



INGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN EN AGROECOSISTEMAS-NURR
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
TRUJILLO - VENEZUELA

Ciencias Agrarias

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Carrera: Ingeniería de la Producción en Agroecosistemas				
Unidad Curricular: Protección Vegetal II (2016)			Código:	
Prelación: Microbiología agrícola		Modalidad: Presencial		Carácter: Obligatoria
HT: 3	HP: 2	HL: 0	HTI: 6	Créditos académicos: 4
Ubicación: 6 ^{to} semestre		Componente: Profesional específico		Fecha aprobación:
Elaboración: Prof. Carlos Pacheco				

II. JUSTIFICACIÓN

La seguridad alimentaria ha sido la base fundamental para el desarrollo integral y soberanía alimentaria de una nación. Las enfermedades fitosanitarias y las malezas impactan negativamente en la producción y productividad de diversos cultivos agrícolas de interés económico, lo cual, podría atentar con la soberanía y seguridad alimentaria de un país.

En nuestro país el estado es el principal promotor de la agricultura sustentable para garantizar la seguridad alimentaria, siendo de competencia publica la sanidad vegetal (Constitución bolivariana de Venezuela art 305 y 156, numeral 32). La sanidad vegetal en Venezuela tiene varias finalidades (Ley de salud agrícola integral, 2008), entre las cuales se puede mencionar:

- Promover, divulgar, y garantizar la salud agrícola integral, como eje principal de la soberanía y seguridad alimentaria, y el desarrollo sustentable de la Nación, la salud de los animales y vegetales, por ende, de las personas, mediante el fomento de la ciencia agroecológica.
- Proteger a la población de la entrada y difusión de enfermedades y plagas que afecten a los animales, vegetales, productos y subproductos de ambos orígenes, así como de agentes que faciliten su propagación al territorio nacional.
- Alcanzar un estado zoonosanitario y fitosanitario adecuado a las necesidades económicas, sociales y ambientales de la Nación mediante la prevención, localización, control de enfermedades y plagas que afecten los vegetales, animales, productos y subproductos de ambos orígenes.
- Regular la exportación, importación y traslado interno de animales y vegetales, así como productos y subproductos de ambos orígenes, para garantizar la salud agrícola integral de la Nación.
- Establecer los principios y las normas para la aplicación de prácticas responsables de salud animal y vegetal, que aseguren la gestión y el aprovechamiento eficaz de los recursos agrícolas respetando el ecosistema, la diversidad biológica y el patrimonio genético de la Nación.

Esta asignatura obligatoria se inserta como parte del componente curricular “Bases Científicas,

Técnicas e Infraestructura de la Producción Vegetal, del pensum de estudio de la carrera Ingeniería de la Producción en Agroecosistemas”. Se pretende, que el estudiante por medio de esta asignatura adquiera conocimientos sobre los diversos organismos fitopatógenos de mayor importancia para zona, además, de promover una serie de competencias enmarcados en las políticas públicas, que le permitan aplicar y modificar estrategias de manejo integrado de enfermedades con una visión agroecológica.

III. COMPETENCIAS A DESARROLLAR SEGÚN EL PERFIL

COMPETENCIAS GENÉRICAS
<ul style="list-style-type: none"> ○ Comunica de manera clara y correcta ideas y opiniones en el idioma castellano, mediante la expresión oral, la escritura y los apoyos gráficos para un adecuado desempeño en entornos sociales y culturales diversos. ○ Actúa con conciencia ética y cívica, en el contexto local, nacional y global, sustentado en principios y valores de justicia para dar respuesta a las necesidades que la sociedad le demanda como persona, ciudadano y profesional, valorando el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones propuestas. ○ Aplica el pensamiento crítico, el conocimiento y los métodos de investigación para comprender la realidad, resolver problemas y generar nuevos conocimientos. ○ Utiliza con idoneidad las tecnologías de la información y la comunicación, requeridas para desempeñarse en el contexto académico y profesional.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<ul style="list-style-type: none"> ○ Analiza aspectos ecológicos y biológicos de malezas que permitan establecer un acertado manejo fitosanitario en cultivos de interés agrícola, a través de clases magistrales, discusión de materiales bibliográficos, apreciaciones en prácticas de campo y con el uso de herramientas digitales. ○ Distingue los métodos de control para ser utilizados en el manejo integrado de malezas, realizando visitas a campo, revisiones bibliográficas, tareas digitales y seminarios en clase. ○ Identifica los herbicidas y sus equipos de aplicación para utilizarlos racionalmente en los diversos agroecosistemas, a través de clases magistrales, prácticas de campo y ejercicios prácticos. ○ Interpreta los conceptos y definiciones del estudio de la fitopatología que permita manejar un lenguaje básico en los diversos escenarios (teóricos-prácticos), implementando clases magistrales, discusiones grupales y ordenadores gráficos. ○ Compara los diversos factores bióticos y abióticos causantes de enfermedad para permitir establecer diferencias en la patogénesis producida en los cultivos de interés agrícola, a través de revisiones bibliográficas, discusiones grupales, y prácticas de laboratorio. ○ Aplica los diferentes métodos de diagnóstico para la detección de enfermedades presentes en cultivos agrícolas, utilizando observaciones visuales en campo y en materiales digitales, técnicas de laboratorio y consultas bibliográficas. ○ Distingue los métodos de control de enfermedades para ser utilizados en los cultivos de importancia económica, realizando consultas bibliográficas, material electrónico, conversaciones con productores y seminarios en clase.

