



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”  
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA**

**MANUAL DE PRACTICAS**

**PRODUCCION DE HORTALIZAS DE CLIMA CALIDO  
HOR 462**



Elaborado y Revisado por:

Dr. Marcelino Cabrera De la Fuente  
Profesor Titular de la Materia  
Exp. 3864

Buenavista, Saltillo, Coahuila. Abril de 2014

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México  
C.P.25315  
Tel. (01-844) 4-11-03-03; 4-11-03-04.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 1**

#### ***Nombre de la Práctica: Clasificación de Sustratos y Semillas Hortícolas***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Identificar las condiciones físico químicas de semillas y sustratos aptos para el establecimiento de siembra de hortalizas.

#### **Objetivos Específicos:**

- Hacer la selección de un buen sustrato
- Hacer la elección de una buena semilla
- Identificar productos utilizados en el pretratamiento de la semilla
- Determinar la capacidad de retención de humedad del sustrato

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Sustrato Peat Moss
- Perlita
- Vermiculita
- Suelo Natural

#### **Material a Utilizar (Material Vegetal):**

- Semilla de Tomate bola y saladette
- Semilla de Tomatillo
- Semilla de Melón Honey Dew
- Semilla de Melón Cantaloupe
- Semilla de Calabacita
- Semilla de Chiles Picantes
- Semilla de Pimiento
- Semilla de Chile Poblano
- Semilla de Ejote
- Semilla de Maíz Dulce
- Semilla de Berenjena
- Semilla de Ockra
- Semilla de Sandía
- Semilla de Pepino
- Semilla de Papa



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **Procedimiento:**

- Pesar un kg de cada uno de los sustratos a utilizar y colocarlos en un recipiente.
- Medir en un recipiente 5 Litros de agua natural
- Agregar agua hasta lograr capacidad de campo en cada sustrato
- Medir el volumen de agua drenada en cada sustrato y relacionar con el agua agregada inicialmente a fin de determinar la cantidad de agua retenida en cada sustrato.
- Colocar la semilla de cada especie en cajas Petri por separado.
- Identificar características físicas de la semilla a fin de determinar las mas apropiadas para la siembra
- Comparar e identificar característica entre los lotes de semilla de cada especie a fin de determinar la especie de la que se trata
- Identificar tratamientos químicos que presentan las semillas para evitar la invasión de plagas y enfermedades.
- Elegir lotes de 100 semillas por especie de las que han sido seleccionadas y someterlas a imbibición en agua destilada por un periodo de 12 horas.

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en diferente sustrato.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 2**

#### ***Nombre de la Práctica: Siembra de Hortalizas y Manejo del Ambiente en Germinación y Emergencia***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Identificar las condiciones ambientales en el establecimiento de siembra de hortalizas.

#### **Objetivos Específicos:**

- Evaluar las condiciones ambientales ideales para la siembra
- Monitorear las temperaturas del sustrato y del ambiente exterior
- Identificar las condiciones hídricas ideales para la germinación
- Determinar las condiciones de la plántula en la emergencia

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Sustrato para Peat Moss
- Perlita
- Vermiculita
- Suelo Natural
- Charolas germinadoras
- Semilla de Hortalizas

#### **Material a Utilizar (Material Vegetal):**

- Semilla de Tomate bola y saladette
- Semilla de Tomatillo
- Semilla de Melón Honey Dew
- Semilla de Melón Cantaloupe
- Semilla de Calabacita
- Semilla de Chiles Picantes
- Semilla de Pimiento
- Semilla de Chile Poblano
- Semilla de Ejote
- Semilla de Maíz Dulce
- Semilla de Berenjena
- Semilla de Ockra
- Semilla de Sandía



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Semilla de Pepino
- Semilla de Papa

### **Procedimiento:**

- Humedecer a capacidad de campo el sustrato a utilizar.
- Elegir la charola a utilizar en base a la hortaliza a establecer
- Mezclar adecuadamente el sustrato
- Proceder al llenado de tres cuartas partes de la charola con el sustrato
- Colocar la semilla de cada especie en cada una de las cavidades de la charola.
- Proceder al llenado de la charola con sustrato húmedo
- Colocar medio litro de agua sobre la charola a fin de sellar la siembra
- Ubicar la charola cubierta con un plástico negro en un lugar soleado
- Monitorear cada 24 horas el estado de la semilla o plántula
- Evaluar la temperatura del sustrato y del ambiente

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en la etapa de germinación y emergencia.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 3**

#### ***Nombre de la Práctica: Manejo de Plántulas en Semilleros Hortícolas***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Identificar el manejo agronómico ideal para el buen desarrollo de las plántulas en semilleros.

