

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Malezas de la familia Solanaceae, especies de importancia económica.

POR

SOFÍA DOMÍNGUEZ MORALES

MONOGRAFÍA

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA

OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

TORREÓN, COAHUILA

MARZO DE 2018.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Malezas de la familia Solanaceae, especies de importancia económica.

POR

SOFÍA DOMÍNGUEZ MORALES

MONOGRAFÍA

QUE SE SOMETEN A LA CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORÍA
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA POR:

ASESOR PRINCIPAL:

M.E. Javier López Hernández

ASESORES:

M. C. Sergio Hernández Rodríguez

ASESORES:

Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

ASESORES:

Ph.D. Vicente Hernández Hernández

M.E. Víctor Martínez Cueto

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



TORREÓN, COAHUILA

MARZO DE 2018.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Malezas de la familia Solanaceae, especies de importancia económica.

**POR:
SOFÍA DOMÍNGUEZ MORALES**

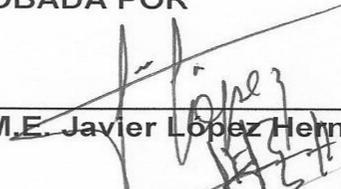
MONOGRAFÍA

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA POR

PRESIDENTE:



M.E. Javier López Hernández

VOCAL:



M. C. Sergio Hernández Rodríguez

VOCAL:



Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

VOCAL SUPLENTE:



Ph.D. Vicente Hernández Hernández



M.E. Víctor Martínez Cueto

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



TORREÓN, COAHUILA

MARZO DE 2018.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a **Dios** por brindarme la oportunidad de vivir y estar aquí disfrutando de este gran sueño por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje experiencia y mucha felicidad.

A mi **Alma Terra Mater Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro** por abrirme las puertas y darme la oportunidad de ser parte de ella como profesionista y decir que soy orgullosamente Narro. Donde adquirí conocimiento, que me ayudaron a cumplir una de mis metas más importante en mi vida.

Al **M.E. Javier López Hernández**, por todo su apoyo incondicional para realizar esta monografía.

A **mis Asesores**. M.C. Sergio Hernández Rodríguez, Dr. Vicente Hernández Hernández y Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos, por su tiempo, dedicación y por todas sus atenciones.

Mis más sinceros agradecimientos **a todo el personal académico y administrativa del Departamento de Parasitología**, Graciela Armijo y Gabriela Muñoz por todas sus atenciones brindadas.

DEDICATORIAS

A MIS QUERIDOS PADRES

AGUSTO DOMÍNGUEZ VELÁZQUEZ, quien ha sido un ejemplo de padre y un excelente ser humano que me ha demostrado que no existen cosas imposibles cuando realmente se quiere lograrlas. Gracias por ser mi padre.

GLORIA MORALES MORALES, por ser una gran mujer y la mejor madre que Dios me pudo dar, por todo su apoyo y consejos sabios. Por qué es un gran honor ser tu hija.

A mi **Hermano Digner Domínguez Morales**, quien fue la que en todo el transcurso de mi carrera estuvo al pendiente de mí con apoyo económico, así como me acompañó en los momentos difíciles de mi vida.

Mis hermanos, **Sergio, Edimia, Doyma, Ludivina. Micaela, Sofonías, Alex y Rosivelia**, que me han acompañado en mis logros y fracasos, gracias por confiar en mí. Me siento orgulloso de tenerlos como mi familia.

A mi tío, **Joel Morales Morales**, por el apoyo que me brindó en los momentos difíciles, siempre estuvo ahí para darme el valor de apoyo como un segundo padre para mí.

A mi Prima, **Rosimari Domínguez Rodríguez**, que siempre ha sido mi amiga mi hermana y sobre todo una gran compañía para mí por brindarme su apoyo, por sus sabios consejos en todo el transcurso de mi carrera.

A mis abuelas, **Rosa Morales Pérez y Sebastiana Velázquez Morales**, por estar siempre en mis debilidades y porque siempre estaban ahí para darme sus buenos consejos las amo.

A mis amigos y compañeros, por brindarme su apoyo cuando más lo necesite, en especial a mis compañeros de equipo con quien

compartí muchos momentos alegres por darme siempre ánimo y brindarme su amistad.

A la persona que siempre estuvo a mi lado escuchándome cuando más lo necesitaba que fue parte de mi vida, parte de mis sueños cumplido y que siempre estará en mi corazón **A.N.G.**

A mi amiga Irma, por ser parte de mi vida, una amiga que siempre estuvo cuando más lo necesitaba, que siempre estuvo pendiente de mí que no me abandono en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi amiga Silustria Lara Hernández, por ser una gran amiga y por qué estuvo conmigo en los momentos más difícil de mi vida y que siempre será una gran hermana para mí.

A mi asesor principal, M.C Javier López Hernández. Por darme la oportunidad de realizar esta monografía bajo su asesoría, por su amistad brindada, por revisiones y sus valiosas sugerencias para la integración del documento.

Hoy quiero expresar mi gratitud a la vida, pues me ha dado muchas cosas maravillosas, cada día me da un hermoso amanecer y una oportunidad más para hacer realidad todos mis sueños al lado de las personas que más quiero. Prometo dar todo lo mejor de mí.

RESUMEN

Las malezas en la agricultura causan pérdidas considerables a nivel mundial, mermando los rendimientos de un gran número de cultivos. Estas especies de plantas presentan una gran plasticidad ecológica y adaptabilidad a condiciones adversas que no resisten los cultivos de interés económico. La familia Solanaceae se encuentra entre las más grandes dentro de las angiospermas. A nivel mundial se reportan 96 géneros y 2,300 especies de distribución casi cosmopolita. Muchas especies son de enorme importancia económica. Las Solanáceas son plantas herbáceas, arbustos, árboles o lianas. Pueden presentar ciclos anuales, bienales o perennes, las cual puede ser erguidas o decumbentes. La familia Solanaceae incluye maleza de importancia económica en diversos cultivos, otras son maleza urbana que invaden áreas públicas obstruyendo los señalamientos viales. Por otra parte, existen especies de la familia Solanaceae que tóxicas para el hombre y animales domésticos. Así mismo algunas especies son utilizadas en terapia para mejorar la salud humana.

Palabras Claves. Familia, Solanaceae, Especies, Tóxicas, Terapia.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIAS.....	ii
RESUMEN.....	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE FIGURA.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
I.I. OBJETIVO.....	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Importancia de la maleza.....	3
2.2. Definición de maleza y planta nociva.....	4
2.3. Característica sobresaliente de maleza.....	5
2.4. Persistencia en el suelo.....	6
2.5. Latencia y Germinación de semilla.....	6
2.6. Producción de semillas.....	8
2.7. Reproducción vegetativa.....	8
2.8. Ecología de maleza.....	10
2.9. Tipos de problemas ocasionados por maleza.....	13
2.9.1. Daños ocasionados en áreas urbanas.....	13
2.9.2. Daños ocasionados por maleza en la agricultura.....	15
2.10. Clasificación de la maleza.....	16
2.10.1. Clasificación botánica.....	16
2.10.2. Clasificación morfológica.....	17
2.11. Clasificación por ciclo de vida.....	18
2.11.1 Anuales.....	18
2.11.2. Bianuales.....	18

2.11.3. Perennes.....	19
2.12. Familias más importantes de maleza en México.....	20
2.13. Familia Solanaceae	20
2.13.1. Clasificación taxonómica	22
2.13.2. Características botánicas de los géneros de la familia Solanaceae	22
2.13.2. Distribución y hábitat.....	23
2.13.4. Especies importantes de Solanaceae	25
2.13.4.1. <i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.....	25
2.13.4.2. <i>Solanum rostratum</i> Dun.....	27
2.13.4.3. <i>Solanum nigrum</i> L.....	29
2.13.4.4. <i>Solanum torvum</i> Sw.....	31
2.13.4.5. <i>Physalis philadelphica</i> Lam.....	33
2.13.4.6. <i>Physalis viscosa</i> L.....	35
2.13.4.7. <i>Datura stramonium</i> L.....	37
2.13.4.8. <i>Nicotiana glauca</i> Grah.....	39
2.13.4.9. <i>Nicotiana trigonophylla</i> Dun.	41
2.13.4.10. <i>Chamaesaracha coronopus</i> (Dun.) Gray.	43
III. CONCLUSIÓN.....	45
IV. BIBLIOGRAFIA.	46

