



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS



**PRESENCIA DE MALEZAS EN UNA PLANTACIÓN DE *Agave salmiana* EN
LERMA, MÉXICO**

TESIS

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO AGRÓMONO
FITOTECNISTA**

PRESENTA

TERESA DE JESUS GONZALEZ ESTRADA

47 GENERACIÓN

NO. DE CUENTA

1922923

DIRECTORES DE TESIS

MTRA. SUSANA SÁNCHEZ NAVA

DR. OMAR FRANCO MORA

CAMPUS UNIVERSITARIO "EL CERRILLO" PIEDRAS BLANCAS, 2025

Índice de contenido

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS.....	4
2.1	Objetivo general	4
2.2	Objetivos específicos.....	4
III.	HIPÓTESIS.....	4
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
4.1	El agave en México	5
4.2.	Técnicas de cultivo.....	6
4.3.	Presencia de malezas	7
4.3.1.	Importancia económica de las malezas.....	7
4.4.	Ecología de las malezas	8
V.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
5.1	Ubicación del sitio de trabajo	10
5.2	Manejo del cultivo	11
5.3	Presencia de malezas y su clasificación.....	12
5.4	Condiciones climáticas	13
5.5	Fuentes bibliográficas para la identificación de las malezas.	14
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
6.1.	Presencia estacional.....	17
6.2.	Amaryllidaceae	20
6.3.	Apiaceae	21
6.4.	Asteraceae	22
6.5.	Brassicaceae	33

6.6. Commelinaceae	35
6.7. Cucurbitaceae	36
6.8. Cyperaceae	37
6.9. Fabaceae	38
6.10. Liliaceae	39
6.11. Oxalidaceae	40
6.12. Papaveraceae	41
6.13. Poaceae	42
6.14. Polygonaceae	47
6.15. Solanaceae	49
VII. CONCLUSIONES	51
VIII. BIBLIOGRAFÍA	53

Índice de figuras

ÍNDICE DE TABLAS	6
FIGURA 1. UBICACIÓN DEL TERRENO EN DONDE SE ENCUENTRAN LAS PLANTAS DE MAGUEY PULQUERO EN PUEBLO NUEVO TLAMIMILOLPAN, LERMA, MÉXICO.	10
FIGURA 2. IMAGEN DE LA FERTILIZACIÓN REALIZADA POSTERIOR A LA DICCIÓN DE AGUA. .	11
FIGURA 3. IMAGEN MOSTRANDO EL ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL MUESTREO DE MALEZAS.	12
FIGURA 4A. FLUCTUACIÓN ANUAL, 2023, DE LAS MALEZAS ENCONTRADAS EN UNA MAGUEYERA ESTABLECIDA EN LERMA, MÉXICO (AMARYLLIDACEAE A CYPERACEAE)	18
.....	19
FIGURA 4B. FLUCTUACIÓN ANUAL, 2023, DE LAS MALEZAS ENCONTRADAS EN UNA MAGUEYERA ESTABLECIDA EN LERMA, MÉXICO (FABACEAE A SOLANACEAE)	19
FIGURA 5 NOTOCHORDAL BIVALVE (L.) BRITTON.....	20
FIGURA 6. CYCLOSPERMUM LEPTOPHYLLUM (PERS.) SPRAGUE EX BRITTON & P. WILSON ...	21
FIGURA 7. FLUCTUACIÓN ANUAL DE LAS MALEZAS PERTENECIENTES A LA FAMILIA ASTERACEAE CRECIENDO EN EL PERÍMETRO DE UNA PLANTA DE MAGUEY EN LERMA, MÉXICO, 2023.....	22
FIGURA 8. ARTEMISIA DRACUNCULUS L.	23
FIGURA 9. BELLIS PERENNIS L.	24
FIGURA 10. <i>BIDENS FERULIFOLIA</i> (JACQ.) DC.	25
FIGURA 11. <i>ERECHTITES HIERACIIFOLIUS</i> (L.) RAF. EX DC.	26
FIGURA 12. GALINSOGA QUADRIRADIATA RUIZ & PAV.	27
FIGURA 13. PSEUDOGNAPHALIUM VISCOSUM KUNTH ANDERB.....	28
FIGURA 14. . <i>SENECIO INAEQUIDENS</i> DC.	29

FIGURA 15 SIMSIA AMPLEXICAULIS (CAV.) PERS.....	30
FIGURA 16. SOLIDAGO VELUTINA DC.....	31
FIGURA17. TARAXACUM DISSEMINATOIDES A.J.RICHARDS.	32
FIGURA 18. LEPIDIUM SP. L.....	33
FIGURA 19. RAPHANUS RAPHANISTRUM L.	34
FIGURA 20. COMMELINA TUBEROSA L.	35
FIGURA 21. SICYOS MICROPHYLLUS KUNTH.	36
FIGURA 22. CYPERUS ESCULENTUS L.	37
FIGURA 23. MEDICAGO POLYMORPHA L.	38
FIGURA 24. HYPOXIS MEXICANA SCHULT. & SCHUTL.F.	39
FIGURA 25. OXALIS SP. L.	40
FIGURA 26. ARGEMONE OCHROLEUCA SWEET.....	41
FIGURA 27. FLUCTUACIÓN ANUAL DE LAS MALEZAS PERTENECIENTES A LA FAMILIA POACEAE CRECIENDO EN EL PERÍMETRO DE UNA PLANTA DE Maguey en Lerma, México, 2023.	42
FIGURA 28 AVENA FATUA L.	43
FIGURA 29. CYNODON DACTYLON (L.) PERS.	44
FIGURA 30. POA ANNUA L.	45
FIGURA 31. ZEA MEXICANA (SCHRAD.) KUNTZE.....	46
FIGURA 32. RUMEX CRISPUS L.	47
FIGURA 33. PERSICARIA SP.	48
FIGURA 34. JALTOMATA PROCUMBENS (CAV.) J. L.	49

FIGURA 35. SOLANUM STOLONIFERUM SCHLTDL.....	50
--	----

Índice de tablas

TABLA 1. Temperatura media y precipitación en Lerma, México.	13
---	----

TABLA 2. Malezas encontradas en una magueyera en lerma, México, en el año 2023 y su situación de nativa o introducida de acuerdo con el “rbg” royal botanical gardens (2025) y la presencia de reportes en el estado de México en el herbario mexu (IBUNAM, 2025) (VILLASEÑOR, 2016)..... 16

TABLA 3. Porcentaje total de malezas recolectadas durante el año 2023 en una magueyera en lerma, México. 17

Resumen

Las malezas han sido consideradas dentro de la agricultura como plantas indeseables para el cultivo; sin embargo, durante años, campesinos, biólogos y agrónomos las aprecian por sus cualidades y lo que se puede obtener de ellas. En el presente trabajo se incluye un listado de las malezas recolectadas durante el año 2023, en un cultivo de *Agave salmiana*, ubicado en el municipio de Lerma. Las especies encontradas representan a 14 familias botánicas diferentes, predominando Asteraceae y Poaceae. Se dan a conocer algunos usos alternativos, que se les han dado a las malezas, en diferentes disciplinas, ya sea como biocidas, medicinales, alimenticias, mejoradoras de suelo o como alimento para animales. Con esta contribución, se busca dar a conocer la importancia que tienen estas plantas dentro del ecosistema y los beneficios que nos pueden otorgar social y económicamente.

