

# UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Fecha de elaboración: Agosto de 1998

Fecha de última actualización: Agosto del 2010

## **I. DATOS DE IDENTIFICACION:**

Materia: Diagnóstico Nutricional de Suelo y Planta en Campo

Clave: SUE-439

Departamento que la imparte: Suelos

No. horas de teoría: 2

No. horas de práctica: 3

No. de créditos:

Carrera(s) y Semestre(s) en que se imparte:

I.A.Am. -----5° Semestre

Se ofrece como optativa a IAPr

Prerequisitos: Fertilidad de Suelos o Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal

## **II. OBJETIVO GENERAL:**

El curso de Diagnóstico Nutricional de Suelo y Planta en Campo proporciona al alumno los conocimientos necesarios para detectar los disturbios nutricionales que ocasionan serias disminuciones en los rendimientos de los cultivos. Los disturbios nutricionales más comunes se asocian con desbalances, que se corrigen por lo general, manipulando fertilizantes (orgánicos e inorgánicos) y mejoradores de suelo.

La materia tiene como antecedente curricular el estudio de la Ciencia del Suelo (Edafología) y Fertilidad de Suelos y se enfoca principalmente al diagnóstico oportuno de una carencia o toxicidad (desbalance nutricional), para evitar pérdidas económicas y lograr así la máxima eficiencia en los procesos de absorción de nutrimentos que los cultivos realizan.

Brinda bases para cursar materias como: Tecnología y Manejo de Fertilizantes, asociados con Agricultura Sustentable, así como, cursos relacionados con sistemas de producción agrícola de actualidad.

## **III. OBJETIVOS EDUCACIONALES:**

Al final de este curso el alumno es capaz de:

1. Realizar diagnósticos (visuales) preliminares de la problemática nutricional de especies vegetales en lotes agrícolas.
2. Medir la cantidad de nutrimentos removidos por un cultivo y predecir su rendimiento
3. Manejar equipo analizador de suelo, agua y planta directamente en el campo con fines de diagnóstico.
4. Interpretar la información generada en laboratorio (formal y portátil) con el propósito de emitir recomendaciones de fertilización.

## **IV. TEMARIO.**

### **1. INTRODUCCION**

Inducción al curso

Ubicación de la materia en el mapa curricular

Reconocimiento del acervo bibliográfico referente al curso

### **2. PRINCIPIOS Y OBJETIVOS**

#### **3. DIAGNOSTICO VISUAL**

- a. Objetivos del diagnóstico visual
- b. Fundamentos del diagnóstico visual
- c. Problemas asociados con el diagnóstico visual
- d. Ventajas y desventajas de la técnica
- e. Técnica del diagnóstico

#### **4. FUNDAMENTOS DEL MUESTREO DE SUELO Y PROCEDIMIENTOS**

- a. Selección
- b. Reducción en el tamaño de partícula
- c. Reducción en la cantidad total de la muestra
- d. Almacenamiento de la muestra
- e. Cambios químicos en la muestra
- f. Tratamiento de la muestra

#### **5. TIPOS DE MUESTREO**

- a. Con fines de caracterización
- b. Con fines de diagnóstico de fertilidad
- c. Con fines de diagnóstico de salinidad

#### **6. ANALISIS QUIMICO DE SUELOS**

Objetivos del análisis químico de suelos

Fundamentos del análisis químico de suelos en fertilidad

Interpretación del análisis de suelos (bases teóricas)

Fertilización de fondo

Empleo de analizadores portátiles

Fertilización racional de los cultivos

Evolución de la demanda de nutrimentos

Estimación del consumo de fertilizantes en los próximos años

#### **7. ANALISIS QUIMICO DE PLANTAS**

Procedimientos de muestreo

Objetivos del análisis químico de plantas

Fundamentos del análisis químico de plantas (tejido vegetal y savia)

Empleo de analizadores portátiles

Interpretación de los análisis de plantas

Factores que afectan la concentración de nutrimentos

## **8. ANALISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO**

El análisis de aguas de riego con analizadores de campo

Empleo de sondas de succión (chupatubos)