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. <i>Equisetum Arvense</i> (Raó, 1968).	4
Figura 2. Reproducción sexual. (Lira, y López, 2003).	9
Figura 3. Reproducción sexual (Cárdenas, 1992).	10
Figura 4. Agroecosistema. (Ghersa, y ssuares 1996).	11
Figura 5. <i>Solanum tuberosum</i> (Villarreal, 1983).	12
Figura 6. Competencia (Vitta, 2002).	12
Figura 7. Maleza Toxicas (torres, 2005).	13
Figura 8. Plantas toxicas (Mailett, 1992).	14
Figura 9. Oculta señales (Martínez y Monte, 2003).	14
Figura 10. Maleza Solanaceae (Ashton, 1991).	17
Figura 11. <i>Amaranthus hybridus</i> y Martinez, 2009).	18
Figura 12. <i>Lychnis coronaria</i> (Sierra et al., 2015).	19
Figura 13. <i>Muhlenbergia glabrata</i> (FAO, 1997).	19
Figura 14. Solanácea (Skora y Darolt. 1995).	22
Figura 15. Morfología de <i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav. (Villaseñor y Espinosa, 1998)	25
Figura 16. <i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav. (González et al., 2003).	26
Figura 17. <i>Solanum rostratum</i> Dun. (Burril, y Locatelli. 1977).	27
Figura 18. Flores de <i>Solanum rostratum</i> Dunal (Estrada, y Tere 1984).	28
Figura 19. <i>Solanum nigrum</i> L. (Tomas, 2000).	29
Figura 20. Flores de <i>Solanum nigrum</i> L. (CONABIO, 1987).	30
Figura 21. Hojas de <i>Solanum torvum</i> Sw. (Cárdenas, 2005).	31
Figura 22. <i>Solanum torvum</i> Sw. (Nee, 1993).	32
Figura 23. <i>Physalis philadelphica</i> Lam. (Villareal, 1983).	33

Figura 24. Frutos de <i>Physalis philadelphica</i> Lam (Mendoza, 2007).	34
Figura 25. <i>Physalis viscosa</i> L. (Biela, 1999).	35
Figura 26. Fruto de <i>Physalis viscosa</i> L. (Carrasco, 2007)	36
Figura 27. <i>Datura stramonium</i> L. (Acosta, 1977)	37
Figura 28. Fruto de <i>Datura stramonium</i> L. (Alanís , 1974).	38
Figura 29. <i>Nicotiana glauca</i> Grah. (Cárdenas, 2005).	39
Figura 30. Hojads de <i>Nicotiana glauca</i> (Antonio, 2015).	40
Figura 31. <i>Nicotiana trigonophylla</i> Dun.(Mohan, et al., 2010).	41
Figura 32. Flores de <i>Nicotiana trigonophylla</i> Dun. (Ochoa y Villela, 2006).	42
Figura 33. <i>Chamaesaracha coronopus</i> (Dun) Gray.	43
Figura 34. Flores de <i>Chamaesaracha coronopus</i> (CONABIO, 2006).	44

I. INTRODUCCIÓN

La maleza se define como una planta herbácea sin valor unitario o estético que crece salvaje y exuberante y que es considerada como perturbadora del crecimiento de otra vegetación (Villarreal, 1983).

Las malezas compite con los cultivos por los nutrientes del suelo, el agua y la luz; hospedan insectos y patógenos dañinos a las plantas de los cultivos y sus exudados de raíces y filtraciones de las hojas pueden ser tóxicos para las plantas cultivadas (Rodríguez, 2012).

La familia Solanaceae contiene aproximadamente 98 géneros y unas 2700 especies, sus hábito, morfología y ecología varían dependiendo de la especie. Tiene una, distribución mundial sin embargo la mayor diversidad de especies se encuentran en Latinoamérica (D´Arcy,1986).

Las solanáceas representan una familia de gran importancia económica en cuanto a que muchas especies, algunas originarias de América, son cultivadas desde hace mucho tiempo. Dentro de esta familia el género con mayor número de táxones es *Solanum*, incluye especies que son utilizados como fuente de compuestos químicos con utilidad terapéutica, otras especies son perjudiciales para la salud e incluso venenosas si se aplican en exceso, algunas toxicas para el ganado y el hombre, muchas solanáceas son malezas importantes en varias partes del mundo (Vasco, *et al.*, 2009).

I.I. OBJETIVO

Recopilar y actualizar la información referente a la maleza de la familia Solanaceae.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Importancia de la maleza

Las malezas ocasionan pérdidas directas a la producción agrícola con variaciones regionales muy grandes. En México, estas pérdidas son difíciles de estimar, debido a la falta de estadísticas, pero se acepta que es una de los primeros cuatro factores que reducen el rendimiento agrícola. Ante la FAO la Dirección General de Sanidad Vegetal menciona que se pueden observar pérdidas de un 50% en algunas zonas de México (Cotero, 1997).

El manejo de la maleza es una práctica de las más antiguas en la agricultura sin embargo, debido a que el efecto nocivo de la maleza no es evidente al inicio del desarrollo de los cultivos, en muchas ocasiones no se le otorga la importancia debido a su control se lleva a cabo cuando el cultivo ya ha sido afectado es por eso que las especies de maleza construyen riesgos naturales dentro de los intereses y actividades del hombre (Mortimer, 1990).

Las plantas designadas como arvenses mexicanas (Figura 1) también son utilizadas como fuente medicinal y alimenticio, por ejemplo, son arvenses cerca del 45% de las plantas medicinales que se colectan en el oriente del Estado de México, lo mismo que el 29% de las especies comestibles de los bosques tropicales. Algunas de las especies actualmente consideradas como maleza tuvieron un uso en la época prehispánica o lo tienen actualmente en otras partes del mundo tal es el caso de la chaya, los quelites, el mirasol, la alegría, la malva y el toloache (SEMARNAT, 2001).



Figura 1. *Equisetum Arvense* (Raó, 1968).

2.2. Definición de maleza y planta nociva

La palabra maleza se deriva del latín “malitia” que se traduce como maldad. En el primer Diccionario etimológico de la lengua española las define, Maleza, femenino anticuado de maldad. La abundancia de hierbas malas que perjudican a los sembrados (Barcia, 1902)

Las solanáceas son una familia de plantas herbáceas o leñosas con las hojas alternas, simples y sin estípulas pertenecientes al orden Solanales, de las dicotiledóneas. Comprende aproximadamente 98 géneros y unas 2700 especies, con una gran diversidad de hábito, morfología y ecología. La familia es cosmopolita, distribuyéndose por todo el mundo (Pysek *et al.*, 2004).

El mayor conocimiento del año de las malezas proviene de las evaluaciones de pérdidas de cosechas agrícolas. De manera general, se acepta que las malezas

ocasionan una pérdida directa aproximada 10% de la producción agrícola (FAO, 2005).

2.3. Característica sobresaliente de maleza

Las plantas designadas ruderales, son plantas que crecen en lugares desolados, cerca de caminos, en basureros, como plantas que se encuentran en lugares muy perturbados, pero altamente productivas en su entorno. La maleza son generalmente plantas que se caracterizan por tener, un ciclo de vida corto y alta producción de semilla. Estas plantas ocupan las primeras etapas de la sucesión secundaria, son plantas igualmente adaptadas, tanto a las perturbaciones ambientales, como a los cultivos (Rosales y Sánchez, 2010)

El desarrollo de la maleza puede ser provocado por la combinación de un proceso ecológico y la evolución. Resulta probable que una especie se convierta en maleza debido a cambios del hábitat, ya que el proceso de selección es esencialmente una alteración ecológica. A nivel de escalas ecológicas de tiempo, se pueden distinguir la pre-adaptación y la inmigración, ambos dominantes en la presencia de la maleza en el hábitat (Mortimer, 1996).

Algo que caracteriza a la maleza es un largo periodo de latencia, alta capacidad de dispersión de las semillas, alta diversidad genética, a tal punto que esta se adapta a un amplio rango de condiciones como alta velocidad de reproducción bajo condiciones hostiles (Patterson, 1985).

2.4. Persistencia en el suelo

La selección interespecífica de la maleza es inherentemente un reflejo instantáneo de la flora. Las especies persisten en el suelo en virtud de sus estructuras latentes en el suelo. El tipo de suelo y las condiciones climáticas locales diferencian más la flora de malezas (Luna *et al.*, 2004).

La maleza aparece año tras año en casi todo los sitios perturbados por el hombre, su persistencia y ubicuidad se debe principalmente a su capacidad para producir grandes cantidades de semillas para la maleza anuales, estas características relacionadas con las semillas son esenciales para la supervivencia y el éxito sin embargo, la maleza perenne produce estructuras reproductivas vegetativas, además de las semillas, su capacidad de persistir y propagarse es aún mayor (Roos *et al.*, 1999).

2.5. Latencia y Germinación de semilla

Los mecanismos de germinación de la maleza presentan una especialización muy desarrollada que, en algunos aspectos, ocurre pareja o representa una prolongación de los mecanismos de la latencia. La germinación es una expresión tangible de las interacciones de los factores de clima y suelo en una semilla antes latente, que se ha modificado de diversos modos debido a los efectos de las alteraciones del suelo (INEGI, 2009).

La habilidad de desplegar una germinación discontinua es una característica bien conocida de muchas, pero no todas las especies de maleza. Los rasgos frecuentes en la maleza son su crecimiento acelerado y la producción de cantidades de semillas que conservan la capacidad de germinación durante un gran número de años (Zizumbo, 1999).

