

ASIGNATURA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

1. Competencias	Diseñar y administrar sistemas de producción de agricultura protegida a través de métodos y técnicas de manejo agronómico sustentable, metodología sistémica, tecnologías innovadoras de producción, técnicas y herramientas administrativas considerando la normatividad aplicable para proponer paquetes tecnológicos y potencializar el sector agrícola.
2. Cuatrimestre	Octavo
3. Horas Teóricas	35
4. Horas Prácticas	55
5. Horas Totales	90
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	6
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno implementará programas de Manejo Integrado de Plagas con base a estrategias, software, paquetes tecnológicos, técnicas de control, manejo de pesticidas e innovaciones tecnológicas para la predicción de plagas en una unidad de producción protegida.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Manejo Integrado de Plagas	15	20	35
II. Manejo de pesticidas	10	15	25
III. Predicción de plagas	10	20	30
Totales	35	45	90

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Manejo Integrado de Plagas
2. Horas Teóricas	15
3. Horas Prácticas	20
4. Horas Totales	35
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará el manejo Integrado de plagas para contribuir a la calidad y rendimiento de los cultivos agrícolas protegidas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Hábitos de plagas de importancia económica	Identificar los hábitos de las plagas de importancia económica en cultivos agrícolas sustentables <ul style="list-style-type: none"> - Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>.) - Paratrioza (<i>Bactericera cockerelli</i>) - Pulgon (<i>Myzus</i> sp.; <i>Aphis</i> sp.) - Larvas de lepidópteros - Trips (<i>Frankliniella occidentalis</i>) - Acaros (<i>Tetranychus</i> sp., <i>Aculops lycopersici</i>) - Minador (<i>Liriomyza</i> sp) - Picudo del chile (<i>Anthonomus eugenii</i>) - nemátodos (<i>Meloidogyne</i> sp, <i>Nacobus</i> sp, <i>Globodera</i> sp) - Diabrotica (<i>Diabrotica</i> sp.). 	Caracterizar plagas de cultivos agrícolas sustentables de acuerdo a sus hábitos	Analítico Sistemático Respeto Responsable Propositivo Ético Trabajo en equipo Innovador

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estrategias de Manejo Integrado de Plagas de importancia económica en cultivos protegidos	<p>Explicar el programa de MIP de importancia en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mosca blanca (<i>Bemisia</i> sp.) - Paratrioza (<i>Bactericera cockerelli</i>) - Pulgon (<i>Myzus</i> sp.; <i>Aphis</i> sp.) - Larvas de lepidópteros - Trips (<i>Frankliniella occidentalis</i>) - Acaros (<i>Tetranychus</i> sp., <i>Aculops lycopersici</i>) - Minador (<i>Liriomyza</i> sp.) - Picudo del chile (<i>Anthonomus eugenii</i>) - nemátodos (<i>Meloidogyne</i> sp, <i>Nacobus</i> sp, <i>Globodera</i> sp) - Diabrotica (<i>Diabrotica</i> sp.). <p>Describir las estrategias del manejo integrado de plagas en un cultivo agrícola</p>	<p>Determinar el tipo de plaga de importancia económica en el programa de Manejo Integrado sustentable</p> <p>Seleccionar la estrategia de MIP acorde a las características del cultivo agrícola sustentable</p> <p>Implementar estrategias de MIP en un cultivo agrícola sustentable</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p> <p>Ético</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Innovador</p>
Innovación tecnológica en el Manejo Integrado de Plagas en cultivos protegidos.	<p>Identificar nuevas alternativas en el MIP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biofumigación. - Extractos botánicos de especies regionales. - Películas plásticas con filtros especiales. - Feromonas. - Entomopatógenos. - Entomófagos. - Parasitoides. - Jabones agrícolas. 	<p>Seleccionar opciones de innovaciones tecnológicas en unidades de producción agrícola sustentables</p> <p>Implementar nuevas alternativas de MIP en cultivos agrícolas sustentables</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Respeto</p> <p>Responsable</p> <p>Propositivo</p> <p>Ético</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Innovador</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de Manejo Integrado de Plagas elaborará un reporte que contenga lo siguiente:</p> <p>a) Tipo de cultivo b) Cronograma de seguimiento de MIP c) Identificación de Plagas de importancia económica d) Técnicas y el método de MIP implementado e) Procedimiento del MIP f) Normatividad fitosanitaria aplicable g) Bitácora de campo h) Estrategias de manejo i) Conclusión</p>	<p>1. Comprender los conceptos de MIP, resistencia al uso de insecticidas, Buenas Prácticas Agrícolas e Innovación tecnológica</p> <p>2. Identificar plagas de importancia económica</p> <p>3. Analizar las técnicas y métodos de MIP</p> <p>4. Analizar resultados del MIP en cultivos protegidos.</p>	<p>Ejercicio práctico Rúbrica</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de caso Práctica en invernadero Práctica en área de producción Equipos colaborativos	Invernadero Sistema de producción Internet Computadora Equipo multimedia Material impreso Bitácora de campo