IV. PROBLEMAS DEL CONTEXTO

La agricultura comercial mundial, está pasando por un proceso de transición. La agricultura basada en el uso de plaguicidas, para la solución de los problemas fitosanitarios, viene dando un paso a una

agricultura en la cual, la comprensión de los procesos ecológicos, proporcionen la base para evitar y combatir los problemas relacionados con las enfermedades y las malezas que atacan a los cultivos. Esta agricultura sostenible, busca el balance entre la productividad, la protección del ambiente y la salud del ser humano.

En la agricultura sostenible, el manejo de los factores que causan daño a las plantas, combina diferentes procedimientos de forma integral, considerando los múltiples procesos que ocurren en el agroecosistema, y procurando minimizar el impacto ambiental negativo. Este manejo integrado de los problemas fitosanitarios ha permitido minimizar el uso de plaguicidas, especialmente de aquellos más peligrosos, sin perder rendimiento y manteniendo los altos niveles de calidad que los mercados modernos exigen.

El manejo integrado de las enfermedades y malezas requiere, en primer lugar del conocimiento de los procesos naturales que determinan el desarrollo e impacto agronómico de las mismas y en segundo lugar de tecnologías eficaces y ambientalmente adecuadas, para su manejo. Se aspira que la unidad curricular que se presentará a continuación permita alcanzar un nivel de competencias que le permita resolver diversos problemas fitosanitarios, bajo un enfoque agroecológico.

VI. CONTENIDOS

UNIDAD I	ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA DE LAS MALEZAS
Tema 1	Malezas: conceptos y definiciones, características y daños causados.
Tema 2	Clasificación de las malezas. Reproducción y dispersión. Mecanismos de supervivencia. Ecología de malezas: factores determinantes de la distribución de las malezas.
Tema 3	Banco de semillas del suelo: Definición. Entradas de semilla al banco. Agotamiento de las semillas en el banco. Otras fuentes de salida de semilla. Dinámica del banco de semillas. Germinación y latencia. Metodologías para determinar el tamaño del banco de propágulos y su potencial de regeneración.
Tema 4	Interferencia de las malezas-cultivo: Competencia y alelopatía. Definiciones generales. Principios de competencia en malezas. Factores de competencia. Período crítico de competencia. Interferencia por la alelopatía: Efectos fisiológicos en las plantas. Sugerencias para la utilización del manejo alelopático.
UNIDAD II	MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS
Tema 5	Manejo de malezas en los agroecosistemas: Prevención, erradicación y control. Estrategias generales para el control de malezas: control legal, cultural, biológico y químico.
UNIDAD III	INTRODUCCIÓN AL USO HERBICIDAS Y SUS EQUIPO DE APLICACIÓN
Tema 6	Definición de herbicidas. Ventajas y peligro del uso de herbicidas. Clasificación de los herbicidas. Modo de acción de los herbicidas. Mecanismo de acción.
Tema 7	Aplicación terrestre: Asperjadora de espalda, partes de la asperjadora de espalda, funcionamiento. Asperjadora acoplada al tractor: partes de asperjadoras acopladas al tractor, funcionamiento. Factores que determinan la uniformidad de la aspersión. Aplicación Aérea: Aeronaves, factores que determinan la uniformidad de la aspersión. Calibración de asperjadoras de espaldas y acopladas al tractor.

