



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE AGRONOMIA  
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

PROGRAMA ANALITICO

Fecha de Elaboración: Enero-Junio 2000

Fecha de Actualización: Diciembre del 2005

DATOS DE IDENTIFICACION

Materia: sistemas de producción de cultivos hidropónicos.

Departamento que la imparte: horticultura.

Clave: Hor.-497

No. De horas de teoría: 3

No. De horas de practica: 2

No. De créditos: 8

CARRETERA (S) Y SEMESTRE (S) EN QUE SE IMPARTE.

Ing. Agrónomo en Horticultura

Ing. Agrónomo en Irrigación

Ing. Agrónomo en Administración

Ing. Agrónomo en Agrobiología

Ing. Agrónomo en Producción

Ing. Agrícola y Ambiental.

Requisitos: Fisiología Vegetal

OBJETIVO GENERAL:

Capacitar al estudiante para planear, dirigir y ejecutar cualquier actividad relacionada con la producción de cultivos sin suelo (hidroponía).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- El alumno lograr conocer comprender y aplicar las técnicas de producción de cultivos sin suelo.
- El alumno razonara y deducirá alternativas de solución a problemas de producción de cultivos sin suelo.
- El alumno desarrollara conocimientos teórico\_medológicos de la producción de cultivos sin suelo.

1.- TEMARIO:

- Aspectos generales de producción de cultivos sin suelo. 3 horas
  - Definición
  - Historia
  - Importancia
  - Ventajas y desventajas
  - Material y equipo básico
  - Cultivos en los que se utiliza.
- 2.- Sustratos 4 horas

- Definición
  - Propiedades
  - Descripción de algunos sustratos
- 3.- Factores ambientales: 5 horas
- Radiación
  - Temperatura
  - Concentración de dióxido de carbono
- 4.- Tipos de sistemas de producción de cultivos sin suelo. 5 horas
- Solución perdida
  - Con recirculación de lixiviado
- 5.- Nutrientes 6 horas
- Funciones
  - Niveles críticos
  - Síntomas de deficiencia
  - Síntomas de toxicidad
- 6.- Soluciones nutritivas: 7 horas
- Conceptos generales
  - Fertilizantes utilizados
  - Calculo de solución nutritivas
  - Síntomas de deficiencia
  - Síntomas de toxicidad
- 7.- Sistemas y manejo de riego 5 horas
- Calidad del agua de riego
  - Componentes del sistema
  - Frecuencia
  - Drenaje
  - Programación y monitoreo
- 8.- Técnicas de producción 10 horas
- Producción de plantas
  - Plantación
  - Plagas y enfermedades y desordenes abióticos

#### **PRACTICA DE CAMPO.**

Diseño, construcción y manejo de un sistema de producción hidropónica

Ejemplo: colocación del sustrato

1. Colocación del sistema de riego.
2. Planeación
3. Época
4. Densidades

Preparación de la solución nutritiva

Riegos

1. Calculo de necesidades de agua
2. Manejo del riego
3. Polinización y cuajado
4. Labores de cultivo
5. Cosecha

Procedimiento de enseñanza y aprendizaje:

1. Exposición del maestro
2. Discusión grupal
3. Ensayo del alumno
4. Exposición del alumno
5. Practica de campo
6. Recursos de apoyo
  - Pizarrón
  - Acetato
  - Videos
  - Bibliografía básica
  - Visitas a exploración comercial
  - Practica de campo

Evaluación

■ Exámenes parciales	60%
■ Practica de campo	20%
■ Participación en clase	10%
■ Ensayo	10%

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

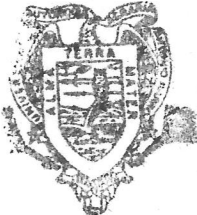
- 1.- Resh. 2001. Cultivos hidropónicos. 5º Ed. 558n pags. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.
- 2.- Rodríguez D:A: et. Al. 2001 Manual Práctico de Hidroponía. CIHNM – FDA.UNALM. Perú. 100 pags.
- 3.- Urrestarazu, 2004. Tratado de Cultivo sin suelo 3º. Ed. 928 pags. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España.

<http://www.drcalderonlabs.com/hidroponicos/index.html>.  
<http://www.res2.agr.ca/harroww/bk/toma99.htm>  
<http://www.res.2agr.ca/harrowlwk2/cukel.a.htm>  
<http://www.deis.ifas.ufl.edu/>  
<http://www.msucares.com/index.html>  
<http://ag.arizona.edu/hydroponictomatoes/>  
<http://oregonstate.edu/>  
<http://aesop.rutgers.edu/>  
<http://www.hortnetco.nz/publications/hortfacts/hf359000I.htm>

PROGRAMA ELABORADO POR: M. Sc. José Gerardo Ramírez Mezquitié

REVISADO POR: "ANTONIO

DR. MARCO A. BUSTAMANTE G.  
JEFE DEL DEPTO. HORTICULTURA



DEPARTAMENTO  
DE HORTICULTURA