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

1. Unidad de aprendizaje	II. Manejo de pesticidas
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno comprenderá el uso de pesticidas y su impacto ecológico para el control de plagas en los cultivos agrícolas

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Formulación de pesticidas	Identificar los tipos de formulaciones y su preparación: polvos diluidos, polvos humectables, líquidos autoemulsionables, emulsiones y formulaciones autopropelentes.	Aplicar formulaciones de pesticidas	Analítico Sistemático Responsable Propositivo Honesto Ético
Residuos toxicológicos.	Explicar el efecto en la salud humana de los residuos tóxicos en productos agrícolas. Explicar el concepto de Límite Máximo de Residuos (LMR), Dosis Letal Media (DL50), Intervalos de Seguridad. Explicar la normatividad aplicable de CODEX Alimentarius.	Seleccionar insecticidas, acaricidas y nematocidas de acuerdo al intervalo de seguridad en un cultivo protegido.	Analítico Sistemático Respeto Responsable Propositivo Honesto Ético

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Medidas preventivas en el manejo de pesticidas	Clasificar los agroquímicos de acuerdo a: tipo de producto fitosanitario, formas de presentación, modo de empleo, hábitos higiénicos del aplicador-mezclador, actividades tras el tratamiento y almacenamiento.	Implementar medidas preventivas en el manejo de pesticidas	Analítico Sistemático Respeto Responsable Propositivo Ético Trabajo en equipo Innovador

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico de pesticidas en un cultivo realizará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tipo de cultivo b) Tipo de plaga c) Formulación de pesticidas d) Manejo de residuos toxicológicos e) Cronograma y bitácora de aplicación f) Medidas preventivas en el manejo de pesticidas g) Normatividad aplicable h) Conclusión 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los conceptos LMR, DL50, Intervalo de Seguridad 2. Identificar los tipos de formulaciones y su aplicación 3. Implementar medidas preventivas en el manejo de pesticidas. 4. Identificar la normatividad aplicable en pesticidas 	<p>Ejercicio práctico Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de caso Práctica en área de producción Equipos colaborativos	Sistema de producción Insumos agrícolas Internet Computadora Equipo multimedia Material impreso Bitácora de campo Bomba de mochila Equipo de protección Moto aspersora Cristalería Cromatógrafo de gases acoplado a masas Botiquín de primeros auxilios Kit de análisis de residuos Equipo de protección personal e higiene

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

1. Unidad de aprendizaje	III. Predicción de plagas
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	20
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	Seleccionar adecuadamente los paquetes computacionales y software para la predicción de plagas

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Importancia de la predicción de plagas	Conocer la importancia de la predicción de plagas mediante el uso de paquetes computacionales y software: ArcGIS Desktop Basic y ArcWiew	Establecer especificaciones técnicas para la detección de plagas en áreas geográficas determinadas, que sirva de base para la implementación de acciones de manejo en los cultivos	Analítico Sistemático Responsable Propositivo Honesto Ético
Detección de plagas mediante el uso de drones	Explicar las nociones básicas en la implementación de drones en agricultura	Utilizar drones equipados con cámaras multispectrales y térmicas, para la detección temprana de plagas en cultivos	Analítico Sistemático Respeto Responsable Propositivo Ético Trabajo en equipo Innovador
Modelos de predicción de plagas	Conocer el concepto de modelo de predicción de plagas. Identificar los modelos de predicción de plagas: BSPcast y Maryblyt	Predecir la incidencia de plagas utilizando los modelos BSPcast y Maryblyt	Analítico Sistemático Respeto Responsable Propositivo Honesto Ético

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistemas de información geográfica para el análisis de datos de distribución de plagas	Describir la importancia de los sistemas de información geográfica para el análisis de datos de distribución de plagas	Utilizar ArcGIS Desktop Basic para el análisis de datos para la predicción de plagas en un cultivo agrícola sustentable	Analítico Sistemático Respeto Responsable Propositivo Ético Trabajo en equipo Innovador

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico de predicción de plagas en un cultivo agrícola, realizará un reporte que contenga:</p> <p>a) Tipo de cultivo b) Tipo de software de predicción de plagas utilizado c) Predicción de plagas mediante tipo de modelos BSPcast y Maryblyt d) Análisis de datos mediante SIG e) Cronograma y bitácora de aplicación f) Resultados g) Conclusión</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el paquete computacional y software a utilizar 2. Comprender el manejo del Dron con el equipo en la toma de imágenes 3. Identificar el equipo de Dron para la toma de imágenes 4. Comprender los datos de los paquetes computaciones y software a utilizar en la predicción de plagas 5. Analizar la predicción de plagas con ArcWiew, BSPcast y Maryblyt, ArcGIS y Desktop Basic 	<p>Ejercicio práctico Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de caso Práctica en área de producción Equipos colaborativos	Campo experimental Internet Computadora Equipo multimedia Material impreso Bitácora de campo Equipo de protección Software BSPcast y Maryblyt Paquete SIG ArcGIS Desktop Basic Dron equipado con cámara multiespectral y térmica