Palabras clave: alimentación, Asteraceae, biocidas, ecosistema, etnofarmacología.

Abstract

Within agriculture, plant weeds have been considered as a loathing element for crop species; nevertheless for decades or centuries, field workers, biologist, agronomist and other, appreciate those plants along they are useful and source of human satisfactory. In present work, it is presented a list of the weeds collected during year 2023 in a field cropped with *Agave salmiana* plants located in the municipality of Lerma, State of Mexico, Mexico. The weeds collected belong to 14 botanical families, being the most representative Asteraceae and Poaceae. Thereafter, some alternative uses for those weeds is presented; it was observed that some uses include biocides, medical, as human food, animal fodder and improvers of soil conditions. Present research aim to show the ecological importance of weeds, and the advantages that their use might offer to human been.

Key word: Asteraceae, biocides, ecosystem, ethno-pharmacology, human food.

I. Introducción

La agricultura intensiva considera a las malezas como plantas indeseables dentro de los agroecosistemas. Sin embargo, una gran mayoría de campesinos las estiman por el valor y beneficio que aportan en un sistema agrícola (Blanco, 2016). Las malezas también suelen ser llamadas arvenses; estas especies interactúan ecológicamente con los otros subsistemas del agroecosistema y tienen mucha importancia contra la erosión y para la conservación del suelo, formación de materia orgánica, fijación de nitrógeno en el suelo, preservación de insectos benéficos y de la vida silvestre (Gliessmam *et al.*, 1981).

El área que ocupan las malezas es un espacio donde conviven e interaccionan diversos insectos, existen enemigos naturales y fuente de alimentos, como presas, polen o néctar. Además, existen microhábitats que no se encuentran presentes en los monocultivos libres de malezas (Van Emden, 1965).

En Mesoamérica existe gran diversidad de especies vegetales con valor antropocéntrico, de las cuales los agricultores poseen amplio conocimiento biológico. Azurdía (1986) afirma que este conocimiento conduce a la selección de numerosas especies para la alimentación humana, animales domésticos y en el control de otras plagas de las especies cultivadas. Asimismo, las malezas son objeto de interés en el ámbito científico; su conservación y estudio fomenta la diversidad genética; en la entomología y fitopatología se les estudia como fuente de sustancias repelentes o biocidas (Morales, 1986). El agricultor de pequeña y mediana escala en Centroamérica se caracteriza por aprovechar de manera eficiente los recursos escasos de su sistema agrícola, lo que también incluye la gestión de las malas hierbas. En contraste, la agricultura intensiva se enfoca en maximizar el uso de insumos para alcanzar una producción significativa de las plantas cultivadas; esto conlleva la eliminación

total de las malas hierbas, lo cual provoca la pérdida de especies que poseen valor científico y pueden resultar beneficiosas para los seres humanos. (Gamboa *et al.*, 1997). En Guatemala, los campesinos reconocen la competitividad de las malezas en la parte inicial de los cultivos; por ello, realizan limpiezas de las malezas dentro del período crítico, para que después de éste, crezcan y puedan ser utilizadas. De no ser así, desarrollan deshierbes selectivos, y dejan crecer a la par de los cultivos a aquellas malezas que tienen para ellos

Un valor para la alimentación humana, animal y uso medicinal (Azurdia, 1986). En México, cerca de 40 especies asociadas con las milpas, son consumidos como verdura por los campesinos y a algunas de estas especies se les permite diseminar sus semillas para aumentar su distribución (Thurston, 1992). Definitivamente, las malezas tienen un papel importante en los campos de gran mayoría de agricultores tradicionales, quienes hacen uso selectivo y variado de éstas.

El agave pulquero (*Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck) es una especie nativa de México, que perdió importancia económica en el siglo XX; sin embargo, diferentes factores: agroecológicos, agroturísticos y ambientales, han incrementado el interés productivo y científico en su cultivo. Pese a la recién atención en este cultivo, varios de los saberes ancestrales se perdieron; y los que se pueden generar a partir de la experimentación de campo y científica, aún no se publican de manera consistente.

Existe la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el cultivo de maguey. Esto implica la calidad del material vegetativo y su propagación asexual, densidad de plantación, fertilización, manejo de cultivo y labores culturales. Dentro de las labores culturales se contempla el manejo de las malezas; las cuales por un lado pueden limitar el crecimiento del cultivo principal, y por otro, pueden ser útiles al agricultor.

En este sentido, este trabajo busca la cuantificación e identificación de las malezas que crecen en el perímetro del tallo de *Agave salmiana*, para determinar la fluctuación anual.

II. Objetivos

2.1 Objetivo general

Cuantificar bimestralmente, durante el año 2023, la presencia de malezas en una plantación de *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck en la localidad de Lerma, México.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar la diversidad florística de malezas que crece en una magueyera de *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck
- Determinar la fluctuación de malezas recolectada cada dos meses durante un año 2023
- Investigar el uso potencial de las especies de las malezas colectadas.

III. Hipótesis

La diversidad florística en una magueyera de agave pulquero es cambiante en función de las condiciones ambientales anuales.

IV. Revisión de literatura

4.1 El agave en México

Los agaves (*Agave* spp.) son plantas pertenecientes a la familia Asparagaceae (Juss.); el género *Agave* es originario de América del Norte (Gentry, 1982) y cuenta con 287 especies aceptadas. México es un sitio de amplia riqueza y diversidad biológica del género *Agave* con 220 especies, siendo 124 de ellas endémicas (RBG, 2025). Estos datos indican que los agaves endémicos de México representan 43 % de los agaves del mundo y más del 50 % de los agaves que crecen en México.

Los agaves han sido empleados por los habitantes históricos y actuales de México. Entre las aplicaciones más importantes de los agaves o magueyes por los grupos humanos, está su uso como fuente de fibras duras, las cuales se emplearon para elaborar sogas, cestos o canastas, redes, etc. En diversas culturas, las flores de los agaves se hierven y se cocinan para comer, y también se sabe del cocimiento de la piña para su consumo humano; además el uso más conocido es la elaboración de bebidas alcohólicas fermentadas y destiladas (García-Mendoza, 1995; Colunga *et al.*, 2007; Alducin-Martínez *et al.*, 2023).