La posesión de los mecanismos de latencia por las semillas confiere dos oportunidades ecológicas importantes a las especies de maleza. La primera es la habilidad de resistir períodos de condiciones adversas y la segunda es la sincronización de estadios resistentes y no-resistentes con apropiadas condiciones ambientales para maximizar la probabilidad de establecimiento de las plántulas (Harper, 1959).

La mayoría de las semillas entran en un periodo de latencia (o inactividad metabólica) después de su completa maduración. En este periodo, la semilla pierde la mayor parte de la humedad que tenía. Este periodo de latencia varía de especie a especie; algunas semillas mueren rápidamente si se secan demasiado, pero existen semillas de mucha antigüedad, que han germinado después de muchos cientos de años. Para lograr la germinación, la semilla necesita primordialmente agua y, dependiendo de la variedad de planta de que se trate, puede requerir mayor atención en cuanto a temperatura y condiciones de luz más específicas (Celia, 1992).

2.6. Producción de semillas

Para la sobrevivencia, es necesario que la planta produzca un número grande de semillas viables. El número de semillas que produce está en función de la especie, tamaño, condiciones ecológicas y situaciones de estrés (como el ataque de plagas y enfermedades) a lo largo de su historia de vida (NAC,1989).

La supervivencia de muchas plantas con flor depende de la producción de un número suficiente de semillas viables, esto es especialmente cierto para la maleza anual que se producen por semilla, y por lo tanto la prevención de la producción de semillas es la clave para la eliminación de problemas en el futuro (Zindahi, 1999).

2.7. Reproducción vegetativa

La reproducción vegetativa que permite desarrollar nuevas plantas a partir de alguna porción de ellas diferentes a la semilla. La reproducción es un proceso biológico que realiza la creación de nuevos organismos, siendo una característica común en las formas de vida conocidas. Las modalidades básicas de reproducción se dividen en dos tipos asexual o vegetativa y sexual o generativa. La propagación vegetativa comprende división celular mitótica, vale decir que es aquella donde se produce una replicación del material genético (o del sistema cromosómico) y del citoplasma de la célula madre a las dos células hijas. Esta condición origina, posteriormente, crecimiento y diferenciación de tejidos somáticos (Altieri, 1999).

Muchas especies de maleza se multiplican y diseminan vegetativamente, además de hacerlo por semillas. En general, las especies de maleza que cuentan con esta posibilidad constituyen las plagas más persistentes. La mayor parte de ellas son perennes, aunque existen algunas anuales. Dentro de los diversos órganos de reproducción vegetativa que posee la maleza se encuentran: rizomas, estolones, bulbos, bulbillos y tubérculos, entre otros (Barcia,1902)

La reproducción sexual es considerada como el proceso de reproducción más común de las malezas, en donde se producen un gran número de semillas viables fértiles dependiendo de la especie, tamaño de la planta y condiciones de crecimiento. Algunas de las malezas que se reproducen sexualmente (Figura 2) son (*Amaranthus* spp.), Falso Johnson (*Sorghum verticilliflorum*), Coquillo (*Cyperus rotundus*), Diente de León (*Taraxacum officinale*) (González, et al., 1990).

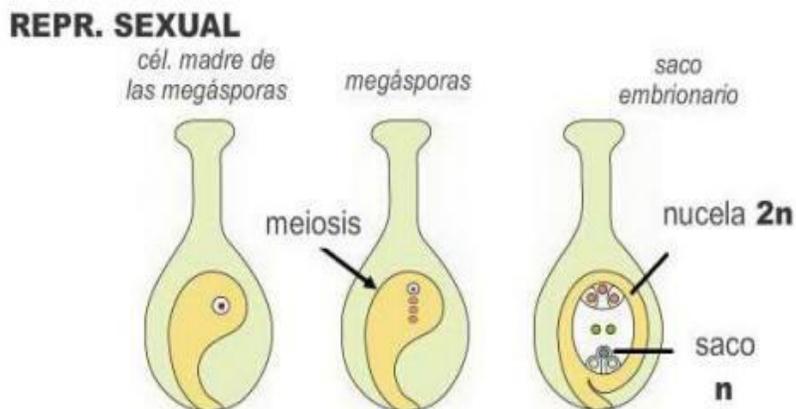


Figura 2. Reproducción sexual. (Lira, y López, 2003).

En la reproducción asexual (Figura 3) o vegetativa natural (rizomas, estolones, tubérculos, bulbos, cormos, entre otros), tanto la maleza perenne

herbácea como la leñosa, poseen un alto grado de capacidad para reproducirse. Algunas de las estructuras que hacen posible este tipo de reproducción son la presencia de yemas etc. masa de células meristemáticas, ubicadas en el ápice de las ramas terminales o distales (Labrada, *et al* 1996).

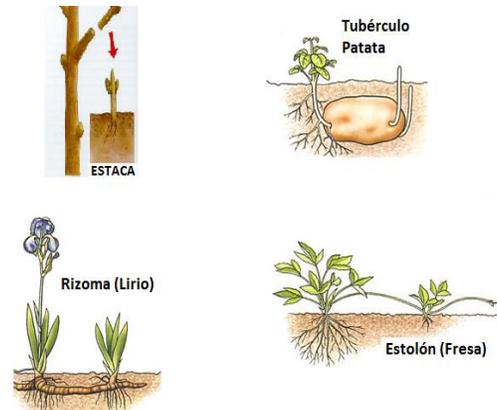


Figura 3. Reproducción sexual (Cárdenas, 1992).

2.8. Ecología de maleza

La ecología de la maleza se refiere al desarrollo de una sola especie en las poblaciones de plantas y en el desarrollo de todas las poblaciones dentro de una comunidad en un sitio determinado. Numerosos factores del medioambiente una influencia pronunciada en todo estos procesos y sistemas (Mónaco, *et al.*, 2002).

En este conjunto puede distinguirse desde punto de vista ecológico dos grandes grupos a mencionar a las plantas arvenses o sea ligado a los cultivos y las ruderal propias de los poblados y las vía de comunicación, la maleza cumple funciones ecológicas importantes al tratar de restablecer el orden de ecosistema

alterado con fines de productividad selectiva son estas plantas, las pioneras y colonizadoras. Las plantas arvenses prosperan en los sistemas ecológicos antropógenos conocidos como Agroecosistema (Figura 4) (Dania, 2008).



Figura 4. Agroecosistema. (Ghersa, y ssuares 1996).

Los agroecosistemas son sistemas fotosintéticos; creados por el hombre, en los que se busca aumentar su productividad neta mediante el aumento de la tasa fotosintética de los cultivos. La maleza dela familia solanaceae (Figura 5) forma parte del agroecosistema y son un factor limitante en la producción agrícola, ya que disminuyen el rendimiento y calidad de los cultivos (Morán, 1993.)



Figura 5. *Solanum tuberosum* (Villarreal, 1983).

La maleza causa importantes impactos económicos, ambientales y sociales y amplio rango de sistema agrícola, naturales y de usos urbanos, la competencia (Figura 6) resulta generalmente reducción de crecimiento.



Figura 6. Competencia (Vitta, 2002).

2.9. Tipos de problemas ocasionados por maleza

La maleza ocasiona diversos tipos de daños, dentro de los cuales se pueden mencionar: competencia por agua, luz, nutrientes y espacio, daños a materiales de jardín, problemas de visibilidad entre otros (Villarreal, 1983).

2.9.1. Daños ocasionados en áreas urbanas

La importancia de la maleza se determina por los daños que causan directa o indirectamente a la agricultura, La maleza constituye un gran riesgo natural dentro de los intereses y actividades del hombre ya que algunas son tóxicas (Figura 7).



Figura 7. Maleza Toxicas (torres, 2005).

Los efectos de crecimiento de la maleza son bien conocidos en ambientes agrícolas. Sin embargo, la maleza puede causar problemas en las áreas urbanas que incurren en altos costos para las autoridades locales. Los principales daños son a la funcionalidad de las superficies duras y los problemas causados a la a los animales, algunas son muy toxicas para el ganado (Figura 8) (Klotz, 1989).



Figura 8. Plantas tóxicas (Maillet, 1992).

La maleza oculta las señales (Figura 9) de advertencia y marcadores e induce a pequeños animales a alimentarse a lo largo de las carreteras, dotándolas de cobertura y una falsa sensación de seguridad, la maleza tiene a ocultar herramienta y equipos, interruptores y válvulas, compuertas de riego e incluso agujeros en el suelo (Anderson, 1996).



Figura 9. Oculta señales (Martínez y Monte, 2003).

2.9.2. Daños ocasionados por maleza en la agricultura

Los impactos negativos de maleza son: competencia entre las plantas por la luz, nutrientes, agua y espacio, pérdida de la cosecha, pérdida de la calidad y cantidad de producción. Además, su presencia aumenta el costo de la producción debido a los métodos necesarios para combatirla, a servir como hospedante de plagas como insectos, nematodos o patógenos de plantas (Rojas y Vázquez, 1995).