UNIDAD IV	INTRODUCCIÓN A LA FITOPATOLOGÍA
Tema 8	Historia de la fitopatología. Papel regulador del hombre en el agroecosistema y en las enfermedades. Definición de enfermedad. Patogenicidad y parasitismo. Síntomas y signos. Procesos fisiológicos afectados. Demostración de patogenicidad. El triángulo de la enfermedad (Hospedero-Patógeno-Ambiente).
UNIDAD V	FACTORES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS CAUSANTES DE ENFERMEDAD
Tema 9	Hongos fitopatógenos: Importancia, síntomas inducidos y naturaleza. Papel de los hongos en los agroecosistemas. Morfología. Ciclo de vida de los hongos fitopatógenos. Principales grupos de hongos fitopatógenos. Hongos flagelados: Plasmidioforomicetes, Oomicetes, Quitridiomycetes. Hongos no flagelados: Cigomicetes, Ascomycetes, Deuteromicetes, Basidiomicetes.
Tema 10	Virus fitopatógeno: Naturaleza, estructura y composición. Importancia de los virus fitopatógenos. Síntomas inducidos por los virus en plantas. Multiplicación y mecanismos de variación genética en los virus. Mecanismos de transmisión de los virus: mecánica, por propagación vegetativa, por semilla y polen, por vectores (tipos), transmisión por Cúscuta. Ecología de los virus en el agroecosistema. Influencia de las prácticas agrícolas sobre la diseminación y sobrevivencia de los virus. Los viroides: Detección de virus y viroides. Principales grupos de virus fitopatógenos. Combate de enfermedades virales en cultivos.
Tema 11	Importancia de los procariontes fitopatógenos. Bacterias: síntomas y naturaleza. Papel de las bacterias en los agroecosistemas. Ciclos de vida de las bacterias fitopatógenas. Principales grupos de bacterias fitopatógenas. Fitoplasmas y espiroplasmas: naturaleza, tipos de síntomas y ciclos de vida.
Tema 12	Características generales e importancia de los nemátodos en el agroecosistema. Síntomas inducidos en plantas. Clasificación ecológica de los nemátodos fitopatógenos. Algunos géneros importantes de nemátodos fitopatógenos. Ciclos de vida. Ecología de los nemátodos en el agroecosistema.
Tema 13	Enfermedades de origen nutricional. Enfermedades causadas por regímenes hídricos desfavorables. Enfermedades causadas por temperaturas desfavorables. Enfermedades causadas por toxicidad de agroquímicos. Enfermedades causadas por contaminación ambiental.
Unidad VI	DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES
Tema 14	Observación de síntomas. Observación de signos. Observación al microscopio. Aislamiento de fitopatógeno: hongos y bacterias. Extracción de nemátodos. Purificación de virus. Inoculación de fitopatógeno. Consulta bibliográficas. Técnicas moleculares de diagnóstico. Sistemas expertos en el diagnóstico de enfermedades. Cuantificación de enfermedades.
UNIDAD VII	CONTROL DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS DE IMPORTANCIA AGRONÓMICA EN VENEZUELA
Tema 15	Tristeza de los cítricos. Exocortis de los cítricos. Mosaico del pepino en banano. Mosaico del tabaco. Marchitez bacteriana. Pudrición negra de las crucíferas. Pudrición suave de las hortalizas. Acaparamiento del maíz. Hernia de las crucíferas. Sigatoka negra. Roya del café. Tizón tardío de la papa. Nematodos de las agallas. Enfermedad del acame del plátano.