#### **Objetivos Específicos:**

- Evaluar las condiciones ambientales en el semillero
- Monitorear el crecimiento general de manera diaria de las plántulas
- Identificar las condiciones hídricas ideales para el crecimiento
- Determinar las concentraciones óptimas de nutrientes durante esta etapa fenológica

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Regla o Flexómetro
- Lápiz
- Hojas de Excel
- Fertilizantes
- Termómetros
- Tensiómetros
- Chupatubos
- Twins de Nutrientes

#### **Material a Utilizar (Material Vegetal):**

- Plantas de Hortalizas de Clima Cálido

#### **Procedimiento:**

- Humedecer a capacidad de campo el sustrato donde esta establecida la plantación
- Medir la altura de la plántula a partir de la base del tallo
- Medir el diámetro basal de las plántulas
- Colocar el tensiómetro a una profundidad de 15 cm, solo en aquellas plántulas establecidas en semilleros en suelo directo
- Tomar la lectura del tensiómetro en un tiempo de 12 horas
- Colocar el chupatubos en el sustrato

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México  
C.P.25315  
Tel. (01-844) 4-11-03-03; 4-11-03-04.



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Calibrar de manera eficiente los twin para la lectura de nutrientes
- Extraer muestra de solución de suelo / sustrato y colocar 0.5 ml rn el lector del twin.
- Proceder a tomar la lectura del contenido de cada elemento mineral presente en la muestra
- Extraer aleatoriamente 5 plántulas por cada especie para cuantificar el crecimiento radicular
- Capturar cada uno de los datos de las variables en estudio en una hoja de Excel para su análisis a nivel muestreo

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en la etapa de crecimiento y desarrollo de plántulas.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 4**

#### ***Nombre de la Práctica: Cuantificación y Caracterización de las Plántulas aptas para el trasplante***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Identificar las plántulas más vigorosas para establecer el cultivo en campo abierto.

#### **Objetivos Específicos:**

- Evaluar las condiciones anatómicas y morfológicas de las plántulas
- Monitorear el crecimiento general de las plántulas
- Elegir aquellas que presentan mejores condiciones para el trasplante
- Eliminar aquellas que presenten trastornos nutricionales o problemas de estrés biótico

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Regla o Flexómetro
- Lápiz
- Hojas de Excel
- Lupa

#### **Material a Utilizar (Material Vegetal):**

- Plántulas de Hortalizas de Clima Cálido

#### **Procedimiento:**

- Suspender el riego 24 horas antes del trasplante
- Medir la altura de la plántula a partir de la base del tallo
- Medir el diámetro basal de las plántulas
- Colocar las charolas en un lugar sombreado
- Medir el área foliar de la plantación
- Extraer aleatoriamente 5 plántulas por cada especie para cuantificar el crecimiento radicular
- Capturar cada uno de los datos de las variables en estudio en una hoja de Excel para su análisis a nivel muestreo





## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en la etapa de pre trasplante.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 5**

#### ***Nombre de la Práctica: Preparación del Terreno y Trasplante de Hortalizas***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Realizar una mezcla homogénea de diferentes compuestos orgánicos y suelo ideal para el establecimiento de hortalizas en campo abierto.

#### **Objetivos Específicos:**

- Evaluar las condiciones físico – químicas de la estructura del suelo
- Monitorear la capacidad de retención de humedad en el suelo
- Analizar el ambiente ideal para realizar el trasplante

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Carretillas
- Palas
- Azadones
- Rastrillos
- Picos
- Acolchados
- Cintilla
- Tubería PVC
- Válvulas PVC
- Rafia

#### **Material a Utilizar (Material Vegetal):**

- Plántulas de Hortalizas de Clima Cálido

#### **Procedimiento:**

- Remover completamente la capa arable del suelo (30 cm de profundidad)
- Eliminar terrones y extraer piedras del terreno a utilizar
- Adicionar estiércol bovino y hojarasca al suelo en una proporción 1:1:1
- Mezclar de manera homogénea los componentes del suelo
- Con ayuda de una rafia, trazar líneas en el suelo a una distancia de 30 metros de largo y 40 cm de ancho



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Hacer las camas elevadas del suelo a una altura de 30 cm en ambos lados
- Nivelar las camas con una pendiente del 20% a fin de evitar encharcamientos
- Realizar un riego pesado, hasta que el suelo este a capacidad de campo
- Realizar el trazo de los puntos de acuerdo a las distancias recomendadas para establecer las plántulas (15 cm para liliáceas, 20 cm para crucíferas y compuestas)
- Considerar que la temperatura ambiente sea de 18 a 20 grados para establecer el trasplante (de preferencia antes de las 9 de la mañana y posterior a las 6 de la tarde)
- Posterior al trasplante, proporcionar un riego de auxilio para sellar el suelo

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en la etapa de trasplante a campo abierto.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 6**

#### ***Nombre de la Práctica: Cuantificación de la Tasa de Crecimiento del Cultivo***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Cuantificar de manera específica la tasa de crecimiento del cultivo en base a diferentes tratamientos aplicados.