A pesar de que la maleza reduce el rendimiento de un cultivo, su presencia contribuye a la estabilidad del Agroecosistema. Por tal motivo se considera interesante aplicar métodos de análisis ecológicos al sistema agrícola, con el fin de entender patrones como la distribución y abundancia de las especies de malezas (Rivas, 2000).

La maleza debe ser asuntos de todos, ya que afectan a todos de una manera u otra, no solo reduce la producción de cultivos y aumenta el costo de los productores agrícolas, sino que también causan problemas para el público en general de muchas otras maneras, por ejemplo en lo que refiere a la salud y el mantenimiento de jardines caseros áreas recreativas y otras áreas no agrícolas (Barboza y Julio 2005).

Dificultan el crecimiento y desarrollo de las plantas cultivadas al robarle nutrientes, espacio, luz y aire. Reducen la superficie del suelo apta para el cultivo, merman la calidad y cantidad de las cosechas reduciendo la calidad biológica de

los frutos agrícolas, contaminan los productos obtenidos, son hospederas de muchas plagas y enfermedades que pueden pasar posteriormente a las plantas de cultivo y dificultan las labores. La competencia por la luz es diferente según la época del año y el modo de propagación de las malas hierbas (Burrill y Shenk, 1986).

2.10. Clasificación de la maleza

2.10.1. Clasificación botánica

La clasificación botánica de cualquier planta resulta muy importante, ya que es un sistema que permite identificar plenamente a una planta a través de sus características morfológicas, principalmente de sus órganos reproductivos, en familias, géneros y especies (Radosevich *et al.*, 1997).

El nombre científico de las plantas consta de dos palabras en latín la primera indica el género y la segunda la especie, generalmente después del nombre de las plantas se anota el nombre completo o abreviado de las determinadas para nombrar una especie de maleza se utiliza la nomenclatura binomial, la cual es reconocida internacionalmente y evita confusiones por el uso del nombre comunes que varían de una zona a otra (Camal, 2004).

2. 10.2. Clasificación morfológica

Por su forma, las principales malezas pueden ser clasificadas en: maleza de hoja ancha, estas plantas presentan las nervaduras de las hojas en forma de red o reticuladas, dos hojas seminales o cotiledones en las plántulas y raíces primarias con crecimiento vertical, ejemplos: quelite (Figura 10) y correhuela. Los zacates u hoja angosta, son plantas que presentan sólo una hoja seminal en sus plántulas, hojas con disposición alterna, nervaduras paralelas y sistema radical fibroso, ejemplos: zacate Johnson, zacate de agua, zacate cola de zorra. Las ciperáceas, son plantas que tienen características similares a los zacates, sus principales diferencias consisten en que tienen tallos triangulares y las hojas se presentan en rosetas que nacen de la base del tallo y la inflorescencia (Santory, 1991).



Figura 10. Maleza Solanaceae (Ashton, 1991).

2.11. Clasificación por ciclo de vida

2.11.1 Anuales.

Plantas que completan su ciclo de vida en menos de 1 año (Figura 11). Pueden ser anuales de invierno o de verano Se reproducen solo por semillas y producen gran cantidad de ellas (Radosevich *et al.*, 1997).



Figura 11. *Amaranthus hybridus* y
Martinez, 2009).

2.11.2. Bienuales.

La maleza bianual no son comunes. En comparación con las maleza anual, la maleza bianual (Figura 12) son muy pocas. Germinan las semillas en el otoño y desarrollan un sistema radicular extenso y hojas pequeñas y compactas durante el

primer año, en el segundo año maduran, producen semillas y mueren (Radosevich et al., 1997).



Figura 12. *Lychnis coronaria* (Sierra et al., 2015).

2.11.3. Perennes.

La maleza perene (Figura 13) son plantas que viven más de dos años y se presenta condiciones favorables pueden vivir indefinidamente. Se reproducen por semilla y en muchas ocasiones vegetativamente a través de estolones, tubérculo, rizomas o bulbos (Vega, 1987).



Figura 13. *Muhlenbergia glabrata* (FAO, 1997).

2.12. Familias más importantes de maleza en México

Existen aproximadamente 3,204 especies de maleza contemplada en 1,254 géneros y 238 familias. Dentro de éstas, las familias Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Solanaceae y Euphorbiaceae, son las que tienen mayor número de especies sinantrópicas en México (Bastians *et al.*, 2008). Sin embargo las de mayor importancia son la familia Asteraceae y poaceae, dominante en hábitats abiertos y en todo el mundo; la familia Brasicaceae y chenopodiaceae, son conocidas por ser importante familias de maleza en las regiones templadas (Chacón y Saborio, (2006).

2.13. Familia Solanaceae

La familia de la Solanáceae es un grupo muy grande; contiene 96 géneros, divididos en unas 2 297 especies, la mayoría de ellas clasificadas como espontáneas. Esta familia contempla, bianuales o perennes, con floema interno, a veces con raíces gomíferas o tuberosas. Hojas alternas, simples, enteras lobadas o partidas, compuestas, sin estípulas (Rodríguez, 2005).

Las solanáceas son plantas que revisten mucho interés para el ser humano, pues se trata de una familia rica en especies alimenticias. Solanaceae es una de las familias económicamente más importantes a nivel mundial y México es

reconocido como uno de sus centros de diversificación. Sin embargo, los trabajos taxonómicos y los reportes de diversidad generados en distintos estados de la República no son suficientes para tener una visión general acerca del número de especies y su distribución en el territorio nacional (Benítez , 1991).

Presentan flores solitarias o en inflorescencias cimosas, generalmente hermafroditas (funcionalmente unisexuales en especies de *Solanum*, actinomorfas o zigomorfas, normalmente pentámeras, raro tetrámeras o hexámeras. Cáliz gamosépalo, lobado o partido, persistente, en algunos géneros acrescente en el fruto. Corola gamopétala, rotácea, acampanada, urceolada, tubulosa, infundibuliforme o hipo crateriforme, de prefloración imbricada o recíprocativa. Estambres alternos, unidos en distinto grado a la corola, por lo común 5 y desiguales, a veces 2 o 4; anteras normalmente ditecas, tetrasporangiadas, de dehiscencia longitudinal, poricida o poricido-longitudinal. Ovario súpero, de placentación axilar, bicarpelar, con dos lóculos, a veces más por desarrollo de falsos septos, óvulos, estilo único, simple; estigma discoidal, linear, capitado o bilobado. Fruto, baya o cápsula con numerosas semillas, menos comúnmente drupáceo o de otro tipo. Semillas con endospermo, ovoideas o prismáticas, comprimidas, discoidales o reniformes; embrión recto o curvo (Ramírez, 2013).

2.13.1. Clasificación taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Solanales

Familia: Solanaceae



Figura 14. *Solanácea* (Skora y Darolt.1995).

2.13.2. Características botánicas de los géneros de la familia Solanaceae

La familia Solanaceae se encuentra entre las más grandes de las angiospermas. Consiste a nivel mundial de alrededor de 96 géneros y 2,300 especies de distribución casi cosmopolita. Muchas especies son de enorme importancia económica (Lott, 1993).

La familia Solanaceae contempla plantas herbáceas, árboles y arbustos. Hojas simples, alternas y sin estípulas. Las flores formadas normalmente por 5 sépalos y 5 pétalos. Los estambres se insertan en el tubo de la corola y pueden

presentar las anteras. El fruto puede ser baya (*Solanum*) o cápsula *Datura* (Rodríguez, 2014).

Las características principales de la familia son plantas generalmente herbáceas, aunque hay especies arbustivas y arbóreas, generalmente susceptibles a daño por heladas y a daño por enfriamiento. Las hojas son alternas y las flores pentámeras perfectas, cuyos pétalos forman una corola tubular, al menos en la base, y los estambres se alternan con los cinco lóbulos de la corona. El ovario generalmente es bilocular, aunque también puede ser multilocular, con muchos óvulos en placentas axilares, y con un estilo terminal. Los frutos pueden ser bayas o cápsulas. Esto hace que las solanáceas, en general, hayan sido consideradas como especies venenosas y motivo de desconfianza por muchos años (Siqueiros, *et al.*, 2011).

2.13.2. Distribución y hábitat

Solanaceae es una de las familias económicamente más importantes a nivel mundial y México es reconocido como uno de sus centros de diversificación. Sin embargo, los trabajos taxonómicos y los reportes de diversidad generados en distintos estados de la República no son suficientes para tener una visión general acerca del número de especies y su distribución en el territorio nacional. (Marzucca, 1976).

Se considera que la familia Solanaceae es cosmopolita, ampliamente distribuida en las regiones tropicales y templadas. Existe en todos los continentes, pero se halla concentrada en Australia y América Central y Sudamérica, de donde al menos a 40 géneros son endémicos. La gran abundancia de esta familia en América del Sur ha dado lugar a la hipótesis, de que esta pudo originarse en este continente (López, 1988).