VII. REQUERIMIENTOS

UNIDAD I. ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA DE LAS MALEZAS			
COMPETENCIA	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
Analiza aspectos ecológicos y biológicos de malezas que permitan establecer un acertado manejo fitosanitario en cultivos de interés agrícola, a través de clases magistrales, discusión de materiales bibliográficos, apreciaciones en prácticas de campo y con el uso de herramientas digitales.	Conocimientos (saber)	Habilidades (hacer)	Actitudes Valores (Ser)
	Define los conceptos y generalidades de las malezas presentes en los cultivos. Discute con sus compañeros sobre la importancia del conocimiento de los bancos de semillas de malezas en los suelos de interés agrícola. Se motiva a buscar información bibliográfica para la identificación de las malezas que causan daños a los cultivos.	Identifica las condiciones ecológicas de su entorno para seleccionar la maleza para su estudio. Selecciona la maleza objeto de estudio y busca los materiales para su establecimiento en el lugar seleccionado. Demuestra habilidad y destrezas para el mantenimiento y observación de su maleza.	Expresa las ideas de manera claro y respeta las opiniones de sus compañeros. Asume responsabilidad por el desarrollo del trabajo, manteniendo su maleza. Hace una introspección de su trabajo en relación a la protección de cultivos en las comunidades agrícolas.
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS		ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Clases magistrales	-Video beam		Evaluación escritas
Discusiones grupales	Lápiz, papel, pizarra, lápiz acrílico, Borrador de pizarra		Heteroevaluación
Foros electrónicos	Computadora e internet		Coevaluación
			Heteroevaluación
Trabajo de laboratorio	Bolsa plástica, maleza asignada y suelo		Heteroevaluación continua

UNIDAD II. MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS			
COMPETENCIA	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
Distingue los métodos de control para ser utilizados en el manejo integrado de malezas, realizando visitas a campo,	Conocimientos (saber)	Habilidades (hacer)	Actitudes Valores (Ser)

revisiones bibliográficas, tareas digitales y seminarios en clase.	Tiene ideas sobre algunos métodos de control de malezas. Se motiva a buscar información bibliográfica relacionada con los diversos métodos de control de malezas. Discute con sus compañeros estudios de casos relacionados con la aplicación del manejo integrado de malezas.	Identifica los diversos métodos de control de malezas, tomando en cuenta los bancos de semillas presentes en el suelo. Diagrama el manejo integrado de malezas aplicado en cada fase de un cultivo de interés agrícola. Propone métodos para llevar a cabo el manejo integrado de malezas en un caso particular	Expresa las ideas de manera clara y respeta las opiniones de sus compañeros. Asume responsabilidad por la elaboración de sus actividades y trabajo en equipo. Demuestra compromiso con el ecosistema enfocando el manejo integrado de malezas desde una perspectiva ecológica.
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS		ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Prácticas de campo	Lápiz, papel, cámara digitales		Informe escrito.
			Participación
Actividades digitales	Internet, computadora, otros recursos digitales		Organizadores gráficos. Autoevaluación. Heteroevaluación.
Seminarios	Rotafolio, pizarrón, video beam, retroproyector...		Heteroevaluación
			Coevaluación
			Autoevaluación

UNIDAD III. INTRODUCCIÓN AL USO HERBICIDAS Y SUS EQUIPO DE APLICACIÓN			
COMPETENCIA	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
	Conocimientos (saber)	Habilidades (hacer)	Actitudes Valores (Ser)
Identifica los herbicidas y sus equipos de aplicación para utilizarlos racionalmente en los diversos agroecosistemas, a través de clases magistrales, prácticas de campo y ejercicios prácticos.	<p>Recuerda algunos compuestos químicos y maquinarias agrícolas utilizados en la agricultura que son utilizados en el control de malezas.</p> <p>Clasifica los herbicidas y los equipos utilizados para su aplicación en campo.</p> <p>Discute sobre el uso de herbicidas en el manejo integrado de maleza y la utilización eficiente de los</p>	<p>Maneja los herbicidas y los equipos utilizados para la aplicación de herbicidas.</p> <p>Calibra al operario de los equipos utilizados para la aplicación de herbicidas.</p> <p>Aplica cálculos para aplicación ecológica y racional de herbicidas.</p>	<p>Demuestra interés en las discusiones y respeta las opiniones de sus compañeros.</p> <p>Es consciente de la importancia del uso de herbicidas y la utilización de sus equipos de aplicación para el rendimiento de los cultivos.</p> <p>Propone el uso de herbicida y la utilización del equipo con un enfoque</p>

	equipos de aplicación.		ecológico y sustentable.
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS		ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Clases magistrales	Video beam, pizarrón.		Evaluaciones escrita
Prácticas de campo	Asperjadoras manual y acopladas al tractor tobos, bolsa plástica, metro		Informes escritos - Participación continua