#### **Objetivos Específicos:**

- Evaluar la altura de la plántula
- Cuantificar las hojas de acuerdo al tratamiento empleado
- Medir el crecimiento radicular
- Evaluar el peso fresco general de la plantación
- Cuantificar la producción de biomasa en el cultivo en base a los tratamientos en estudio

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Flexómetro
- Vernier
- Tijeras
- Palas
- Cubetas
- Balanza analítica
- Estufa de secado
- Bolsas de papel estraza
- Plumones marcadores

#### **Material a Utilizar (Material Vegetal):**

- Plántulas de Hortalizas de Clima Cálido

#### **Procedimiento:**

- Seleccionar de aleatoria 5 plantas por tratamiento para realizar la evaluación
- Antes de la extracción, medir altura, diámetro basal y número de hojas de las plantas seleccionadas



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Identificar en las bolsas de papel estraza, las características de cada una de las plantas
- Con la ayuda de una pala, proceder a realizar la extracción de las plantas, evitando dañar la raíz
- Someter las plantas en un recipiente con agua a fin de eliminar las partículas de suelo de la raíz
- Medir con el flexómetro la raíz desde la base del tallo hasta el ápice radicular más largo
- Con ayuda de las tijeras, cortar las porciones de la planta y clasificarlas por órgano
- Pesar en fresco cada uno de los órganos por separado y expresar la medida en  $\text{kg}\cdot\text{m}^2$
- Colocar las muestras en una estufa de secado a una temperatura de  $68^\circ\text{C}$  por un periodo de 24 horas
- Realizar el pesado de las muestras de cada tratamiento y expresar la medida en  $\text{kg}\cdot\text{m}^2$
- Expresar el rendimiento biológico del cultivo de acuerdo a los tratamientos evaluados

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre el comportamiento de cada especie en la etapa de crecimiento vegetativo.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 7**

#### ***Nombre de la Práctica: Estimación de Periodos de Tiempo para la Aplicación de Tratamientos Fitosanitarios***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Identificar la etapa fenológica de la planta para la toma de decisiones en base al manejo fitosanitario.

#### **Objetivos Específicos:**

- Evaluar la fenología de la plantación
- Analizar los factores térmicos y de humedad relativa, además de las características morfológicas de las plantas
- Tomar decisiones sobre la aplicación de productos fitosanitarios
- Evaluar el intervalo de seguridad de los productos aplicados
- Evaluar el método de aplicación a realizar

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Termómetro de máximas y mínimas
- Medidor de HR
- Lupa
- Insecticidas
- Fungicidas
- Bactericidas
- Nematicidas
- Mochila aspersora
- Atomizadores
- Cubetas

#### **Material a Utilizar (Material Vegetal):**

- Plántulas de Hortalizas de Clima Cálido

#### **Procedimiento:**

- Hacer recorridos en la plantación de manera general
- Monitorear de manera aleatoria 10 plantas por tratamiento

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México  
C.P.25315  
Tel. (01-844) 4-11-03-03; 4-11-03-04.



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Con ayuda de una lupa, observar detalladamente el haz y envés de las hojas jóvenes y adultas
- Identificar problemáticas originadas por plagas y o enfermedades en el cultivo
- Identificar el producto y la dosis recomendada para la aplicación
- Hacer una prueba en blanco a fin de determinar el volumen de agua a utilizar de manera foliar
- Realizar la aplicación del producto ya sea foliar o al suelo

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre la incidencia de plagas y enfermedades de cada especie de acuerdo a la etapa fenológica del cultivo.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 8**

#### ***Nombre de la Práctica: Evaluación de las Etapas Fenológicas Propias del Desarrollo del Cultivo***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Identificar cada una de las etapas fenológicas que se presentan durante el desarrollo del cultivo.