La familia Solanaceae tiene gran variedad de formas vegetativas y reproductivas, por lo que tiene la capacidad de colonizar distintos tipos de hábitats. Se caracteriza por presentar flores hermafroditas y actinomorfas, en general pentámeras y con gran variación en tamaño; ovario súpero, esencialmente bilocular y fruto generalmente en forma de una baya o cápsula. También es notable por producir, en la mayoría de sus órganos, alcaloides tóxicos como la nicotina, la atropina y la solanina (Schnee, 1973).

2.13.4. Especies importantes de Solanaceae

2.13.4.1. Nombre técnico: *Solanum elaeagnifolium* Cav.

Nombre común: Trompillo, abrojo plateado

Familia: Solanaceae



Figura 15. Morfología de *Solanum elaeagnifolium* Cav. (Villaseñor y Espinosa, 1998)

El trompillo *S. elaeagnifolium* (Figura 15) Es una planta erecta hasta 1 cm de alto con tallo simple ramificados en la parte superior cubiertos por fina pubescencia plateada de pelos estrellados, así como espinitas (aguijones)pequeñas y aciculares de color amarillo en toda la superficie ; hojas alternas pecioladas lineal oblongas hasta 15 cm de largo 5 a 30 mm de ancho con borde ondulado flores encima pedunculadas cáliz con 5 lobulos color violeta de forma estrelladas de 2 a 3 cm de diámetros estambres 5 con anteras largas amarillas de poros apicales agregadas formada un conjunto central en las flores del cual sobresale el estilo el fruto es baya globosade hasta 15 mm de diámetro de color amarillo al madurar, y con numerosas semillas (Gutiérrez , *et al.* 1999).

Hierba perenne de verano con floración durante los meses de abril a noviembre se reproduce por semilla y vegetativamente por tallos subterráneos que dan lugar a otra planta o parte de una ya establecida, por lo cual es una plaga difícil de combatir. Es una especie nativa con extensa distribución en Norteamérica y se presenta como maleza en casi todo los cultivos área de pastoreo jardines lugares húmedos y secos y área con disturbio (Nicol *et al.*, 2014).

S. elaeagnifolium (Figura 16) es una planta indeseable por los daños mecánicos que causan sus espinas al ganado y al hombre, así como su persistencia en un área, después de establecida. En las hojas y en los frutos se almacena solanina, alcaloide tóxico que en muy baja cantidad causa la muerte del ganado. Sus usos medicinal son poco conocidos (Royer, 1999).



Figura 16. *Solanum elaeagnifolium* Cav. (González *et al.*, 2003).

2.13.4.2. Nombre técnico: *Solanum rostratum* Dun.**Nombre común:** Mala mujer, duraznillo.**Familia:** *Solanaceae*

Figura 17. *Solanum rostratum* Dun. (Burrell, y Locatelli. 1977).

S. rostratum (Figura 17) es una planta anual de 70cm de altura, provista de pelillos y con espinas lisas en toda la planta. Las hojas están divididas o partidas, provistas de espinas en las nervaduras y un poco ásperas. Las flores crecen en racimos y son amarillas (Figura 18). Los frutos conservan el cáliz espinoso, son globosos, manchaditos, con abundantes semillas café-negruzcas. Planta abundante de hábitats diversos, crece a orilla de los ríos, caminos y cultivos, asociada a bosques tropicales caducifolio y su caducifolio, matorral xerófilo, pastizal, bosque mesófilo de montaña, bosques de encino y de pino. (Espinosa *et al* 1997).

La mala mujer es una hierba anual con floración en verano su producción es solo mediante semillas. Es una especie nativa con extensa distribución del norte y Centroamérica como maleza agresiva de pastizales y potreros sobre pastoreados terrenos cultivados y patios caseros (González, 2013).

Agricultores y ganaderos la consideran indeseable por los daños mecánicos que causa sus agujones al ganado y al hombre al igual que otras especies del género *Solanum*, la planta almacena solanina en su follaje y fruto, y es tóxico al ganado (SARH, 1992).



Figura 18. Flores de *Solanum rostratum* Dunal (Estrada, y Tere 1984).

2.13.4.3. Nombre técnico: *Solanum nigrum* L.**Nombre común:** Hierba mora, solano negro, tomatillo del diablo.**Familia:** Solanaceae

Figura 19. *Solanum nigrum* L. (Tomas, 2000).

S. nigrum (Figura 19) es una hierba con tallos erectos, alargado ramificado hasta 1 m de alto con pubescencia corta, hoja peciolada alternas ovaladas con el borde enteros o sinuado de 3, 6 cm de largo y 2 a 5 cm de ancho más ancho en la base y adelgazada hacia el ápice cubierta por palecillo áspera inflorescencia cimosas axilares compuesta de 2 a 5 flores cáliz de 1 a 2 mm de largo con lóbulos desiguales corola blanca con tinte purpuras en la base de 4 a 7 mm de largo estambres 5 agrupado en el centro de la flor (Figura 20). El fruto una baya esférica colgante de 5 a 9 mm de diámetro verdoso oscuro cambiando a negro al madurar semillas numerosas (Calderón, y Rzedowski, 2004).

Tallo: Ramificado, provisto de pelos encorvados u ocasionalmente derechos, a menudo sin pelos con la edad. Hojas: A veces en pares y entonces una más

grande que la otra, pecíolos hasta de 4 cm de largo, lámina lanceolada a anchamente ovada aguda a acuminada en el ápice, entera a sinuado-dentada en el margen, cuneada a abruptamente cuneada en la base, con tricomas largos y suaves o casi sin pelos en ambas caras, laterales, en forma de umbela o cima, pedicelos hasta de 10 mm de largo (Espinosa-García y Sarukhán, 1997).



Figura 20. Flores de *Solanum nigrum* L. (CONABIO, 1987).

2.13.4.4. Nombre técnico: *Solanum torvum* Sw.

Nombre común: berenjenita cimarrona

Familia: Solanaceae



Figura 21. Hojas de *Solanum torvum* Sw. (Cárdenas, 2005).

Las hojas de *S. torvum* (Figura 21) se presentan individualmente a lo largo de los tallos y son ampliamente ovadas y de 5-20 cm de largo, generalmente con siete lóbulos anchos y romos. Ambas superficies están cubiertas con pelos estrellados muy finos y tienen espinas diseminadas a lo largo de las venas principales. La superficie superior es más oscura que la inferior. Las hojas tienen pecíolos finamente peludos, de 1 a 5 cm de largo, y varían considerablemente en forma y tamaño dependiendo del origen genético y el vigor de la planta (Arias *et al.*, 2007).

S. torvum (Figura 22) es una planta ruderal importante en sitios perturbados, potreros, plantaciones, orillas de camino, pero no como arvense, crece mejor a sol abierto, pero puede soportar sombra parcial. No sobrevive bajo un dosel cerrado.

Los frutos son bayas globulares de 1-1.5 cm de ancho, al principio verdes y viscosas, pero maduran a amarillo apagado y contienen pocas a muchas semillas planas, leñosas, a menudo rojizas, de 1.5 a 2 mm de largo.

Las plántulas tienen un Hipocótilo corto, erecto y peludo y un par de cotiledones verdes que se estrechan sin rodeos. Las hojas juveniles se desarrollan individualmente y son acribilladas y enteras, y luego se vuelven lobuladas (Magaña, 1994).



Figura 22. *Solanum torvum* Sw. (Nee, 1993).

2.13.4.5. Nombre técnico: *Physalis philadelphica* Lam.

Nombre común: Tomatillo

Familia: Solanaceae



Figura 23. *Physalis philadelphica* Lam. (Villareal, 1983).

El tomatillo *P. philadelphia* (Figura 23) es una hierba anual con floración durante todo el año en condición adecuada y reproducción solo por semilla nativa se distribuye en el sur de los Estados Unidos, México y centro América como maleza común en el cultivo de riego orilla de acequias sembradillos caminos y área con humedad. Los frutos (Figura 24) son empleados como alimentos por el hombre y animales silvestres por lo que se ha cultivado por mucho tiempo. Se le considera en algunas regiones escapada de cultivo el follaje tierno es muy apetecido por el ganado por lo cual, a pesar de sus usos, la especie es fácil su control y raramente llega a constituirse en una plaga seria.

Es una planta anual muy ramificada, de 10-40 cm alto, con tricomas simples, bífidos, dendríticos o glandulares en cantidad variable. Hojas alternas, pecioladas; lámina ovada a orbicular, obtusa, oscuramente dentada, de 2 a 7 cm, con tricoma

en ambas caras Cáliz florífero acampanado, pentadentado, de 5-10 mm longitud, pubescente. Corola amarilla, acampanado-rotácea, de 10-15 mm diámetro, con un denso anillo de pelos en la inserción de los estambres. Estambres desiguales, insertos en la base de la corola, con filamentos de 1-4.5 mm y anteras oblongas de 3- 4 mm. Ovario ovoideo rodeado en su base por un disco conspicuo; estilo de 8-9 mm. Bayas esféricas, amarillas, de 10 mm diámetro, encerradas por el cáliz globoso que alcanza los 3 cm de longitud. Semillas de 2-2,3 mm (Barboza, 2005).