UNIDAD IV. INTRODUCCIÓN A LA FITOPATOLOGÍA			
COMPETENCIA	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
	Conocimientos (saber)	Habilidades (hacer)	Actitudes Valores (Ser)
Interpreta los conceptos y definiciones del estudio de la fitopatología que permita manejar un lenguaje básico en los diversos escenarios (teóricos-prácticos), implementando clases magistrales, discusiones grupales y ordenadores gráficos.	<p>Tiene noción de algunos conceptos, se hace preguntas.</p> <p>Define con claridad los conceptos vistos en clase.</p> <p>Distingue los conceptos elementales de la fitopatología.</p>	<p>Realiza mapas mentales de material aportado en clase.</p> <p>Relaciona los diversos conceptos y aporta ideas.</p> <p>Crea material digital para explicar su aporte de lo aprendido.</p>	<p>Demuestra interés con la participación.</p> <p>Respeta las opiniones de sus otros compañeros, comentando sus opiniones.</p> <p>Relaciona los conceptos con los valores éticos y ambientales.</p>
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS		ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Clases magistrales	Video beam y pizarra		Evaluación escrita
Debates en clase	Laminas, papel, lápiz		Autoevaluación y coevaluación
Ordenadores gráficos	Mapas mentales		Heteroevaluación y Coevaluación

UNIDAD V. FACTORES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS CAUSANTES DE ENFERMEDAD			
COMPETENCIA	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
<p>Compara los diversos factores bióticos y abióticos causantes de enfermedad para permitir establecer diferencias en la patogénesis producida en los cultivos de interés agrícola, a través de revisiones bibliográficas, discusiones grupales, y prácticas de laboratorio.</p>	Conocimientos (saber)	Habilidades (hacer)	Actitudes Valores (Ser)
	<p>Nombra las características ecológicas de los microorganismos fitopatógenos y de los factores abióticos causantes de enfermedad.</p> <p>Relaciona las características de los signos y síntomas causados por los microorganismos y los factores abióticos.</p> <p>Compara la forma de patogénesis de los diversos microorganismos y factores abióticos causantes de enfermedad en las plantas.</p>	<p>Crea ordenadores gráficos demostrando el conocimiento.</p> <p>Selecciona una planta enferma y observa los síntomas y signos</p> <p>Demuestra con la planta seleccionada la forma de patogénesis producido por el microorganismo o factor ambiental que produce la enfermedad.</p>	<p>Tiene opiniones propias y respeta la de sus compañeros.</p> <p>Demuestra gran interés en las actividades asignadas.</p> <p>Diserta y discierne sobre la pertinencia social y ecológica del conocimiento de los agentes causantes de la enfermedad.</p>
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		RECURSOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Materiales escritos		Consulta bibliográfica, Ordenadores gráficos	Heteroevaluación Coevaluación Autoevaluación
Discusiones		Foros virtuales y debates en clases	Heteroevaluación Coevaluación Autoevaluación
Prácticas de laboratorio		Bibliografías, materiales y equipos audiovisuales, plantas, bolsas.	Heteroevaluación Coevaluación Autoevaluación

UNIDAD VI. DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES			
COMPETENCIA	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
<p>Aplica los diferentes métodos de diagnóstico para la detección de enfermedades presentes en cultivos agrícolas,</p>	Conocimientos (saber)	Habilidades (hacer)	Actitudes Valores (Ser)
	<p>Observa una planta enferma y recuerda los síntomas y signos de diversos fitopatógenos.</p> <p>Relaciona las características de los</p>	<p>Dispuesto a conocer el agente causal selecciona los materiales y equipo de diagnóstico.</p> <p>Toma la muestra y prepara los medios de</p>	<p>Compara con experiencias vividas los problemas ocasionados por enfermedades producidos por</p>

utilizando observaciones visuales en campo y en materiales digitales, técnicas de laboratorio y consultas bibliográficas.	signos y síntomas de los microorganismos para plantear el diagnóstico. Se motiva a revisar información bibliográfica, de textos y revistas relacionadas con el diagnóstico de producidos por factores bióticos y abióticos.	cultivo para establecer los procariontes fitopatógenos en capsulas de petri, de forma adecuada. Tiene confianza en la manipulación y uso de los instrumentos del laboratorio.	procariontes en los cultivos agrícolas. No desacredita a sus compañeros, comparte sus experiencias con la de él, para proponer nuevas ideas. Realiza una introspección del trabajo que realiza en laboratorio
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS		ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Ordenadores gráficos	Mapas mentales		Heteroevaluación y Coevaluación
Participación activa	Lista de clase		Heteroevaluación
Evidencia escrita	Informe escrito		Heteroevaluación