Retomando la preparación de bebidas alcohólicas, posiblemente el tequila sea la bebida destilada de agave más conocida; proviene de la destilación de *A. tequilana* (F.A.C. Weber), especie que actualmente ya es difícil encontrar en estado silvestre, y por lo tanto se cultiva de manera extensiva para la producción de tequila. Por otro lado, el mezcal proviene de más de 50 especies silvestres de agave. La especie *A. angustifolia* (Haw.) se emplea para producir mezcal, pero también bacanora en Sonora y raicilla en las zonas montañosas de Jalisco (Alducin-Martínez *et al.*, 2023).

En el altiplano de México, el uso más importante del agave, o maguey, es la elaboración de la bebida alcohólica fermentada denominada “pulque”. Para la elaboración de esta bebida se emplea a las especies *A. atrovirens* (Karw. ex Salm-Dyck), *A. americana* (L.), *A. salmiana* y *A. mapisaga* Trel. (Alducin-Martínez *et al.*, 2023). El estado de Hidalgo presenta la mayor área de agave pulquero, seguido de Tlaxcala, Puebla, y Estado de México (Figueredo-Urbina *et al.*, 2021).

4.2. Técnicas de cultivo

Existen variantes en los sistemas de producción de agave pulquero. Uno de ellos es el de hileras, siendo el agave intercalado con otros cultivos; en sistemas de cerca viviente, delimitando propiedades; o en sistema de cultivo exclusivo de maguey (Figueredo-Urbina *et al.*, 2021).

El agave pulquero se siembra en hileras. El trazo de estas hileras se puede hacer con tractor, estacas y un hilo. Con el tractor se acuartela o únicamente se hace un surco a la distancia que se decidió separar las hileras y posteriormente se emplea un hilo con marcas a la distancia que se quiere separar las plantas esto a fin de establecer plantaciones rectas y equidistantes. Las estacas sirven para fijar el hilo o mecate que el plantador usa de guía para establecer el hijuelo. Algunos productores realizan plantaciones de acuerdo a la topografía del terreno, empleando el trazo de curvas de nivel para evitar pérdidas de suelo por erosión y tener una mejor distribución de la humedad. La plantación se realiza manualmente con un azadón. Posteriormente, se entierra tres cuartas partes de la piña y después se apisona la tierra alrededor de la planta, para que el viento no la tumbe (Pérez y Rubio, 2007).

En Jiquipilco, México, se reporta que la principal actividad cultural es la eliminación de malezas, lo cual se hace de manera manual; de no realizar esta actividad, la planta de maguey

retarda su crecimiento. Asimismo, en dicha comunidad, a los magueyes se les aplica lama (abono orgánico producido a partir de la descomposición de materia orgánica como residuos animales y vegetales) para aportar nutrimentos y mejorar la calidad del suelo. Normalmente no se controlan plagas y enfermedades, aunque recientemente se ha observado la presencia de picudo del maguey (Franco-Mora *et al.*, 2024).

4.3. Presencia de malezas

Para el cultivo de *A. tequilana*, (Herrera-Pérez *et al.* 2017) indican que existe interés de los productores en reducir el uso de herbicidas. Entre estas prácticas se tiene, el control manual de malezas, pastoreo libre de ganado, elaboración de insumos orgánicos, y la aplicación mínima de herbicidas. Los autores agregan que los productores también están interesados en reducir el uso de herbicidas para lograr disminuir el costo de producción en el cultivo; indicando que 50 % de los productores con quienes trabajaron, controlan manualmente la maleza. Un trabajo en India, indica que en la producción de vivero de plántulas de *A. sisalana* (Perrine), la eliminación manual de maleza tiene 90 % de eficiencia en el control de la maleza, mientras que la aplicación de Smetolachlor alcanzó 87 % de control. Sin embargo, el control manual generó plántulas con mayor vigor que los tratamientos con herbicidas (Sitangshu *et al.*, 2014).

4.3.1. Importancia económica de las malezas

Las malezas compiten con los cultivos por los nutrimentos del suelo, el agua y la luz; hospedan insectos y patógenos dañinos a los cultivos y sus exudados radiculares y filtraciones de las hojas pueden ser tóxicos para las plantas cultivadas; interfieren con la cosecha del cultivo e incrementan los costos de tales operaciones. En la cosecha, las semillas pueden contaminar la producción (Grime *et al.*, 1982).

Por lo tanto, la presencia de malezas en las áreas de cultivo reduce la eficiencia de los insumos tales como el fertilizante y el agua de riego, fortalecen la densidad de otros organismos y plagas, finalmente, reducen severamente el rendimiento y la calidad del cultivo (Grime *et al.*, 1982).

Actualmente, se considera que la presencia de malezas causa pérdidas económicas a nivel mundial entre 100 millones a 26 mil millones de dólares anuales; asimismo, se considera que los problemas agrícolas provocados por las malezas se incrementarán por los fenómenos de mayor capacidad de invasión, resistencia a herbicidas, y el cambio climático entre otros (Ahmad *et al.*, 2023). La información referente al impacto económico de malezas en agave en México es muy limitada.

4.4. Ecología de las malezas

En los sistemas de producción conservacionistas y en los agroecológicos se busca balancear los efectos perjudiciales y beneficios de las especies denominadas malezas. De tal manera, que el concepto de manejo integrado de malezas está basado en el uso de estrategias culturales, mecánicas, químicas y biológicas para reducir el impacto ambiental. Uno de sus objetivos principales es la reducción del uso de herbicidas para limitar el posible efecto negativo de dichos agroquímicos (Quiñones *et al.*, 2023).

Por otro lado, las malezas contribuyen a la conservación del suelo, son fuente de alimento humano, sirven como medicinas, son reservorio de material genético, incrementan la estabilidad del agroecosistema y son fuente de materia prima para la elaboración de fertilizantes orgánicos (Blanco, 2016).

Se han multiplicado las investigaciones y estudios sobre interacciones entre malezas como plantas hospedantes, indicadores ecológicos, fuente de biomasa y agentes alelopáticos en sistemas agrícolas. El manejo de malezas busca encontrar la forma más eficiente de manejar o controlar y en algunos casos, erradicar especies o poblaciones de estas plantas (Maître *et al.*, 2012).

