


**ASIGNATURA DE AGRICULTURA PROTEGIDA  
Y SISTEMAS DE INVERNADERO**

<b>1. Competencias</b>	Estructurar e Implementar sistemas de agricultura protegida, mediante el control y la automatización del proceso, para garantizar la productividad y contribuir a la sustentabilidad de los recursos agrícolas.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Cuarto
<b>3. Horas Teóricas</b>	26
<b>4. Horas Prácticas</b>	64
<b>5. Horas Totales</b>	90
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	6
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno desarrollará un sistema de producción agrícola protegida mediante el establecimiento de acolchado agrícola, micro túnel, macro túnel, mallas agrícolas y manejo de invernaderos para enfrentar el efecto de los factores ambientales y elevar la productividad de los cultivos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Agricultura protegida</b>	2	3	5
<b>II. Sistemas de producción en Acolchado agrícola</b>	3	7	10
<b>III. Sistemas de producción en Micro túneles y Macro túneles</b>	3	7	10
<b>IV. Mallas agrícolas</b>	3	7	10
<b>V. Tipos de Invernaderos</b>	5	20	25
<b>VI. Manejo de invernaderos</b>	10	20	30
<b>Totales</b>	<b>26</b>	<b>64</b>	<b>90</b>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>I. Agricultura protegida</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	2
<b>3. Horas Prácticas</b>	3
<b>4. Horas Totales</b>	5
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará los componentes y niveles tecnológicos de invernaderos para la producción de cultivos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a la agricultura protegida.	<p>Identificar los tipos de sistemas de producción agrícola.</p> <p>Describir el concepto de agricultura tecnificada, intensiva y protegida, su importancia, ventajas y desventajas.</p> <p>Explicar los tipos de agricultura protegida: acolchado, micro y macro túnel, cubierta flotante, enmallada e invernadero.</p> <p>Explicar la vida útil de los materiales e infraestructura auxiliar: sistemas de bombeo, tuberías, cisternas y sistema eléctrico; en los diferentes tipos de agricultura protegida.</p>		<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistemas de invernaderos.	Explicar el concepto de sistema de invernadero. Explicar los componentes de un sistema de invernaderos de baja, media y alta tecnología.	Determinar los componentes de un sistema de invernaderos de acuerdo a su nivel tecnológico.	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso de agricultura protegida elaborará una propuesta que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de invernadero</li> <li>-Componentes y tipo de nivel tecnológico</li> <li>- Conclusión</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los conceptos de sistema de producción agrícola, agricultura tecnificada, intensiva y protegida</li> <li>2. Analizar los tipos de agricultura protegida</li> <li>3. Analizar el nivel tecnológico de un invernadero</li> </ol>	<p>Estudios de casos Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Tareas de investigación Práctica situada	Impresos Internet Equipo multimedia Pintarrón. Invernadero Micro túnel Macro túnel Cubierta flotante Mallas agrícolas

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
		X


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>II. Sistemas de producción en Acolchado agrícola</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	3
<b>3. Horas Prácticas</b>	7
<b>4. Horas Totales</b>	10
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno establecerá un sistema de acolchado agrícola para contribuir a eficientar el manejo agronómico

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistemas de acolchado agrícola	<p>Explicar el concepto, características y aplicación de los sistemas acolchados agrícolas.</p> <p>Describir las características de los materiales utilizados en sistemas de acolchado: plástico y orgánico.</p>	<p>Seleccionar el material de sistemas de acolchado agrícola acordes a las áreas de siembra y características de los productos agrícolas.</p> <p>Proponer tipos de sistemas de acolchado acordes a las características del cultivo.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Instalación del sistema de acolchado	Describir el procedimiento de instalación de acolchados plásticos agrícolas: manual y mecanizada.	Realizar instalación e incorporación de acolchado en un área de siembra.	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<p>Describir el procedimiento de incorporación de acolchados orgánicos agrícolas: manual y mecanizada.</p> <p>Explicar el procedimiento para el cálculo de material por unidad de área.</p>	<p>Calcular la cantidad de material de acolchado plástico y orgánico a utilizar en un área de siembra.</p>	<p>Proactivo Ético Responsabilidad social Equidad Asertivo Trabajo en equipo Creativo Capacidad de trabajo bajo presión Liderazgo Orientación a resultados Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico de acolchado agrícola en un cultivo, elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de cultivo a establecer</li> <li>- Tipo de acolchado agrícola</li> <li>- Características del acolchado agrícola</li> <li>- Procedimiento de instalación o incorporación de un acolchado agrícola</li> <li>- Cantidad de material a utilizar</li> <li>- Evidencias fotográficas</li> <li>- Justificación y conclusiones</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los sistemas y componentes de acolchado agrícola</li> <li>2. Analizar las características de los tipos de acolchado agrícola</li> <li>3. Comprender el procedimiento de cálculo de la cantidad a utilizar en un área de siembra</li> <li>4. Instalar un sistema de acolchado agrícola</li> </ol>	<p>Caso práctico Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	




# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Práctica situada Tareas de investigación	Equipo multimedia Internet Impresos Acolchado plástico agrícola Residuos orgánicos Herramientas de campo Calculadora Acolchadora agrícola mecanizada

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>III. Sistemas de producción en Micro túneles y Macro túneles</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	3
<b>3. Horas Prácticas</b>	7
<b>4. Horas Totales</b>	10
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno establecerá un sistema de producción agrícola en micro túnel o macro túnel para reducir los efectos ambientales en la producción agrícola.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Usos de micro túneles y macro túneles en la agricultura.	<p>Explicar el concepto, características y aplicación de los sistemas de producción en micro túnel y macro túnel.</p> <p>Identificar los materiales principalmente usados en los micros túneles y macro túneles en la agricultura.</p>		<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Instalación de micro túneles y macro túneles	<p>Describir la instalación de un micro túnel y macro túnel.</p> <p>Explicar los criterios de instalación de un micro túnel o macro túnel.</p>	<p>Seleccionar el tipo de materiales de un micro túnel y macro túnel acorde al cultivo a establecer.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	Explicar el cálculo de los materiales empleados en un micro túnel y macro túnel en la producción de cultivos.	Determinar la cantidad de materiales a emplear en la instalación de un micro túnel o macro túnel.  Instalar un micro túnel o macro túnel.	Responsabilidad social Equidad Asertivo Trabajo en equipo Creativo Capacidad de trabajo bajo presión Liderazgo Orientación a resultados Toma de decisiones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico de instalación de un sistema de producción en micro túnel o macro túnel elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de cultivo a establecer</li> <li>- Tipo y características del sistema de producción</li> <li>- Procedimiento de instalación</li> <li>- Cantidad de material a utilizar</li> <li>- Justificación y conclusiones</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender las características, ventajas y desventajas de un sistema de producción en micro túnel o macro túnel</li> <li>2. Comprender el procedimiento de cálculo de materiales a utilizar en la instalación de un micro túnel o macro túnel</li> <li>3. Comprender el procedimiento de instalación de un micro túnel o macro túnel</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Tareas de investigación Practica situada	Equipo multimedia Internet Impresos Micro túnel Macro túnel Herramientas de campo Calculadora

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>IV. Mallas agrícolas</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	3
<b>3. Horas Prácticas</b>	7
<b>4. Horas Totales</b>	10
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno establecerá un sistema de producción con mallas agrícolas para mejorar el rendimiento de una unidad de producción.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Mallas agrícolas	<p>Explicar el concepto, características y aplicación de las mallas agrícolas.</p> <p>Identificar los tipos de mallas agrícolas.</p>		<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Instalación de mallas agrícolas	<p>Explicar los criterios del uso de mallas agrícolas.</p> <p>Explicar los procedimientos de instalación de mallas agrícolas.</p>	<p>Seleccionar el tipo de materiales en la instalación de una malla agrícola acordes a las características de los cultivos a establecer.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	Explicar el cálculo de materiales a utilizar en la instalación de mallas agrícolas en un área de siembra.	Calcular la cantidad de material a emplear en la instalación de una malla agrícola.  Instalar una malla agrícola.	Responsabilidad social Equidad Asertivo Trabajo en equipo Creativo Capacidad de trabajo bajo presión Liderazgo Orientación a resultados Toma de decisiones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico de instalación de un sistema de producción con mallas agrícolas elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de cultivo a establecer</li> <li>- Tipo de malla y su justificación.</li> <li>- Características del tipo de malla</li> <li>- Procedimiento de instalación</li> <li>- Cantidad de material a utilizar</li> <li>- Evidencias fotográficas</li> <li>- Conclusión</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar tipos, y aplicaciones de las mallas agrícolas</li> <li>2. Comprender el cálculo de materiales a utilizar en la instalación de una malla agrícola</li> <li>3. Comprender el procedimiento de instalación de una malla agrícola</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	




# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Tareas de investigación Practica situada	Equipo multimedia Internet Impresos Mallas agrícolas Herramientas de campo Calculadora Alambre Zigzag galvanizado Poleas