UNIDAD VII. CONTROL DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS DE IMPORTANCIA AGRONÓMICA EN VENEZUELA

COMPETENCIA	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
Distingue los métodos de control de enfermedades para ser utilizados en los cultivos de importancia económica, realizando consultas bibliográficas, material electrónico, conversaciones con productores y seminarios en clase.	Conocimientos (saber)	Habilidades (hacer)	Actitudes Valores (Ser)
	Identifica las enfermedades bióticas comunes en cada cultivo. Discute con productores y compañeros sobre las enfermedades en cultivos. Describe los métodos de control utilizados para el combate de enfermedades en los cultivos.	Utilizando información bibliográfica y visita a productores analiza enfermedades en cultivos. Distingue entre las diversas enfermedades presentes en cultivos agrícolas. Propone métodos de control de enfermedades en cultivos agrícolas.	Respeto las ideas de los productores y compañeros. Realiza una introspección sobre su papel en la sociedad para contribuir a mejorar la productividad en las comunidades por medio del combate de enfermedades. Demuestra gran sentido ético y ambiental al proponer medidas de control que no perjudiquen la vida humana ni el ecosistema.
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS		ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Prácticas de campo	Asistencia y participación		Heteroevaluación

Evidencias electrónicas	Foro de discusión de videos en la web	Heteroevaluación Coevaluación.
Seminarios en clase	Video beam, Rotafolio, Pizarra, etc...	Heteroevaluación Coevaluación

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía básica

- ACOSTA, L; y AGÜERO, R; 2001. **Banco de propágulos de malezas en el agroecosistema: conocimiento actual y propuesta metodológica para su estudio.** Revista Agronomía Mesoamericana 12(2): 141-15.
- AGRIOS, G. 1995. Fitopatología. Editorial Uteha. México.
- ARAUZ C. L. F. 1998. Fitopatología: su enfoque agroecológico. Editorial de la Universidad de Costa Rica. Primera edición. San José, Costa Rica.
- ALAN, E.; URIEL B. SOTO y A; AGÜERO. 1995. **Elementos para el manejo de malezas en agroecosistemas tropicales.** Editorial tecnológica de Costa Rica.
- Klingman. Ashton. **Estudios de las Plantas Nocivas. Principios y Prácticas.** Editorial Limusa, 1980.
- Marín, C. et al. 1978. **CONTROL DE MALEZAS.** Temas de orientación agropecuaria. Colombia.
- MEDRANO SANCHEZ, C. E. Sin año. **Biología y combate de malezas.** Editorial de la Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
- RIVERA, G. 1991. Conceptos introductorios a la fitopatología. EUNED. Primera edición. San José de Costa Rica.

Bibliografía sugerida

- Asociación Nacional Del Café (Anacafé). Sin año. Control de malezas y equipos de aspersión. Publicaciones de interés. Pág. Web: https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Caficultura_ControlMalezas
- Anzola L. **Índice Agropecuario.** 39 Edición 2014.
- Escalante y Farrera .Epidemiología del tizón tardío (Phytophthora infestans mont de Bary) de la papa en zonas productoras del estado Táchira Venezuela. Bioagro v.16 n.1 Barquisimeto ene. 2004 pag, web: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-33612004000100007&script=sci_arttext
- FAO, sin año. **Recomendaciones para el manejo de malezas.** Manual elaborado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Página web: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0884s/a0884s.pdf> .
- F. Dao y O. Holmquist. **LA HERNIA DE LAS CRUCIFERAS (Plasmodiophora brassicae WORONIN) EN VENEZUELA.** Revistas Agronomía tropical Vol XII, año 1962. Pag web: http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/Agronomia%20Tropical/at1203/pdf/at1203dao_f.pdf
- Gliessman S. 2002. **AGROECOLOGÍA: PROCESOS ECOLÓGICOS EN AGRICULTURA SOSTENIBLE.** Editor de la edición en inglés: Eric Engles. Costa Rica.
- Inostroza, et al .MANUAL DE CAMPO USO DE EQUIPOS PULVERIZADORES. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA) Centro Regional de Investigación INIA Carillanca. Boletín INIA N° 25. Chile- Octubre 2011. Pág. web: <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/N38166.pdf>
- Inostroza J y Méndez, L. **Pulverización y aplicación de pesticidas.** Boletines virtuales. INIA Carillanca. Sin año. Pag web: <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR36481.pdf>
- Labrada. R, Caseley. J, Parker C .**Manejo de Malezas para Países en Desarrollo. ESTUDIO FAO PRODUCCION Y PROTECCION VEGETAL 120.** Organización de las Naciones

Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma, 1996.