#### **Objetivos Específicos:**

- Identificar características físicas y morfológicas de las plantas durante el desarrollo
- Correlacionar el componente ambiental con los cambios anatómicos y morfológicos del cultivo
- Tomar decisiones en el manejo integral del cultivo en base a la etapa fenológica

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Termómetro de máximas y mínimas
- Medidor de HR
- Lupa
- Flexómetro
- Cámara fotográfica
- Vernier

#### **Material a Utilizar (Material Vegetal):**

- Plántulas de Hortalizas de Clima Cálido

#### **Procedimiento:**

- Hacer recorridos en la plantación de manera general
- Monitorear de manera aleatoria 10 plantas por tratamiento
- Con ayuda de una lupa, observar detalladamente el haz y envés de las hojas jóvenes y adultas
- Identificar diferencias anatómicas entre una planta y otra
- Comparar el estado fenológico entre las plantas de manera general





## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Emitir un diagnóstico por tratamiento sobre el estado de desarrollo de la plantación

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre los factores que inciden positivamente en el cambio anatómico, fisiológico y morfológico de las hortalizas durante su ciclo biológico.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 9**

#### ***Nombre de la Práctica: Monitoreo de Plagas y Enfermedades en la Etapa de Desarrollo***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Identificar las principales problemáticas fitosanitarias que afectan el cultivo durante el desarrollo.

#### **Objetivos Específicos:**

- Identificar insectos picadores – chupadores y sus principales daños
- Identificar insectos masticadores y sus principales daños
- Identificar problemas causados por nematodos
- Identificar plantas afectadas por bacterias
- Identificar plantas afectadas por enfermedades fungosas
- Identificar plantas virosas
- Emitir un mecanismo de eliminación de plantas afectadas

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Termómetro de máximas y mínimas
- Medidor de HR
- Tijeras
- Lupa
- Cámara fotográfica
- Vernier
- Cerillos

#### **Material a Utilizar (Material Vegetal):**

- Plantas de Hortalizas de Clima Cálido

#### **Procedimiento:**

- Hacer recorridos en la plantación de manera general
- Monitorear de manera aleatoria 10 plantas por tratamiento
- Con ayuda de una lupa, observar detalladamente el haz y envés de las hojas jóvenes y adultas
- Identificar diferencias entre el daño ocasionado por un picador chupador

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México  
C.P.25315  
Tel. (01-844) 4-11-03-03; 4-11-03-04.



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Diferenciar cuando se registra un daño por un insecto masticador
- Monitorear la raíz de algunas plantas a fin de detectar presencia de nematodos
- Podar las partes de la planta que este afectadas, de aquellas que se puedan rescatar
- Extraer completamente aquellas plantas virosas o con muerte progresiva
- En un lugar apartado de la plantación, realizar la quema de los materiales eliminados del cultivo
- Realizar una aspersión general en el cultivo de productos esterilizantes y a base de aminoácidos para evitar el estrés originado por la poda

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre los factores que inciden negativamente en los cambios anatómicos, fisiológicos y morfológicos de las hortalizas originados por el estrés biótico durante su ciclo biológico.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 10**

#### ***Nombre de la Práctica: Cuantificación del Rendimiento Biológico y Económico de los Cultivos***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Cuantificar rendimientos finales de los cultivos en base a los tratamientos empleados.

#### **Objetivos Específicos:**

- Determinar la ganancia en peso fresco del cultivo durante su ciclo de producción
- Cuantificar el peso y rendimiento por área de los órganos de interés comercial
- Determinar el contenido de biomasa por unidad de área obtenido por el cultivo durante su ciclo de vida
- Establecer correlaciones entre la ganancia en biomasa y el rendimiento económico
- Estimar indicadores de rentabilidad económica de los cultivos establecidos bajo el ambiente determinado

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Flexómetro
- Tijeras
- Balanza analítica
- Cámara fotográfica
- Vernier
- Palas
- Bolsas de papel estraza
- Plumones marcadores
- Estufa de Secado

#### **Material a Utilizar (Material Vegetal):**

- Plantas de Hortalizas de Clima Cálido

#### **Procedimiento:**

- Realizar la selección de manera aleatoria 20 plantas por tratamiento

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México  
C.P.25315  
Tel. (01-844) 4-11-03-03; 4-11-03-04.