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1.Unidad de Aprendizaje</b>	<b>V. Tipos de Invernaderos</b>
<b>2.Horas Teóricas</b>	5
<b>3.Horas Prácticas</b>	20
<b>4.Horas Totales</b>	25
<b>5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno propondrá un sistema de producción bajo condiciones de invernadero para garantizar la calidad de la producción.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tipos de invernaderos	<p>Explicar el concepto, características y aplicación de los sistemas de producción bajo condiciones de invernadero.</p> <p>Explicar los diferentes tipos de invernaderos y sus características.</p>		<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Criterios para la instalación de invernaderos	<p>Explicar los criterios de las condiciones edafoclimáticas y tipo de cultivo a establecer en invernaderos.</p> <p>Explicar los criterios de diseño de invernaderos.</p>	<p>Seleccionar el tipo de invernadero de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas y tipo de cultivo a establecer.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	Explicar los componentes y procedimientos de instalación de un sistema de producción agrícola bajo invernadero.	<p>Proponer el diseño de un sistema de producción bajo condiciones de invernadero.</p> <p>Proponer los componentes de un sistema de producción agrícola bajo invernadero.</p>	<p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico de un sistema de producción agrícola bajo invernadero elaborará una propuesta de diseño que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propuesta de instalación de invernadero</li> <li>- Tipo de cultivo a establecer</li> <li>- Tipo de invernadero</li> <li>- Características del invernadero</li> <li>- Componentes del sistema de producción</li> <li>- Justificación y conclusiones</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar las ventajas y desventajas de un sistema de producción bajo condiciones de invernadero</li> <li>2. Identificar los criterios de diseño de un sistema de producción agrícola bajo invernadero</li> <li>3. Comprender los criterios y procedimientos de instalación de un sistema de producción agrícola bajo invernadero</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Tareas de investigación Practica situada	Equipo multimedia Internet Impresos Invernadero Herramientas de campo Calculadora Insumos agrícolas

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1.Unidad de Aprendizaje</b>	<b>VI. Manejo de invernaderos</b>
<b>2.Horas Teóricas</b>	10
<b>3.Horas Prácticas</b>	20
<b>4.Horas Totales</b>	30
<b>5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará el manejo agronómico bajo condiciones de invernadero para contribuir a la eficiencia de la unidad de producción.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Manejo de los factores ambientales	<p>Describir los factores ambientales y sus instrumentos de medición en un sistema de producción bajo condiciones de invernadero.</p> <p>Explicar el manejo de temperatura en el invernadero y su medición: calefacción y enfriamiento.</p> <p>Explicar las técnicas de manejo de radiación y su medición: plásticos, mallas, encalado, pantallas, ground cover.</p> <p>Explicar las técnicas de manejo de la humedad relativa y su medición.</p>	Medir los factores ambientales en un sistema de producción bajo condiciones de invernadero.	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Manejo de suelo y sustrato en invernadero	Identificar las propiedades físicas y químicas del suelo y sustrato.	Determinar las propiedades físicas y químicas de suelo y sustrato en laboratorio.	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<p>Reconocer los procedimientos de determinación de propiedades físicas y químicas del suelo y sustrato.</p> <p>Explicar las técnicas de acondicionamiento de suelo y sustrato en invernadero: enmiendas orgánicas, inorgánicas, cribado, labores de preparación del suelo.</p>	<p>Proponer técnicas de acondicionamiento de suelo y sustrato en invernadero.</p>	<p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Manejo de factores bióticos	<p>Identificar los agentes Fito patógenos en un sistema de producción bajo invernadero: plagas, enfermedades y malezas.</p> <p>Explicar el manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas en invernadero.</p> <p>Explicar las técnicas de desinfección de suelo y sustrato: químicas y biológicas en invernadero.</p>	<p>Diagnosticar los agentes Fito patógenos de un sistema de producción bajo invernadero.</p> <p>Proponer estrategias de manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas en invernadero.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Monitoreo de la nutrición	<p>Describir las fuentes de fertilizantes utilizados en un sistema de producción bajo invernadero.</p> <p>Explicar el cálculo de soluciones nutritivas.</p> <p>Explicar las técnicas de monitoreo del estado nutrimental del cultivo: solución nutritiva, drenaje, planta y extracto saturado del suelo.</p> <p>Explicar el procedimiento de cálculo de fertilización con CO<sub>2</sub>.</p>	<p>Seleccionar fuentes de fertilizantes acordes al tipo y características del cultivo.</p> <p>Calcular soluciones nutritivas.</p> <p>Monitorear el estado nutrimental del cultivo.</p> <p>Interpretar los resultados obtenidos en el monitoreo.</p> <p>Calcular fertilización con CO<sub>2</sub>.</p>	<p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Ético</p> <p>Responsabilidad social</p> <p>Equidad</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de trabajo bajo presión</p> <p>Liderazgo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	



# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico de un sistema de producción agrícola bajo invernadero elaborará una propuesta de manejo agronómico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de cultivo a establecer</li> <li>- Tipo de invernadero</li> <li>- Nivel tecnológico</li> <li>- Manejo de condiciones edafoclimáticas</li> <li>- Manejo de factores bióticos</li> <li>- Manejo nutricional del cultivo</li> <li>- Justificación y conclusión</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender la interacción de los factores ambientales, propiedades físicas y químicas de suelo y sustrato, factores bióticos y estado nutrimental del cultivo en condiciones de invernadero</li> <li>2. Identificar los instrumentos de medición de temperatura sistemas de producción bajo condiciones de invernadero</li> <li>3. Comprender el procedimiento de cálculo de soluciones nutritivas</li> <li>4. Comprender el manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas en invernadero</li> <li>5. Monitorear el estado nutrimental de la planta</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Tareas de investigación Practica situada	Equipo multimedia Internet Impresos Invernadero Herramientas de campo Calculadora Insumos agrícolas Termómetro de máxima y mínima Luxómetro Potenciómetro Kit de análisis de suelo, planta y agua Microscopio Cristalería Kjeldhal Mufla Estufa de secado Reactivos ICP Roto cultor Tractor

### ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
		X

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


## AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADEROS

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Determinar la infraestructura de la unidad de agricultura protegida con base en el diagnóstico edafoclimático y topográfico, la selección de materiales y equipamiento, los recursos económicos y la normatividad aplicable; para contribuir a optimizar y asegurar la producción.	<p>Propuesta de infraestructura y equipo de la unidad de agricultura protegida, que contenga los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados del diagnóstico edafoclimático y topográfico</li> <li>- Tipo de estructura y materiales</li> <li>- Croquis de orientación de la unidad de producción</li> <li>- Infraestructura auxiliar</li> <li>- Maquinaria y equipo</li> </ul>
Planear sistemas de automatización a través del análisis de la unidad de agricultura protegida, considerando los recursos económicos, para eficientar el sistema y contribuir a la rentabilidad de la producción.	<p>Elabora el plan de automatización de la unidad de agricultura protegida, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características del cultivo y de la infraestructura de la unidad de agricultura protegida</li> <li>- Procesos y control de variables a automatizar</li> <li>- Diagrama de la automatización: flujo de los procesos, parámetros acordes a la normas y distribución de los equipos</li> <li>- Alternativas de equipos para automatizar que incluya: marca, precio, modelo, proveedor, rendimientos y especificaciones técnicas</li> </ul>
Supervisar la operatividad de la unidad de producción protegida verificando el cumplimiento de las especificaciones establecidas, para garantizar su operatividad.	<p>Elabora y coordina un programa de instalación de la unidad de producción agrícola, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cronograma de actividades</li> <li>- Lista de cotejo de las actividades realizadas</li> <li>- Memoria técnica</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Programar el mantenimiento de la unidad de producción protegida con base en las características y especificaciones de los materiales y equipos, las condiciones ambientales y de uso, para garantizar su funcionalidad.</p>	<p>Elabora un plan de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preventivo de materiales, maquinaria y equipo que contenga:</li> <li>- Requerimientos de mantenimiento considerando: especificaciones técnicas, frecuencia e intensidad de uso y condiciones ambientales</li> <li>- Cronograma del mantenimiento</li> <li>- Estimación de costos</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# AGRICULTURA PROTEGIDA Y SISTEMAS DE INVERNADERO

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
Bastida T., A	(2006)	<i>Manejo y operación de invernaderos agrícolas</i>	Chapingo	México	UACH
Blancard, D.	(2006)	<i>Enfermedades del tomate</i>	Madrid	España	Mundi Prensa
Castilla Prados, N.	(2006)	<i>Invernaderos de plástico: Tecnología y manejo</i>	Madrid	España	Mundi Prensa
Gil Vázquez I.	(2008)	<i>Producción de Jitomate en hidroponía bajo invernadero</i>	Chapingo	México	UACH
Matallana, G.A	(2008)	<i>Invernaderos: Diseño, Construcción y Ambientación</i>	Madrid	España	Mundi Prensa
Sánchez del Castillo, F.	(2009)	<i>Invernaderos e hidroponía en el contexto de la agricultura mexicana</i>	Chapingo	México	UACH
Serrano Cermeño, Z.	(2006)	<i>Construcción de Invernaderos</i>	Madrid	España	Mundi Prensa

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	