Leiva, D. año 2011. *Pastillas para pulverización agrícola, su correcta selección y uso para una óptima calidad de aplicación.* INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INIA) Pergamino. Publicaciones periódicas de engormix: <http://www.engormix.com/MA-agricultura/soja/articulos/pastillas-pulverizacion-t3476/415-p0.htm>

Marín, C. et al. 1978 **.CONTROL DE MALEZAS.** Temas de orientación agropecuaria. Colombia.

Martínez, R; Hernández, J. Aponte, A.2000 **.Distribución y epidemiología de la sigatoka negra en Venezuela.** Maracay, Ven; Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Centro Nacional de investigaciones Agropecuarias. 50p. (serie C.N 48).

Márquez, F. Esquivel, E **.Clorosis variegada de los cítricos (CVC) Xylella fastidiosa subsp. pauca.** Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. (SENASICA). Mexico 2003.

Pag

web:

[file:///C:/Users/Carlos/Desktop/CARPETA%20CONCURSO%20PROTECCI%C3%93N%20VEGETAL/Tema%203/FTNo.34Clorosisvariegadadelosc%C3%ADtricoscr%C3%A9ditos\(1\).pdf](file:///C:/Users/Carlos/Desktop/CARPETA%20CONCURSO%20PROTECCI%C3%93N%20VEGETAL/Tema%203/FTNo.34Clorosisvariegadadelosc%C3%ADtricoscr%C3%A9ditos(1).pdf)

Medrano, C. 1987. **Recomendaciones para el control químico de malezas.** Editado por Editorial América. Chacaito-Caracas-Venezuela.

Roach, et al. 1971. **MÁQUINAS PULVERIZADORAS.** Editorial Acribia. Zaragoza- España.

Rojas B, Riveros G y otros. **CONTROL DE MALEZAS.** Temas de orientación agropecuaria, Colombia 1973.

Rojas. M, Vázquez. R. **MANUAL DE HERBICIDAS Y FITORREGULADORES APLICACIÓN Y USO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS.** Noriega Editores, 1995.

Rodríguez. D **Candelilla tardía de la papa y el tomate: un viejo problema de continua vigencia.** FONAIAP DIVULGA, Colección, Número 53, Abril, Junio 1996.

Sayago. M, Perez. E, Farrera, P. **LA ROYA DEL CAFETO.** FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. SERIE D N° 2. Tachira, Julio 1981.

Sociedad Americana de Fitopatología (ASP). **Bacterial leaf scorch (BLS) of shade trees.**

Shukla L y Colón V. **EQUIPOS PARA APLICAR PLAGUICIDAS: SU SELECCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.** Universidad de Puerto Rico. Boletín 255. Puerto Rico Agosto 1977. Pág Web: <http://136.145.83.33:8000/jspui/bitstream/10476/734/1/boletin%20255.pdf>

Tamayo. P y Jaramillo. J. **.ENFERMEDADES DE LAS CRUCIFERAS EN COLOMBIA. GUIA PARA SU DIAGNOSTICO Y MANEJO.** Boletín Técnico 24. CORPOICA, Centro de Investigación "La Selva" Rionegro, Antioquia, Colombia 2004.

Taberner. A, Cirujeda. A, Zaragoza. C y otros autores **.Manejo de poblaciones de malezas resistentes a herbicidas 100 preguntas sobre resistencias.** ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO). Roma 2007

TRUJILLO. G. 1998. Fundamentos de bacterias fitopatógenas. Revista Alcance de la Facultad de agronomía. N° 56. Diciembre 1998

Ulacio D, et al. Estrategias de manejo integrado de *Sclerotium cepivorum* Berk., y la pudrición blanca del ajo en carache, estado Trujillo, venezuela. Bioagro v.23 n.2 Barquisimeto ago. 2011. Pag web: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-33612011000200005&script=sci_arttext

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD). **PULVERIZADOR DE MOCHILA O BOMBA DE ESPALDA.** GUIAS DE CLASE (LECCIÓN 17). SIN AÑO. PAG WEB:

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/356014/Modulo_356014/leccin_17_pulverizador_de_mochila_o_bomba_de_espalda.html