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Con ayuda de un flexómetro, medir la altura a partir de la base del tallo, hasta el ápice más alto
- Cosechar los órganos de interés comercial previamente identificados por cada tratamiento y cada planta
- Realizar el pesado y medición de los órganos comerciales por planta para obtener rendimiento económico por tratamiento
- Con ayuda de una pala extraer las plantas con todo y raíz, tratando de evitar dañar o cortar los pelos radiculares
- Realizar el peso fresco total de las plantas previamente identificadas
- Con ayuda de las tijeras, cortar las plantas en base a sus órganos vegetativos
- Pesar por separado los órganos de cada planta
- Someter a secar en la estufa las muestras a una temperatura de 68°C por un periodo de 24 Horas
- Pesar nuevamente las muestras a nivel órgano vegetal y expresar las lecturas en  $\text{gr}\cdot\text{m}^2$  por el tiempo en el que permaneció el cultivo

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre los rendimientos económico y biológico por tratamiento.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de Hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 11**

#### ***Nombre de la Práctica: Análisis de los Componentes Metabólicos de los Productos Hortícolas***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura y Laboratorio de Postcosecha de Hortalizas

**Objetivo General:** Cuantificar los compuestos metabólicos de las hortalizas cosechadas

#### **Objetivos Específicos:**

- Determinar el contenido de Vitamina C
- Cuantificar el contenido de clorofilas
- Determinar la capacidad antioxidante total
- Medir el ph y grados brix en los productos cosechados

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Reactivo de Thielman
- Spad Monitola
- Balanza analítica
- Cámara fotográfica
- ORP Hanna
- Potenciómetro
- Refractómetro
- Plumones marcadores
- Bolsas de Plástico de 100 g
- Matraz
- Mortero
- Pipetas
- Vasos de precipitados
- Gasas
- Cléenex
- Agua Destilada
- Agua Desionizada



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### Material a Utilizar (Material Vegetal):

- Órganos comerciales de Hortalizas de Clima Cálido

### Procedimiento:

- Realizar lavado con agua destilada de los productos a analizar
- Con ayuda de un mortero, realizar la molienda de 5 gr de muestra fresca
- Colectar el jugo de la muestra tomar lecturas de pH y grados Brix
- Pesar 10 g de muestra fresca al momento de la cosecha y coleccionarlos en las bolsas de plástico
- Macerar la muestra en la bolsa
- Introducir el sensor del ORP a fin de tomar la lectura del potencial antioxidante de la muestra
- Colectar un ml de muestra de jugo y colocarla en el sensor del Spad, posteriormente registrar la lectura del contenido de Clorofila total
- Realizar el proceso de titulación para cuantificar el contenido de vitamina C

### RESULTADOS Y DISCUSION

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre los resultados obtenidos en cuanto a compuestos metabólicos encontrados en las hortalizas cosechadas y relacionarlo con los tratamientos empleados en el cultivo

### CONCLUSIONES

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de Calidad Nutraceutica de Hortalizas de clima templado.

### BIBLIOGRAFIA

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### APENDICE

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

## DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

### **PRACTICA No. 12**

#### ***Nombre de la Práctica: Análisis y Conclusión del Rendimiento del Cultivo en Base al Manejo Agronómico***

Lugar de Desarrollo: Area de Prácticas del Departamento de Horticultura

**Objetivo General:** Determinar los componentes del ambiente que interactúan directamente en la producción de hortalizas de calidad comercial y nutracéutica

#### **Objetivos Específicos:**

- Analizar el manejo agronómico realizado en el cultivo
- Cuantificar los componentes del ambiente presentados durante todo el ciclo productivo
- Hacer una correlación entre factores de manejo y contenido de compuestos metabólicos
- Identificar la importancia del potencial antioxidante en la preservación de productos hortícolas posterior a la cosecha

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **Material a Utilizar (Herramientas y Equipo):**

- Computadora
- Libreta de Campo
- Base de Datos

#### **Procedimiento:**

- Realizar el análisis general de la información obtenida durante todo el ciclo productivo de los cultivos
- Hacer correlaciones simples entre variables evaluadas y componentes del manejo agronómico
- Analizar los resultados obtenidos
- Emitir un dictamen del comportamiento de las hortalizas en base al manejo agronómico
- Concluir de manera general el trabajo práctico

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México  
C.P.25315  
Tel. (01-844) 4-11-03-03; 4-11-03-04.





## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

Ilustrar gráficamente los resultados analizados estadísticamente y comparar con la literatura existente sobre los resultados obtenidos en cuanto a productividad, producción, calidad comercial y nutracéutica de productos hortícolas de clima cálido.

### **CONCLUSIONES**

Emitir una conclusión clara y concisa sobre la aportación de la práctica en el contexto de producción de hortalizas de clima cálido.

### **BIBLIOGRAFIA**

Consultar al menos 10 citas bibliográficas de no más de 15 años de antigüedad (Solo libros y artículos científicos).

### **APENDICE**

En este apartado se agregarán todos los análisis estadísticos derivados de cada una de las variables evaluadas en la práctica.