En Cuba, Nicaragua y México se desarrollaron estudios en cafetales (*Coffea arabica*) sobre la composición de la flora arvense, los efectos que causaron los diferentes métodos de control de las malezas y su impacto en la estabilidad ecológica de la fauna y la flora. Como resultado de estas investigaciones se sugirió, que se deben mejorar los conocimientos herbológicos sobre la flora arvense por parte de los productores y los asesores, así mismo que se requiere la implementación del monitoreo en las fincas; éstos son el fundamento para un manejo sostenible de las malezas basado en decisiones correctas, en cuanto al momento del control y del método adecuado por su eficiencia económica e inocuidad ecológica (Labrada *et al.*, 1996).

V. Materiales y métodos

5.1 Ubicación del sitio de trabajo

El lote experimental se encuentra en Pueblo Nuevo Tlalmimilolpan, Lerma, México, con coordenadas 19.395263 LN y 99.505342 LO y una altitud de 2,575 msnm. El clima predominante es templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad, presenta suelo andosol. (González *et al.*, 2007). Consta de 1,181.20 m² aproximadamente (Figura 1).

El lote se encuentra establecido maguey pulquero (*Agave salmiana*) y maguey ornamental (*Agave spp.*), así como especies frutales y forestales. Para el presente trabajo se empleó un sublote de maguey pulquero establecido en hileras a una distancia de 1.5 m y las plantas dentro de las hileras tienen una distancia de plantación de 3 m.

Se trabajó con 10 agaves distribuidos aleatoriamente por todo el terreno, se muestreo un área de 3.1415 m².



Figura 1. Ubicación del terreno en donde se encuentran las plantas de maguey pulquero en Pueblo Nuevo Tlalmimilolpan, Lerma, México.

Fuente: Google Maps

5.2 Manejo del cultivo

A las plantas de maguey se les aplicó riegos mensuales, 30 L por ocasión, excepto en la temporada de lluvias. Se fertilizó cada dos meses, con 25 g de fertilizante comercial a cada planta (Figura 2). La composición nutrimental del fertilizante es: N 12 %, P 12 %, K 12 % S 24.40 %, Mg 2 %, Zn 0.10 %, B 0.02 %, Cu 0.02 %, Fe 0.07 %, Mn 0.06 %, y Mo 0.0004 %.



Figura 2. Imagen de la fertilización realizada posterior a la dicción de agua.

Fuente: Elaboración Propia

5.3 Presencia de malezas y su clasificación

Para identificar la flora existente, en el suelo de cada uno de los 10 magueyes, se marcó el espacio correspondiente a un círculo de un metro de radio (Figura 3), a partir del tallo, dicha área se consideró como la superficie de trabajo (3.1416 m^2).



Figura 3. Imagen mostrando el área donde se realizó el muestreo de malezas.

Fuente: Elaboración Propia.

Desde enero de 2023, cada dos meses, hasta noviembre 2023, se recolectó la flora presente en el área de trabajo. Durante las colectas se registró el nombre común de las especies encontradas, el número de plantas por especie y se tomó registro fotográfico, las fotografías

sirvieron para formar la base de datos, cotejarla en el sitio de malezas de México y posteriormente se buscaron los nombres científicos actuales en la base de Plants of the World Online (POWO) (R. B.G. 2025) y compararon con «Tropicos» (www.tropicos.org).

5.4 Condiciones climáticas

De la página web del Sistema Meteorológico Nacional se obtuvieron los datos climáticos de la estación: 15315 “Caseta Epcca”, ya que es la que se encuentra en operación, con registros del año 2023, y es de las más cercanas a Pueblo Nuevo, Lerma, México. Estos datos incluyen: temperaturas promedio y nivel de precipitación pluvial.

Tabla 1. Temperatura media y precipitación en Lerma, México.

Mes	Temperatura media (°C)	Precipitación (mm)
Enero	11.3	0.0
Febrero*	13.2	0.0
Marzo	15.2	40.3
Abril *	16.0	34.6
Mayo	16.7	89.6
Junio*	18.8	26.9
Julio	16.8	220.2
Agosto*	16.6	166.4
Septiembre	17.0	88.6
Octubre*	16.4	67.2
Noviembre	14.4	36.8
Diciembre	11.7	10.3

Fuente: Conagua, 2023.

https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales_Climatologicas/Mensuales/mex/mes15315.txt

*Meses en los que se realizaron los muestreos de malezas.

5.5 Fuentes bibliográficas para la identificación de las malezas.

Con los nombres científicos de las malezas colectadas, se realizó una extensa revisión bibliográfica donde la nomenclatura taxonómica de las familias sigue a R.B.G. (Royal Botanic Gardens) (powo.science.kew.org) y en las bases de datos ResearchGate, Redalyc y en los recursos gratuitos de Elsevier, Springer, Scopus, Web of Science se revisó su uso actual y potencial. Para determinar las especies introducidas y su posible origen se consultó al IBUNAM 2025 y sitio web “Malezas de México

VI. Resultados y discusión

En los cinco muestreos realizados en el año 2023, se colectaron 2135 plantas consideradas malezas creciendo en el área de 3.14 m² que circunda cada una de las 10 plantas de maguey. Dichas malezas corresponden a 14 familias, 29 géneros y se identificaron 27 especies, dos malezas solo se identificaron hasta género y una especie no se identificó (Tabla 2).

La familia Asteraceae fue la que presentó mayor número de especies (11); 7 de ellas nativas del país (RBG, 2025), 3 introducidas y una no identificada. Siendo las Asteraceae una familia cosmopolita, que se distribuye en casi todas las latitudes, en altitudes que van desde el nivel del mar hasta las zonas alpinas, por lo tanto, es posible encontrar sus representantes en casi todos los tipos de vegetación y climas. (Tapia Muñoz, 2010) Esta situación concuerda con que esta familia es la más amplia en el reino vegetal con aproximadamente 30 000 especies (RBG, 2025). Después de Asteraceae, Poaceae fue la familia con mayor número de especies (4); tres pastos introducidos, y una especie nativa, el teocintle (*Zea mexicana* (Schrad.) Kuntze). Con dos especies por familia se registró Brassicaceae, Polygonaceae y Solanaceae.

Aunque las plantas consideradas malezas se consideran competidoras de los cultivos agrícolas, también se ha demostrado que la presencia de varias de ellas, prestan servicios ecológicos a los cultivos. Beeksha *et al.*, (2023) indicaron que cuatro especies de la familia Asteraceae son proveedores de alimento de diferentes especies de insectos polinizadores; entre las especies que estudiaron está *Bidens pilosa*, mientras que en este trabajo se encontró a *B. ferilifolia*. Por otro lado, Arzate-Camacho *et al.*, (2024) indicaron que la introducción de cultivos, por ejemplo agave mezcalero, en los sistemas tradicionales puede limitar la presencia de especies malezas nativas debido a las prácticas de cultivo, entre ellas la aplicación de herbicidas.

