativa.
- Suelos con problemas: acidez, salinidad, sodicidad.

#### METODOLOGÍA:

La asignatura se desarrollará bajo la modalidad de seminario investigativo alemán, bajo las siguientes pautas:

- Selección y entrega oportuna de las fuentes bibliográficas que servirán de base al estudiante para el desarrollo de los temas seleccionados. El estudiante debe analizar de manera crítica, aumentar y sintetizar por escrito el contenido de esta base documental.
- Orientación oportuna sobre el contenido, estructura y condiciones de la síntesis escrita que debe generar el estudiante como resultado del análisis de la bibliografía recomendada.
- Orientación permanente al estudiante durante el desarrollo del seminario.
- Practicas en terreno guiadas con la orientación permanente, para la aplicación de los conceptos teóricos.
- Confrontación final con el estudiante, previa revisión y valoración de su síntesis escrita y trabajo de campo. Esta confrontación tendrá como elementos sustantivos el contenido de síntesis del docente orientador, la síntesis escrita del estudiante, y una presentación oral del estudiante para fijar su

posición frente al tema.

Evaluación de desempeño del estudiante durante toda la actividad, considerando cada uno de los componentes señalados anteriormente.

#### CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

- Tres evaluaciones escritas durante el semestre con un valor de (50%).
- Seminario de investigación aplicado (10%).
- Revisión permanente de fuentes escritas que dan fundamento al curso (10%).
- Actividad practica de exposición oral en clase (30%).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

SOCIEDAD COLOMBIANA DE LA CIENCIA DEL SUELO. Fertilidad de Suelos Diagnostico y Control Ed. Francisco Silva M. Santa Fe de Bogota. 524 p. 1994.

SOCIEDAD COLOMBIANA DE LA CIENCIA DEL SUELO. Fundamentos para la interpretación de análisis de suelos, plantas y aguas para riego. Ed. Francisco Silva M. 2ª. Edición 323 p. 1995.

LAL, RATTAN; KIMBLE, J.;LEVINE, E. and STEWRT, BD. Editors. Soil Management and Greenhouse effect CRC. Lewis Publishers. 1995.

BOHN, HL.; McNEAL, B.L. And O'CONNOR, G.A. Soil Chemistry Wiley-Interscience New York. 329 p. 1979.

BRESLER, E. McNEAL, B.L. And CARTER, D.L. Saline and Sodic Soils. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 236 p. 1982.

LINDSAY, W.L. Chemical equilibria in soils. J. Wiley-Interscience. New York. 449 p1979.

SPOSITO, G. The Thermodynamics of soil solutions. Oxford, Clarendon press. 223 p. 1981.

GREENLAND, D.J. and HAYES, M.H.B. The Chemistry of soil processes. John Wiley and Sons. 693 p. 1981.

FASSBENDER, HANS W. Química de suelos. Publicación de Instituto Interamericano de Documentación e Información Agrícola. Costa Rica. 419p. 1986.

PONNAMPERUMA, F. N. The Chemistrey of Submerged Soils. Advances in Agronomy, Vol (24) :29-96. 1972.

CEPEDA, J. M. Química de suelos. Editorial Trillas, Universidad Autonoma Agraria, México, 1996.

ZAPATA, R. Química de la acidez del suelo. Universidad Nacional de Colombia. Pg 208 2004.