Análisis del bulbo de humedecimiento en riego localizado

Interpretación de resultados

## **9. APLICACIÓN DE LOS DATOS DE LABORATORIO Y CAMPO**

Dosificación de mejoradores

Dosificación de abonos orgánicos

Dosificación de fertilizantes sólidos

Preparación e inyección de disoluciones nutritivas mediante dosis fijas

Preparación e inyección de disoluciones nutritivas considerando el equilibrio químico de las mismas

El seguimiento del cultivo empleando equipo analizador de campo

## **V. PROCEDIMIENTOS**

Exposición oral de parte del maestro y de los alumnos. Consultas. Estudio dirigido en grupo. Discusión. Observación sistemática. Formación práctica (ver guía de prácticas)

Como apoyos didácticos se utilizarán: pizarrón, proyector de diapositivas, de acetatos, computadora (Internet y presentaciones), prácticas aplicadas y de investigación en campo y en laboratorio.

## **VI. EVALUACION**

Sumativa:

Exámenes orales (uno) ----- 25 puntos

Exámenes escritos (dos) ----- 50 puntos

Prácticas y trabajos aplicados --- 25 puntos

Formativa:

Continua (orientando el aprendizaje, reajustando el proceso: enseñar-verificar-rectificar)

Capacidad de recuperación demostrada

Autoevaluación (comportamiento: social en el área de estudio, en los trabajos en grupo)

## **VII. BIBLIOGRAFIA**

1. Alcántar, G.G. y Trejo, T. L.I. 2008. Nutrición de Cultivos. Segunda reimpresión. Mundi-Prensa. México
2. Benton, J.J. Jr., Wolf, B. and Mills, H.A. 1991. Plant Analysis Handbook. A Practical Sampling, Preparation, Analysis and Interpretation guide. Micro-Macro Publishing, inc. U.S.A.
3. Beverly, R.B. 1991. A Practical Guide to the Diagnosis and Recommendation Integrated System (DRIS). Micro-Macro Publishing. Athens, Georgia. U.S.A.
4. Castellanos, J. Z., Uvalle-Bueno, J. X. y Aguilar-Santelises, A. 2000. Manual de interpretación de análisis de suelos y aguas. 2ª edición. Ed. INCAPA. México.

3. Castellanos, J. Z. y Muñoz, R. J. J. 2003. Manual de Producción Hortícola en Invernadero. INCAPA. México.
4. Etchevers, B.J.D. 2009. Notas del Curso “Diagnóstico de la Fertilidad del Suelo” Colegio de Postgraduados, Montecillos, México.
5. Hauser, G.F. 1980. Interpretación de los Análisis de Suelos al Formular Recomendaciones sobre Fertilizantes. Boletín 18 (FAO-Roma).
6. Hach. 1993. Soil and Irrigation Water Interpretation Manual. Hach Company. USA.
7. INCAPA. 2000. Manual de Interpretación de Análisis de Suelos, Plantas y Aguas 2ª. Edición, México.
8. Junta de Extremadura. 1992. Interpretación de Análisis de Suelo, Foliar y Agua de Riego. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.
9. López, R.J. y López, M.J. 1990. El Diagnóstico de Suelos y Plantas. Métodos de Campo y Laboratorio. Editorial Mundi Prensa. Madrid.
10. Potash and Phosphate Institute. 1997. Manual Internacional de Fertilidad de Suelos. Primera edición en español. U.S.A.
11. Romero, M.L. Ma. (Editor).1995. Algunos Aspectos de la Nutrición Mineral de las Plantas. Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. España.

**VIII. PROGRAMA ELABORADO POR: DR. RICARDO REQUEJO LOPEZ**

**IX. REVISADO POR LA ACADEMIA DE NUTRICION VEGETAL**

M.C. ROMMEL DE LA GARZA GARZA  
DR. RUBEN LOPEZ CERVANTES

**X. AVALADO POR LA JEFATURA DEL DEPTO. DE CIENCIAS DEL SUELO**  
ING. ANTONIO ILIZALITURRI V.

**XI. FECHA DE ACTUALIZACION: 2010**