Tabla 2. Malezas encontradas en una magueyera en Lerma, México, en el año 2023 y su situación de nativa o introducida de acuerdo con el “RBG” Royal Botanical Gardens (2025) y la presencia de reportes en el estado de México en el herbario MEXU (IBUNAM, 2025) (Villaseñor, 2016).

Planta	Estatus en México	Registro botánico en el Estado de México
Amaryllidaceae		
<i>Nothoscordum bivalve</i> (L.) Britton	Nativa	Sí
Apiaceae		
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson	Nativa	Sí
Asteraceae		
<i>Artemisia dracunculus</i> L.	Introducida	Sí
<i>Bellis perennis</i> L.	Introducida	Sí
<i>Bidens ferulifolia</i> (Jacq.) DC.	Nativa	Sí
<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf. Ex DC.	Nativa	No
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pavón	Nativa	Sí
<i>Pseudognaphalium viscosum</i> (Kunth) W. A. Weber	Nativa	Sí
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Introducida	Sí
<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	Nativa	Sí
<i>Solidago velutina</i> DC.	Nativa	Sí
<i>Taraxacum disseminatoides</i> A.J. Richards	Nativa	Sí
No identificada	No aplica	No aplica
Brassicaceae		
<i>Lepidium</i> L.	Reporta 9 especies	Sí
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Introducida	Sí
Commelinaceae		
<i>Commelina tuberosa</i> L.	Nativa	Sí
Cucurbitaceae		
<i>Sicyos microphyllus</i> Kunth	Nativa	Sí
Cyperaceae		
<i>Cyperus esculentus</i> L.	Nativa	Sí
Fabáceas		
<i>Medicago polymorpha</i> L.	Introducida	Sí
Liliaceae		
<i>Hypoxis mexicana</i> Schult. & Schutl.f.	Nativa	Sí
Oxalidaceae		
<i>Oxalis</i> L.	Reporta 16 especies para la región botánica México central	Sí
Papaveraceae		

<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	Nativa	Sí
Poaceae		
<i>Avena fatua</i> L.	Introducida	Sí
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Introducida	Sí
<i>Poa annua</i> L.	Introducida	Sí
<i>Zea mexicana</i> (Schrad.) Kuntze	Nativa	Sí
Polygonaceae		
<i>Rumex crispus</i> L.	Introducida	Sí
<i>Persicaria</i> Mill.	Reporta 11 especies	Sí
Solanaceae		
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J. L. Gentry	Nativa	Sí
<i>Solanum stoloniferum</i> Schltl.	Nativa	Sí

Fuente: Elaboración Propia

6.1. Presencia estacional

El mayor número de individuos malezas se presentó en el mes de octubre, 3 de cada 10 malezas se cortaron en dicho muestreo (Tabla 3). En contraste, el menor porcentaje de malezas se observó en abril.

Tabla 3. Porcentaje total de malezas recolectadas durante el año 2023 en una magueyera en Lerma, México.

Mes	Porcentaje (%)
Febrero	22.39
Abril	13.68
Junio	15.50
Agosto	18.78
Octubre	29.65
Total	100

Fuente: Elaboración Propia

Es posible que el mayor número de malezas colectadas en febrero se debiera a que dos meses antes no se deshierbó, y aunque los meses de mayor frío y presencia de heladas precedieron a dicho muestreo, el crecimiento previo permitiera la acumulación de malezas. El aumento de malezas en agosto y octubre, estuvo relacionado con la presencia de la temporada de lluvias.

Como ya se describió, las especies de la familia Asteraceae fueron las más presentes en la magueyera, y por ello, al hacer un análisis de la presencia de familias por muestreo, a excepción del muestreo de octubre, las especies de la familia Asteraceae fueron las más comunes durante los muestreos realizados en el año 2023 (Figura 4).

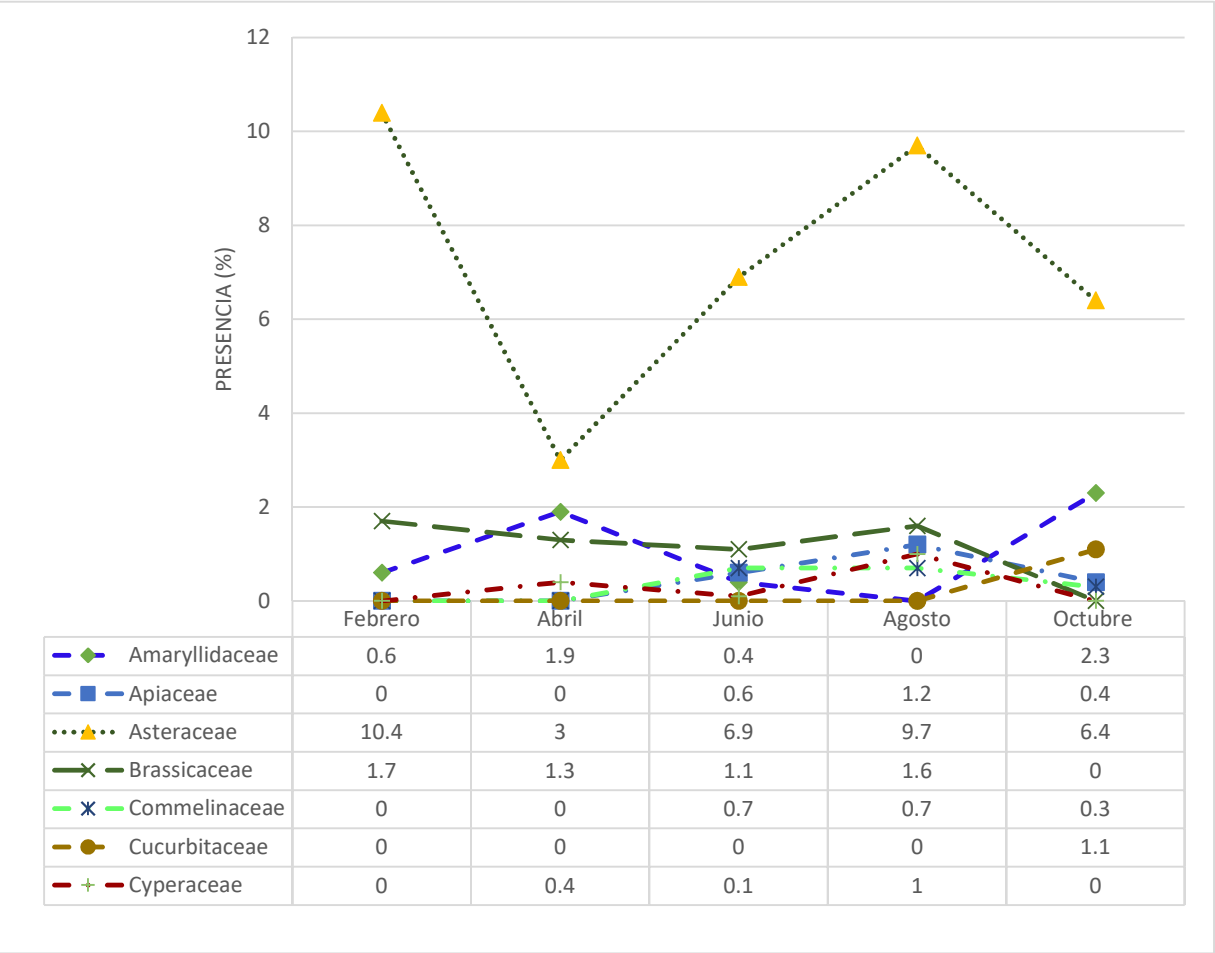


Figura 4a. Fluctuación anual, 2023, de las malezas encontradas en una magueyera establecida en Lerma, México (Amaryllidaceae a Cyperaceae)
Fuente: Elaboración Propia