Figura 24. Frutos de *Physalis philadelphica* Lam (Mendoza, 2007).

2.13.4.6. Nombre técnico: *Physalis viscosa* L.

Nombre común: Tomatillo

Familia: Solanaceae



Figura 25. *Physalis viscosa* L. (Biela, 1999).

P. viscosa (Figura 25) es una planta de raíz profunda y raíz subterráneo tallo aéreo erectos o decumbentes que alcanza hasta 60 cm de altura, ramificados dicotómicamente y cubiertos por pubescencia de pelos estrellados hojas alternas, pecioladas de forma ovado-deltoides a veces lanceoladas y con el borde dentado de 3 a 5 cm de largo y 1.3 cm de ancho flores pediselas solitaria en las axilas de las hojas cáliz durante la floración de 2 a 10 mm de diámetro estambres 5, con antena amarilla. El fruto una baya (Figura 26) de 10 a 20 mm de diámetro, semillas numerosas aplanadas de unos 2 mm de diámetro (Whitson y Manos, 2005).

Hierba perenne con floración durante el verano en los meses de junio a noviembre se produce solo por semilla las partes subterráneas de la planta persiste durante el invierno y produce nuevo brotes cada años formando frecuente mente grandes colonias (Luna *et al.*, 2004).



Figura 26. Fruto de *Physalis viscosa* L. (Carrasco, 2007)

2.13.4.7. Nombre técnico: *Datura stramonium* L.

Nombre común: Chayotillo

Familia: Solanaceae



Figura 27. *Datura stramonium* L. (Acosta, 1977)

D. stramonium (Figura 27) es una planta anual que crece en terrenos abandonados o cultivados. Se encuentra desde los 800 – 2500 msnm. Planta herbácea, mide 1 m o menos de altura. Los tallos son filosos cuando son jóvenes y glabrosos al madurar. Se le considera como una maleza venenosa. Las hojas son alternas, pecioladas, ovadas a elípticas que llegan a medir de 8 – 22 cm de longitud. El ápice es agudo y los bordes de la hoja son lobulados. Inflorescencia: Las flores solitarias y erectas. El cáliz se cae junto con la corola, siendo esta blanca o violeta. El fruto (Figura 28) es una cápsula erecta, ovoide con numerosas espinas y regularmente dehiscente (López, 2007). Se comporta principalmente como maleza en baldíos o a orilla de las vías de comunicación (Villarreal, 1983).

Es una hierba robusta que mide hasta 1 m de altura con olor fétido. Tiene un sólo tallo y pocas ramas. Las hojas son más largas que anchas, de 5 a 20 cm de largo, con su borde recortado en divisiones grandes y redondeadas. Sus flores de color blanco, violácea o rosa-azulosa son solitarias y están en la bifurcación del tallo. Los frutos son cápsulas con numerosas espinas fuertes hasta de 1cm de largo.



Figura 28. Fruto de *Datura stramonium* L. (Alanís , 1974).

2.13.4.8. Nombre técnico: *Nicotiana glauca* Grah.

Nombre común: Tabachín, Tabaco silvestre

Familia: Solanaceae



Figura 29. *Nicotiana glauca* Grah. (Cárdenas, 2005).

N. glauca (Figura 29) es una especie es un arbusto perennifolio, completamente glabro en todas sus partes, de hasta 7 m de altura, con la corteza del tronco de color pardo-grisácea. Ramas con la corteza de color verde, bastante quebradizas. Hojas son ovadas a lanceoladas (Figura 30), de 5-25 cm de longitud, cubiertas, al igual que las ramas, de una capa de pruina de color blanco azulado, dispuestas alternas, pecioladas, de olor desagradable al partirlas. Inflorescencias en panículas terminales Flores de 3-4,5 cm de longitud, con el cáliz tubular, dividido en 5 lóbulos triangulares poco profundos y algo desiguales. Corola en tubo estrecho y largo, ensanchada hacia el ápice y de nuevo contra ida en la boca, rematada en cinco lóbulos, de color amarillo, unas cuatro veces más larga que el cáliz. Fruto en cápsula ovoide o elipsoidal, envuelta por el cáliz persistente,

dehiscente por 2-4 valvas. Semillas muy numerosas, diminutas, de color negro, con la testa reticulada (Rodríguez, 2010).

N. glauca solo se reproduce por semillas, sino que también “se multiplica por estacas”, señalando que “su crecimiento es rápido”. La germinación de la semilla no presenta problemas. Especie ruderal, común a orillas de caminos y carreteras, a lo largo de ríos y arroyos, cerca de cultivos y patios de casas. Frecuente en zonas soleadas con agua a poca profundidad y en terrenos alcalinos (Marci, 2006).



Figura 30. Hojads de *Nicotiana glauca* (Antonio, 2015).

2.13.4.9. Nombre técnico: *Nicotiana trigonophylla* Dun.

Nombre común: Tabaco del desierto.

Familia: Solanaceae



Figura 31. *Nicotiana trigonophylla* Dun.(Mohan, *et al.*, 2010).

N. trigonophylla (Figura 31) es una planta con tallo y hojas cubiertas por densas subesencial glándulas losa; los tallos alcanza hasta 1 m de altura; hojas alternas sésiles, de forma muy variada, generalmente ovalada de 5-10 cm de largo y 2 a 5 cm de ancho con dos lóbulos basales, de color verde oscuro y borde entero (Patty, 1997).

La Inflorescencia (Figura 32) es un conjunto de racimos flores pediceladas con un cáliz tubular, fruto una capsula de cuatro valvas ovoide de 8 a 12 mm de largo generalmente cubierto por el cáliz semillas numerosas muy pequeñas y de color café (Patty, 1997).

El tabaquillo es una hierba bianual o perenne con floración en el verano durante los meses de abril a noviembre. Sus flores se abren durante el día y se

reproduce solo por semillas cuyo número es muy grande por planta y su tamaño pequeñísimo. Es una especie nativa con distribución en el sur de estados unidos y norte de México se encuentra en matorrales y pastizales de la región localmente es muy abundante a orillas de arroyos acequias y camino y puede llegar a ser dominante en áreas perturbadas por el hombre (POHL, 1980).



Figura 32. Flores de *Nicotiana trigonophylla* Dun. (Ochoa y Villela, 2006).

2.13.4.10. Nombre técnico: *Chamaesaracha coronopus* (Dun.) Gray.

Nombre común: Cenicilla de hoja angosta

Familia: Solanaceae



Figura 33. *Chamaesaracha coronopus* (Dun) Gray.

Ch. coronopus (Figura 33) es una hierba de base leñosa, con pelillos ramificados (estrellados) más o menos abundantes, hojas angostas, largamente adelgazada hacia la base, ligera a profundamente lobadas (raramente casi enteras); flores (Figura 34) largamente pediceladas solitarias (raramente en grupos de 2 a 4), axilares; el cáliz delgado (no angulado, ni acostillado), casi cubriendo al fruto, pero más corto. Tallo ramificado, desparramado, a veces con pelillos ramificados (estrellados). (Pérez 1990).

Frutos carnosos, globosos, de hasta 8 mm de diámetro, blancuzcos, casi ocultos por el cáliz, sobre pedicelos recurvados (Nava, 1991).



Figura 34. Flores de *Chamaesaracha coronopus* (CONABIO, 2006).

III. CONCLUSIÓN

Se concluye que las familias Solanaceae contiene especie que invaden espacios utilizados por el hombre, compiten con plantas cultivada, afectan las actividades del hombre al obstruir canales de riego, son causantes de alergias y pueden ser tóxicas para el hombre y animales domésticos.

La familia Solanaceae contiene plantas se encuentran en cualquier lugar, ya que se adapta a cualquier tipo de suelos y climas.

Además, se concluye en este trabajo que es necesaria recopilar más información en aspectos generales sobre la maleza de la familia Solanaceae, como algunos aspectos particulares en los que se pudo mencionar sobre sus características generales, persistencia, germinación, producción, reproducción ecología y daños.