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Coordinar el manejo agronómico y administrativo del sistema de producción agrícola protegida y sustentable considerando su planeación, el control de las variables agroclimáticas, métodos, técnicas y prácticas agronómicas sustentables, la selección genética del cultivo y técnicas administrativas y la normatividad aplicable para optimizar la operación de la unidad de producción.</p>	<p>Coordina el manejo agronómico y administrativo e integra un reporte con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de sistema de producción agrícola. - Reporte de supervisión y control del manejo agronómico. - Libro de campo del control del manejo agronómico: fecha de siembra, labores culturales, siembra, densidad de siembra, variedades, programa de nutrición, calendario de riegos, control fitosanitario, prácticas culturales, registros de las variables agroclimáticas, cosecha, postcosecha y entrega de producto. - Informe del manejo de los insumos: entradas y salidas de agro insumos del almacén. - Informe de la producción: entradas y salidas de productos. - Listas de verificación de la Normatividad fitosanitaria, de calidad, buenas prácticas agrícolas e inocuidad. - Reporte del desempeño del personal.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Desarrollar el manejo postcosecha de productos agrícolas con base en su planeación, considerando los índices de madurez fisiológica, métodos, técnicas y prácticas de conservación, las especificaciones del mercado, la logística del punto de venta y la normatividad aplicable para el cumplimiento de los estándares de calidad.</p>	<p>Elabora un reporte del manejo postcosecha que incluya:</p> <p>a) Planeación -identificar las demandas del mercado del producto, estimación del rendimiento del cultivo, diagrama de proceso de las etapas incluidas en manejo postcosecha</p> <p>b) Elaboración de una ficha técnica que incluya: -Características del producto: calidad, tipo de cosecha e índices de cosecha. -Técnicas y prácticas de conservación. - Tipo de empaque y embalaje. -Características de almacenamiento. - Características de transportación y normas aplicables conforme al punto de venta.</p>
<p>Evaluar el sistema de producción agrícola protegida y sustentable a través del análisis de los controles e indicadores de producción, calidad, rendimiento, inocuidad, financieros y de desempeño conforme a lo planeado para establecer acciones correctivas y preventivas.</p>	<p>Evalúa el sistema de producción agrícola protegida y sustentable a través de la entrega de un reporte comparativo con lo siguiente:</p> <p>a) Indicadores de Producción: rendimiento y calidad.</p> <p>b) Financieros: rentabilidad, liquidez y capital de trabajo.</p> <p>c) Desempeño: del personal y del sistema.</p> <p>d) Propuestas de mejora: tablero de control, acciones preventivas y correctivas.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	País	Editorial
De Bach, P.	(2006)	<i>Lucha biológica contra los enemigos naturales de las plantas</i>	España	Mundo Prensa
Borror, D.J.	(2006)	<i>An introduction to the study of insects</i>	EUA	Saunders College Publishing
Rosenstein, S.M.	(2011)	<i>Diccionario de especialidades agroquímicas</i>	México	Thomson PLM
Terron P.U.	(2006)	<i>Biopesticidas de origen vegetal</i>	España	Mundi Prensa
D la Jara, F., y de la Parra C.A.	(1980)	<i>Manual de toxicología y tratamiento de las intoxicaciones con plaguicidas.</i>	México	Ed. Asociación Mexicana de Plaguicidas y Fertilizantes
Coronado P., R. y A. Márquez D.	(1986)	<i>Introducción a la Entomología: Morfología y Taxonomía de los Insectos.</i>	México	LIMUSA
Davies R., G. 1988.	(1988)	<i>Introducción a la Entomología.</i>	España	Mundi Prensa
Cañedo, C.	(2011)	<i>Manejo Integrado de plagas</i>	Perú	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Autor	Año	Título del Documento	País	Editorial
Domínguez R.R	(1989)	<i>Notas para el Curso de Plagas Agrícolas. Departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.</i>	México	UACH
Yúfera, E.P.	(2007)	<i>Química Agrícola</i>	España	Ed. Alhambra
Zitter, T.A.	(2007)	<i>Plagas y Enfermedades de las cucurbitáceas</i>	España	Mundi Prensa
Ortíz H. M. et al	(2014)	<i>Aspectos generales, toxicológicos y ambientales</i>	México	Dicograf
Uici, R. O	(2007)	<i>Aplicación de plaguicidas de campo. Fundamentos técnicos para el uso y manejo correcto de plaguicidas</i>	Perú	Sagitario

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	