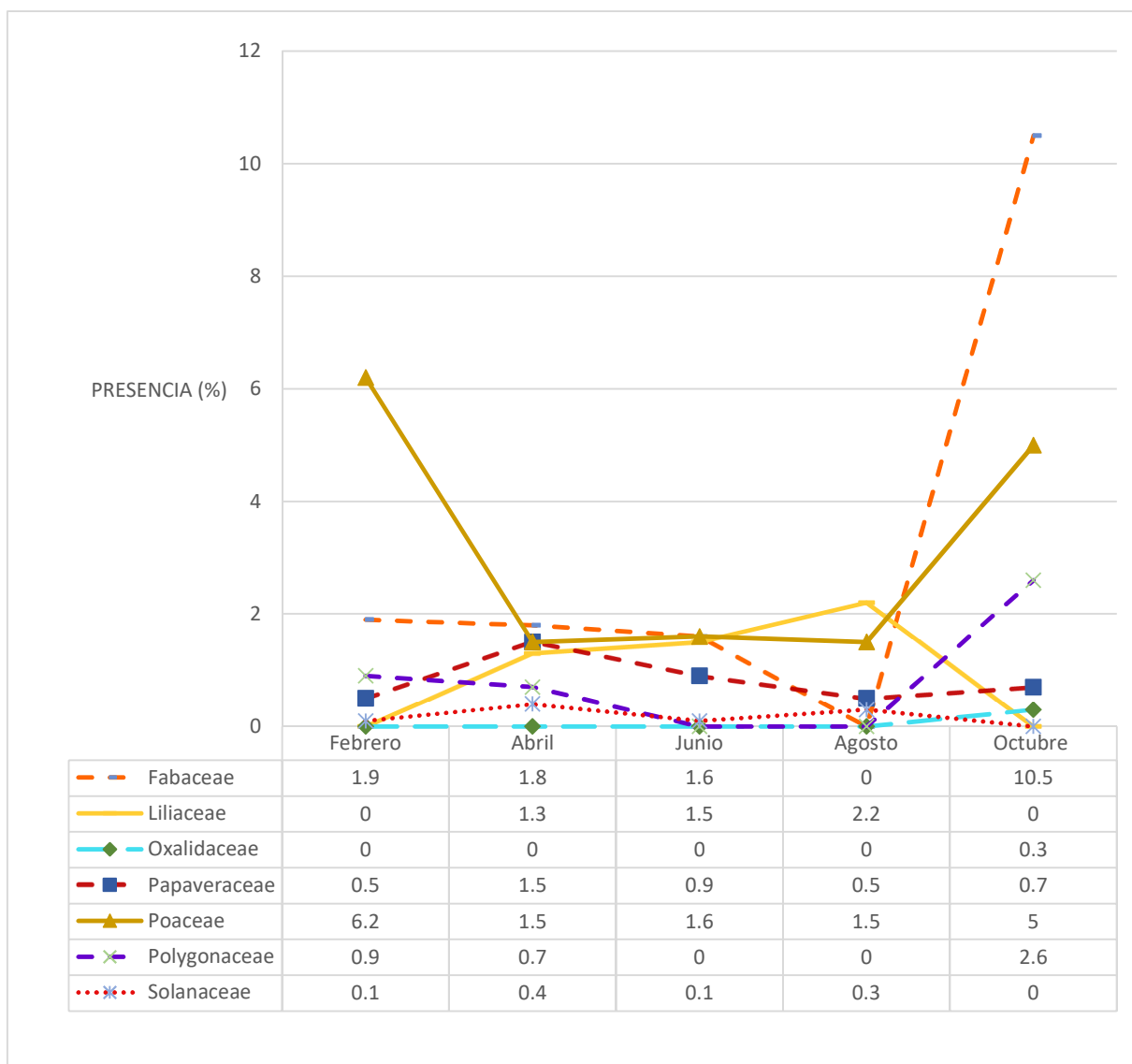


Figura 4b. Fluctuación anual, 2023, de las malezas encontradas en una magueyera establecida en Lerma, México (Fabaceae a Solanaceae)

Fuente: Elaboración Propia.

6.2. Amaryllidaceae

Se encontró 1 especie (*Nothoscordum bivalve*) en 4 de 5 muestreos realizados; con mayor presencia en abril y nulo registro en agosto.

6.2.1. *Nothoscordum bivalve* (L.) Britton (Cebollines)

Esta hierba parece una cebolla, pero carece de su olor característico. Se encuentra en vegetación ruderal no muy rica en nitrógeno. El género *Nothoscordum* Kunth comprende aproximadamente 20 especies, nativas de Sudamérica, que se encuentran principalmente en regiones tropicales, siendo *Nothoscordum bivalve* la única que se encuentra en Norteamérica (Souza *et al.*, 2009). *Nothoscordum. bivalve* es una planta perenne de hasta 20 pulgadas de alto con flores blancas. Se ha encontrado de la región sureste de los Estados Unidos a México, Argentina, Chile y Uruguay (Howard, 2001).

Existe poca información fitoquímica y medicinal del género *Nothoscordum*. Hernández (2015) llevó a cabo una la evaluación de la actividad antimicrobiana con un extracto metanólico de la parte aérea de plantas de esta especie, obteniendo la inhibición de microorganismos farmacorresistentes. De igual manera Lazo y Ravenna (1989) evaluaron los extractos acuosos de tres especies del género *Nothoscordum* en contra de *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus* y *Staphylococcus aureus*, los cuales inhibieron el crecimiento de dichos organismos.