IV. BIBLIOGRAFIA.

- Acosta N., angel Vargas Adriana Jimena bernal y Silvia Restrepo.(1977). Combate de malas hierbas en viñedos de la comarca lagunera. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Folleto misceláneo 30. México, D.F. pp .45
- Alanís, F. G. J. 1974. Estudio florístico-ecológico de las malezas de la región citrícola de Nuevo León, México. Publicaciones Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Alida, P. C y Luis R. 2013. Farmacología y Fotoquímica del Género *Solanum* (Solanaceae). Editorial española.
- Altieri, M. A. 1999. AGROECOLOGIA. Bases científicas para una agricultura sustentable. Nordan, comunidad. Montevideo, Uruguay. pp. 325.
- Anderson, W. P 1996. Weed science. Principles and Applications. West Publishing Company. USA.pp. 452.
- Antonio, G. P. 2015. Biodiversidad Virtual. *Solanum rostratum* Dun. España Zaragoza. P. 25-27. Revista científica de America Latina y el Caribe.
- Arias, M. L., Cano, C. I. M., Paz, O. A. D., Giraldo, A. B. 2007. Variabilidad Morfológica De La Colección Colombiana De Lulo (*Solanum quitense* Lam.) y Especies Relacionadas De La Sección Lasiocarpa. Revista Facultad Nacional de Agronomía
- Ashton, F.M. and T.J.1991. Weed Science.3 editions. John Wiley and Sons. New York. NY.USA.pp. 465.
- Barbosa, M. N., Gonzales y Julio perez. 2005. The genera of solanaceae illustrated, arranged according to a new system. Bol. Soc. Argent. bot. 23 pp. 242-248.
- Barcia, J, R. (1902). Eco fisiología de Malezas [En línea] <http://www.pv.fagro.edu.uy/Malezas/Doc/Ecofisiolog%EDa%20de%20malezas.pdf> [Fecha de consulta: 20/08/2017].
- Bastians, L., R. Paoline y D. T.Baumann. (2008). Managing weeds in potato rotations without herbicides. Potato Association of America. Pp 238-239

- Benítez, De R., C. & P. Rodríguez M. (1991). Taxonomía y anatomía de *Solanum* sect. *Brevantherum* Seithe (Solanaceae) en Venezuela. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. pp. 35-49.
- Biela, A., Grote, K., Otto, B., Hoth, S., Hedrich, R., Kaldenhoff, R. 1999. The Nicotina tabacum plasma membrane aquaporin NtAQP1 is mercury-insensitive and permeable for glycerol. *The Plant Journal*.
- Burril, L. C., J. Cárdenas y E. Locatelli. 1977. Manual de Campo para Investigación en Control de Malezas. Plant Protection Center. Turrialba, Costa Rica. pp 79-85.
- Burrill L. Y M. Shenk 1986. Instructor's Manual for Weed Management. (FAO) Training Series No. 12. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma. 149 pp.
- Calderón de Rzedowski, G. y J. Rzedowski. 2004. Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario XX. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán, México. Pp 90-95.
- Callaway, M. R., T. H. De Luca, & M. W. Belieue. 1999. Biological control herbivores may increase competitive ability of the noxious weed centaurea. *Ecología* pp. 96-120.
- Cárdenas, H. P 1992. El Corocillo (*Cyperus rotundus* L.). La Maleza y su Uso Potencial. Colección Rectorado. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. Pp 20 – 22.
- Cárdenas, T. F. 2005. La materia medica homeopatía. La familia de las Solanaceae. British. Institute of homeopathy. Colombia.
- Celia, C., R, T, A. 1992. Germinación, latencia y dormancia de la semilla. Instituto nacional de reforma y desarrollo agrario. México, D.F. pp. 15-24.
- Chacón. E, y G. Saborio. 2006. Inventario y dominante de maleza en un área urbana de Maracaibo. Estado Zulia, Venezuela. *Acta Bot. Venez.* Pp 33-35.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) 1987. La diversidad biológica de México: Estudio de país. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) 2006. Capital natural y bienestar social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.

- Cotero, G. M. A. 1997. Situación de la resistencia de las Malezas a los Herbicidas en México. En: Resistencia de Malezas a Herbicidas. Reunión Regional de la División de Producción y Protección Vegetal. Organización de la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO). Jaboticabal, UNESP, Brazil.
- Rodriguez segura oliva. 2013. Biología reproductiva de polinización de tres especies simpáticas de *Centrum solanaceae*. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 5-7.
- Dania, B.N. y Ariana 2008. Maleza método de control en la agricultura. Universidad de Matanzas. [En línea] <http://monografias.umcc.cu/monos/2008/Agronomia/m0811.pdf> [fecha de consulta 07/11/2017].
- D'Arcy, William G. 1986. Solanaceae. Colombia University Press. ISBN Pp.56-59.
- Espinosa-García, F. J. y J. Sarukhán. 1997. Manual de malezas del Valle de México. Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica. México, D.F. pp.407
- Estrada, F. M., Gómez Y Tere López .1984. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 1987. "Weed risk assessment" Secretariat of the international Plant Convention of Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. Roma, Italia. pp. 93- 107.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 1997. Consulta de Expertos en Ecología y Manejo de Malezas, División de Producción y Protección Vegetal Organización de Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas. Mexico.D.F.
- Ghersa, C. M., A. Ghersa y Ssuarez 1996. Advances in weed management strategies. BioScience. 85-95.
- González E. M., E. Jurado., S. González E., O. Aguirre C., J. Jiménez P. y J. Navar. (2003). Cambio climático global: Origen y consecuencias. Ciencias UANL.
- Gonzalez, G. P., C. Nicolás G. K., M.A.E. 2013. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Asunción. Vol.5 Cecilia Trillo, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Pp 79-82.

- González, M., Mariño N., Parra P., Parra R. y Suárez G. 1990. Guía de Teoría de Morfología Vegetal. U.C.V. Facultad de Agronomía. Maracay, Venezuela. pp: 23 – 31.
- Gutiérrez M., A. Saracco A. S., Lima C. 1999. Intoxicación por *Datura stramonium* Servicios de urgencias y medicina interna. Hospital de Basurto. Bilbao.Pp 79-93.
- Hunziker, A. T., 1979. South American Solanaceae: a synoptic survey. J. G. Hawkes, R. N. Lester, and A. D. Skelding (eds.), The biology and taxonomy of the Solanaceae. Academic Press, London.Pp 47-50.
- Instituto nacional de estadística y geográfica e informática (INEGI). 2009. Prontuario de información geográfica municipal de estados unidos mexicanos. Torreón, Coahuila de Zaragoza. pp 25.29.
- Jose carlos sierra muñoz, maria Elena Siqueiros, Delgado, Ernesto Flores ancira onesimo Moreno josei's Redondo Figueroa.20015. riqueza y distribution de la familia solanaceae en el estado de aguas caliente, mexico.departamento de biologia centro ciencia basica univercidad autonoma de aguas calientes mexico.pp 9.15.
- Klotz, P. A. 1989. Habitats of native and exotic plants in Colorado short grass steppe a comparative approach. Canadian Journal of Botany. Pp. 664-672.
- Knapp, S., M. Stafford y M. Martínez.2006. Una lista de verificación de las solanáceas de Guatemala. *En* Biodiversidad de Guatemala, Vol. Yo, EB Cano (Edición.). Universidad del Valle de Guatemala. Pp. 259-282.
- Labrada, R.; Caseley, J. y Parker, C. 1996. Manejo de Malezas para Países en Desarrollo. FAO. Producción y Protección Vegetal N° 120. Roma, Italia. pp: 3 – 40.
- Lira, G. I., Ponce S. M. y López, V, M. L. 2003. Biología II. Diversidad, continuidad e interacción. Edit. Esfinge. México.D.F. Pp 123-125.
- López, G. 1988. Malezas comunes, nombres científicos y vulgares. Rev. Temas de orientación agropecuaria, 1era. Edición. N° 161. Bogotá, Colombia.
- Lott, E. J. 1993. Annotated checklist of the vascular flora of the Chamela By Region, Jalisco, Mexico. Occasional Papers of the California Academy of Sciences. pp.148-155.
- Luna, V. I., J. J. Morrone y D. Espinosa O. 2004. Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

- Magaña, A. M. A. 1994. Estudio florístico de la familia Solanaceae en el estado de Tabasco. Tesis profesional. Universidad autónoma de Tabasco. Villahermosa Tabasco. pp .106.
- Mailett, J. N. 1992. Floristic diversity of the soil weed seed bank in a rice-growing real of Brazil. In situ and ex situ evaluation. Acta Botanica Brasilica pp. 465-471.
- Martínez P. y Del Monte D. (2003). Enciclopedia práctica de agricultura y la ganadería. 1ra Edición. Editorial océano centrum. Barcelona, España pp. 235.
- Martínez. 2009. Control de malezas en hortalizas. Universidad autónoma de nuevo león. Edición 7. Monterrey N.L. pp. 2-12.
- Marzucca, A. 1976. Manual de Malezas. Instituto Tecnológico Agropecuario. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina.Pp.19-23
- Mendoza, S. A. B. 2007. Sociedad de Botánica en Chile. Asociación Micológica Carlos Spegazzini. Edición científica. Argentina. Pp 27-45.
- Mohan, M., Kamble S., Gadhi P., Kasture, S. (2010). Protective effect of *Solanum torvum* on doxorubicin-induced nephrotoxicity in rats. Food and Chemical Toxicology. Estados unidos de america.
- Monaco, T. J., S. C. Weller., and F.M Ashton. (2002). Weed science. Principle and practices. Jhon wiley & sons, Inc. New York, USA. pp. 13-21.
- Morán P., 1993. Importancia de la Maleza en la Agricultura. En Curso de Actualización en el Manejo de la Maleza y su Control. Puerto Vallarta, Jalisco. México. pp.65.
- Mortimer, A. M. 1990. "Clasificasion de la ecologia en las malezas. Black fuell Scientific Publication. pp. 13-29.
- Mortimer, A.M. 1996. Manejo de maleza para países en desarrollo. (Estudio FAO producción y protección vegetal- 120). Departamento de agricultura. [En línea] <http://www.fao.org/docrep/t1147s/t1147s06.htm>. [Fecha de consulta: 02/09/2017]
- Nacional Academia of Sciences (NAC). 1989. Control de plagas de plantas y Animales. Vol.2. Editorial Limusa. México, D.F. pp. 557.
- Natalia C., Á. Vargas, A. J. Bernal y S. Restrepo. 2007. Problemas fitopatológicos en especies de la familia Solanaceae causados por los géneros *Phytophthora*, *Alternaría* y *Ralstonia*.;Madrid,España. Pp. 320-325.