Figura 5 *Nothoscordum bivalve* (L.) Britton

Fuente: Elaboración propia

6.3. Apiaceae

6.3.1. *Cyclospermum leptophyllum* (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson (Apio silvestre)

El apio silvestre es una planta nativa, ampliamente distribuido en varios tipos de vegetación, principalmente perturbada. También crece como maleza en cultivos. Es una planta con un aspecto delicado y olor a apio al estrujarse. Las hojas de *C. leptophyllum* se utilizan en Etiopía para tratar el “Mitch”, un trastorno caracterizado por inflamación y pérdida de apetito y se utilizan en el sistema tradicional de medicina para curar flatulencia, dispepsia y diarrea (Barboza *et al.*, 2009, Asamenew *et al.*, 2008). Los extractos de las hojas también poseen alta actividad antioxidante y capacidad quimiopreventiva (Sheikh *et al.*, 2023).



Figura 6. *Cyclospermum leptophyllum* (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson

Fuente: Elaboración Propia

6.4. Asteraceae

Se encontraron 11 especies de malezas de la familia Asteraceae (Figura 5). La mayoría de dichas especies, se presentaron durante los cinco muestreos, a excepción de estrellita (*Galinsoga quadriradiata*), que solo se presentó en febrero.

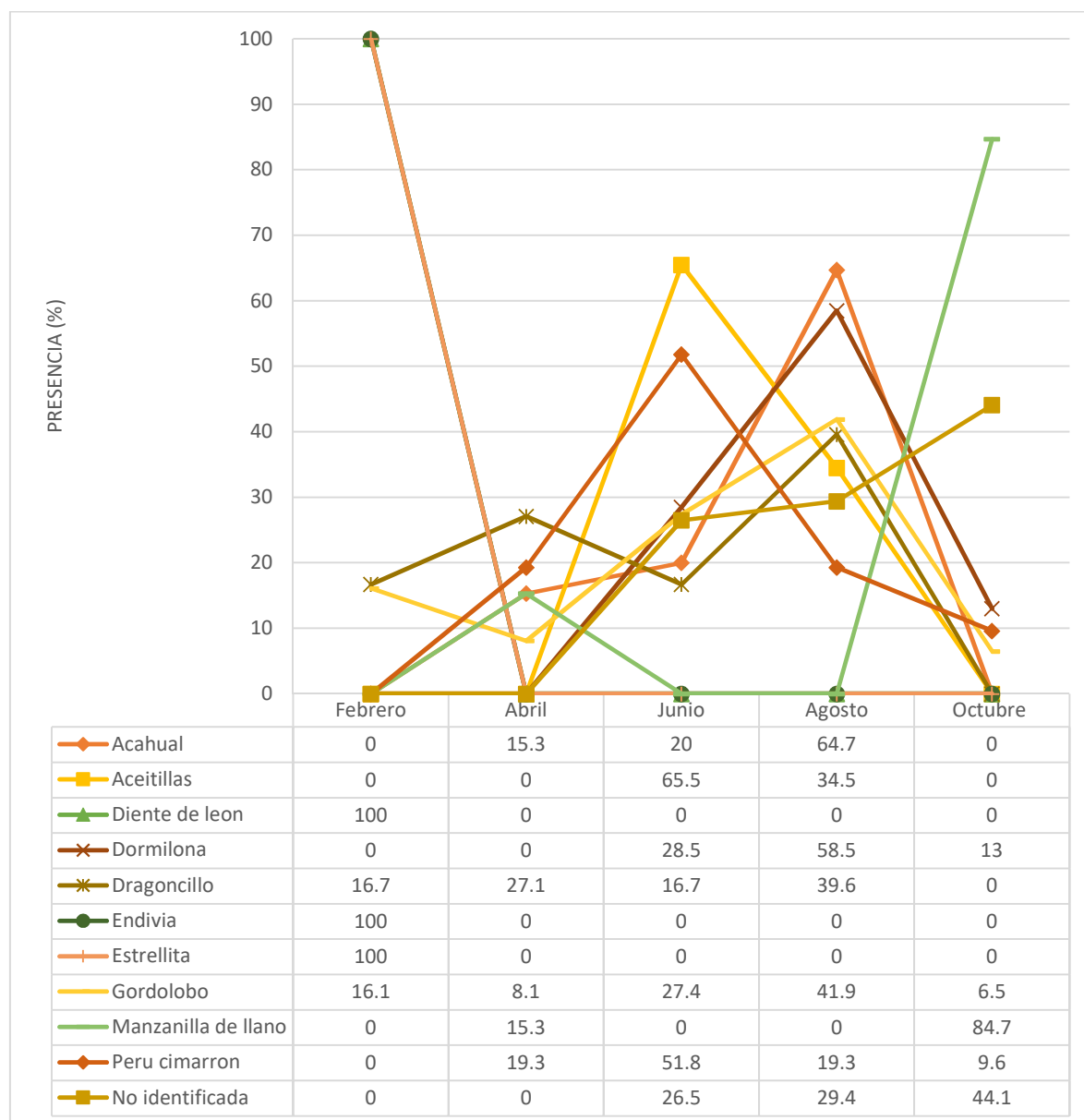


Figura 7. Fluctuación anual de las malezas pertenecientes a la familia Asteraceae creciendo en el perímetro de una planta de maguey en Lerma, México, 2023.

Fuente: Elaboración Propia

6.4.1. *Artemisia dracunculus* L. (Dragoncillo)

Es una planta medicinal y aromática con alto contenido de aceites esenciales (Gidik, 2024). Entre las propiedades atribuidas a esta planta están la antioxidante, antitumoral, hipoglucemiante, antiinflamatoria y antimicrobiana (Marín *et al.*, 2020). La aplicación de sus aceites esenciales mostró éxito para inhibir el crecimiento de las bacterias *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Enterococcus fecalis* y *Aeromonas salmomicida* (Rĩmbu *et al.*, 2024).



Figura 8. *Artemisia dracunculus* L.

Fuente: Elaboración Propia

6.4.2. *Bellis perennis* L. (Dormilona)

Es una especie introducida en México; se reporta en los municipios de Ocoyoacac y Toluca (IBUNAM, 2025). Es una planta auxiliar en la herbolaria, atribuyéndole propiedades antioxidantes, ansiolíticas, antihiperlipidémicas, antidepresivas, anticancerígenos y antimicrobiales (Albien y Stark, 2023). Su consumo como vegetal es reportado en Turquía y en otros países Mediterráneos; recientemente, la determinación de sus compuestos activos, particularmente fenólicos, apoyan el uso tradicional que se le ha dado para tratar problemas respiratorios (Bouallag *et al.*, 2022). En estudios relativos a su potencial ornamental, se encontró que la aplicación de silicato de potasio redujo los efectos de la sequía, incrementando la actividad de las enzimas antioxidantes y con ello aumentó el contenido de metabolitos secundarios (Oraee *et al.*, 2023).