- Nava, M. L. 1991. Using plant population biology in weed research. A strategy to improve weed management. *Weed Research* pp.31-171.
- Nee, M. 1993. Solanaceae .Flora de Veracruz . Instituto de Ecología A.C. Xalapa Veracruz. pp 158.
- Nicol F., P. Sánchez, A. Pauchard, J. Urrutia, L. Cavieres, A. Marticorena 2014. Plantas invasoras del centro-sur de Chile una guía de campo. Edición Laboratorio de Invasiones Biológica. Argentina
- Ochoa-Ochoa, L. M., y O. Villela. 2006. Áreas de diversidad y endemismo de la herpetofauna mexicana. UNAM, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F.Pp.83-90
- Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (FAO). 2005. Procedures for weed risk assessment. Plant production and protection Division. Roma Italia pp. 16-18.
- Patterson, A. M. 1985. The Classification and Ecology of Weeds. *Weed Research* Pp26-30 estado de suiza valensuela. Volume 33.
- Patty, S. T. 1997. Thereas of weeds under continuo scppingstems in the scrub and thicket vegetation belt of the central region, Ghana. *Ghana Journal of Agricultural Science*. Vol.3. pp. 81-90.
- POHL, W. R. 1980. Family Gramineae. In BURGER, W. Edition. Flora Costaricensis. Fieldiana Botany. United States of America. Field Museum of Natural History. pp.608.
- Pysek, P., D. Richardson, M. Rejmanek, G. Webster, M. Williamson y J. Kirschner 2004. "Inventario y dominancia de malezas en un área urbana. Estado Zulia. Venezuela. *Acta Bot. Venezuela*. pp.233-248.
- Radosevich, S., J. Holt y C. Ghera 1997. *Weed Ecology. Implications and management*. Second Ed. John Wiley and Sons. New York. pp.85- 93.
- Ramirez, s., j. holt y Gerson ghera. 2005. Studies on the development of tubers in nutgrass and their starch content at different soil depths. *Madras Agricultural Journal*. Mexico D.F. pp.55-58.
- Richardson, R. y fiona hernandez. 2006. Weeds of Australia. Biosecurity Queensland Edición [En línea] https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/physalis_viscosa.htm [Fecha de consulta 27/11/2017].

- Rivas H. A. 2000." Estudio sinecológico del municipio de A cámbaro, Guanajuato (México) Escuela de biología. Universidad Michoacana de san Nicolás de hidalgo. Morelia, Mich. pp. 85.
- Rodríguez, P. 2012. Aspecto fisiológicos y morfológicos de la maleza especial en herbolario. [En línea]. <http://academic.uprm.edu/rodriguezp/htmlobj95/aspectosfisiologicosymorfologicosdemalezas.pdf>. [fecha de consulta: 15/09/17].
- Rodríguez-Ávalos J. A. 2014. Análisis espacial de la vegetación de Aguascalientes: Distribución geográfica y descripción de las comunidades vegetales naturales de Aguascalientes. Tesis Doctoral, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, Aguascalientes. 295 p.
- Rodríguez-Echeverry, J. J. 2010. Uso y manejo tradicional de plantas medicinales y mágicas en el de Sibundoy, Alto Putumayo, y su relación con procesos locales de construcción ambiental. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Vol. 34.pp 68-90.
- Rojas, G. M. y J. Vázquez G. 1995. Manual de herbicida y fitorreguladores Aplicación y uso de productos Agrícolas. Tercera Edición. Editorial. Limusa. México D.F. pp. 15-16.
- Roos, M. A. y A. Lembi, 1999. Aplied weed science. Second Edition. Pentice Hall. Upper Saddle River, NJ.USA. pp. 441.
- Rosales, R. E y R. Sánchez C. 2010. Manejo de maleza en algodón en el norte de Tamaulipas [En línea] INIFAP <http://www.inifapcirne.gob.mx/Biblioteca/Publicaciones/860>. [fecha de consulta: 25/11/2017].
- Royer, F. & R. Dickinson. 1999. Weeds of the Northern U.S. and Canada. Lone Pine Publishing and The University of Alberta Press.
- Santory, J. 1991. Principales malezas de caña de azúcar en la zona centro del estado de Veracruz [En línea] [www.caneros.org.mx <site caneros<investigaciones< malezas>] [Fecha de consulta: 14/09/2017].
- Schnee, L. 1973. Plantas comunes de Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. Instituto de Botánica Agrícola. Maracay. Pp 40-45.
- Secretaría de Agricultura y recursos hidráulicos (SARH). 1992. Malezas Comunes en Cultivos Agrícolas de México. Malezas toxicas. Edición 3. México D, F.

- Secretaría del medio ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2001. CEMEX. Agrupación Sierra Madre. Ciudad de México. PP. 20-34
- Sierra-Muñoz, M. E., E. Flores-Ancira, O. Moreno-Rico y José Luis Arredondo-Figueroa. 2015. Riqueza y distribución de la familia Solanaceae. Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. pp 5-21.
- Siqueiros D. M. E., García R. G., Macías F. C. y Rosales C. O. 2011. *Malvales del Estado de Aguascalientes: Bombacaceae, Cistaceae, Malvaceae, Sterculiaceae y Tiliaceae*. Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes. Pp 20-25.
- Skora Neto, F. y M. R. Darolt. 1995. Estrategias de control de plantas dañinas en pequeñas propiedades. Seminario internacional de sistema plantío directo. Pasó Fundo, Brasil. Resúmenes. pp. 155-156.
- Soria, M. Taylor U, & Wilkinson S. R 2002. Manual de identificación y manejo de maleza en Galápagos. Charles Darwin Research Station, Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador. pp. 66.
- Stevens Ramírez. 2008. Solanaceae. En A.L.P.P. De Candolle. Edición, Prodomus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis. París.
- Tomas, M. y C. Alfredo A. V. 2000. Malezas de la familia Solanaceae. Ciencias de la maleza. Folleto científico. pp. 35, 39 y 45
- Torrez Borrego Jimenes 2005. Método de control en la agricultura. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Matanzas Cuba pp.15-17
- Vargas O., Martínez M. y Dávila, P. 2001 Two new species of *Physalis* (Solanaceae) endemic to Jalisco, México. Brittonia. pp. 53.
- Vasco C., Avila J., Ruales J., Svanberg U. y Kamal-Eldin A 2009. Physical and chemical characteristics of golden-yellow and purple-red varieties of tamarillo fruit (*Solanum betaceum* Cav.). Int J Food Sci Nutr 60:278–288
- Vega, N. 1987. Las malezas y su combate Aspecto Generales. Ediciones de la Biblioteca. Universidad central de Venezuela. pp 7-32.
- Villareal, J. A. 1983. Malezas de Buenavista, Coahuila. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila. pp.271.
- Villarreal, Q. J. 1983. "maleza de Buenavista Coahuila. Universidad autónoma agraria Antonio narro. Buenavista Saltillo, Coahuila México. pp. 166 – 176.
- Villaseñor, R. J. L. y F. J. Espinosa G. 1998. Catálogo de malezas de México. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. pp.449

- Vitta, J.I. 2002. Competencia de Malezas. La función de pérdida y el periodo crítico. Cátedra de Malezas. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario. pp.45-67.
- Whitson, M. y P. Manos. 2005. Untangling *Physalis* (Solanaceae) from the Physaloids. A two-gene phylogeny of the Physalinae. Systematic Botany. pp.216-230.
- Zeiger, E. 1998. Solanine and chaconine. Review of toxicological literatura. Integrated Laboratory Systms. USA. Pp 96.
- Zimdahl, L. M. 1999. Fundamentals of weed science. Second Edition. Ed. Academic Press. San Diego, U.S.A. pp. 547.
- Zizumbo, V. D. 1999. "Estrategias agrícolas tradicionales para el aprovechamiento del agua de la lluvia durante el temporal: el caso de Yuridia, Guanajuato, México. " Tesis. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 282 p.