Figura 9. *Bellis perennis* L.

Fuente: Elaboración Propia

6.4.3. *Bidens ferulifolia* (Jacq.) DC. (Aceitillas)

Algunas especies de este género están reportadas en Tlaxcala, Veracruz e Hidalgo; mientras que *B. ferulifolia* solo se encuentra reportada en el Estado de México (IBUNAM, 2025). Para esta especie se han generado programas de mejoramiento genético en países como Japón y Austria para obtener flores con diferentes tonalidades de amarillo, naranja y blanco. Es una especie con alto potencial ornamental (Walliser *et al.*, 2022).



Figura 10. *Bidens ferulifolia* (Jacq.) DC.

Fuente: Conabio

6.4.4. *Erechtites hieraciifolius* (L.) Raf. ex DC. (Endivia)

Aunque existe poca información sobre esta especie, en Vietnam se estudió el contenido de aceites esenciales de esta especie, y se indicó que eran buenos larvicidas contra mosquitos de las especies *Aedes albopictus* y *A. aegypti* (Hung *et al.*, 2019).



Figura 11. *Erechtites hieraciifolius* (L.) Raf. ex DC.

Fuente: Elaboración Propia

6.4.5. *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav. (Estrellita)

Es una maleza anual, principalmente de verano, y se ha reportado su asociación con micorrizas. Se considera una maleza importante para lechuga y otras especies de porte bajo; particularmente en lechuga, se recomienda evitar altas dosis de fósforo, ya que genera alta competitividad en *G. quadriradiata*. Los herbicidas actuales no son muy eficientes para controlar esta especie (DiTommaso *et al.*, 2022). Por otro lado, esta especie es considerada potencialmente efectiva para realizar fitoextracción de cadmio y micro plásticos (Han y Li, 2023).



Figura 12. *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav.

Fuente: Conabio

6.4.6. *Pseudognaphalium viscosum* Kunth Anderb. (Gordolobo)

Es una especie originaria de México, con amplios registros botánicos en la Ciudad de México, Estado de México y Michoacán. En el municipio de Lerma existe registro de su presencia (IBUNAM, 2025). En la región de estudio se le conoce vulgarmente como gordolobo. La especie *P. luteoalbum* (L.) Hilliard & B.L aunque es considerada una maleza invasiva, se ha determinado que contiene ácidos caféico, quercitina y kaempferol; entre otros compuestos fenólicos. Por ello, presenta potencial antifúngica contra *Fusarium oxysporum* y *Phytophthora nicotiana*, e inhibitoria de la proliferación de células cancerígenas (Aderogba *et al.*, 2014; Sombra, 2019).



Figura 13. *Pseudognaphalium viscosum* Kunth Anderb.

Fuente: Conabio

6.4.7. *Senecio inaequidens* DC. (Manzanilla de llano)

Es una especie originaria de Mozambique y que ha sido introducida a México (RBG, 2025). Se ha reportado en varios municipios orientales del Estado de México (IBUNAM; 2025). En varias especies del género *Senecio* se ha determinado la presencia de alcaloides de pirrolizidina, los cuales son tóxicos a humanos y animales (Dimande *et al.*, 2007). En Italia es considerada una planta invasiva, aunque se observó que es susceptible a la competencia (Quaglini *et al.*, 2024)



Figura 14. . *Senecio inaequidens* DC.

Fuente: Elaboración Propia

6.4.8. *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers. (Acahual)

Planta nativa de México y ampliamente reportada en el estado de México. Entre los municipios cercanos al lugar de estudio en donde se reporta está el municipio de Ocoyoacac (IBUNAM, 2025). Entre sus nombres comunes está el de hierba de chivo, y su colecta se reporta entre julio y agosto en comunidades cercanas al Volcán Nevado de Toluca, en donde se emplea para tratar malestares respiratorios (Sotero-García *et al.*, 2016). Entre los compuestos fenólicos reportados para esta especie están los glicósidos de flavonoides y de quercetina (Schilling y Spooner, 1988).



Figura 15 *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers.

Fuente: Elaboración Propia

6.4.9. *Solidago velutina* DC. (Perú cimarron)

Especie originaria de México (RBG, 2025). Algunas especies del género *Solidago* son consideradas altamente invasivas y se les ha atribuido propiedades alelopáticas (Moldoch y Domaradzki, 2024).



Figura 16. *Solidago velutina* DC.

Fuente: Elaboración Propia

6.4.10. *Taraxacum disseminatoides* A.J.Richards. (Diente de león)

Para la base de datos del RBG (2025) el nombre de la especie es *Taraxacum disseminatoides* A.J.Richards; sin embargo para IBUNAM (2025) es *T. officinale* sect. *Taraxacum* F.H.Wigg. *T. disseminatoides* ha sido empleada para tratar diversas enfermedades, entre ellas algunas relacionadas con el hígado, la indigestión, y el sistema urinario; además se le atribuyen componentes anti inflamatorios, anti oxidantes y hepatoprotectores. Esto debido a su contenido de polifenoles, fitoesteroles, flavonoides, carotenoides, terpenos y caumarinas entre otros compuestos bioactivos (Erdem y Ozaslan, 2024). Recientemente se recomienda su uso para alimentar ganado, por sus componentes nutrimentales y por su adaptabilidad a desarrollarse en pastizales y praderas (Shtakal *et al.*, 2024).



Figura17. *Taraxacum disseminatoides* A.J.Richards.

Fuente: POWO

6.5. Brassicaceae

6.5.1. *Lepidium sp.* L.

Normalmente, las especies de *Lepidium* crecen en una amplia gama de hábitats, pero generalmente se encuentra en lugares perturbados y húmedos y son indicativas de suelos francos y fértiles. (Best y McIntyre, 1975; Holzner, 1981). Recientemente se ha sugerido que presenta propiedades alelopáticas y podrían emplearse sus extractos para limitar la presencia de malezas en cultivos (Maqbool *et al.*, 2025).



Figura 18. *Lepidium sp.* L.

Fuente: Elaboración Propia

6.5.2. *Raphanus raphanistrum* L. (Rabanillo)

Busi *et al.*, (2024) reportan que esta arvense causa pérdidas anuales de 40 millones de dólares australianos en el este de Australia, y que ha evolucionado para adquirir resistencia a los diversos métodos de actividad de los herbicidas comerciales. Por otro lado, en Egipto se reporta el corte de sus hojas para alimentar ganado, y alimento humano en ensaladas; sus semillas se emplean como sustituto de la mostaza. Esta planta ha sido reconocida como una fuente sostenible de componentes bioactivos y nutrimentos. Entre los compuestos presentes están diversos flavonoides y compuestos fenólicos, glucosinatos y ácidos grasos. Extractos hidro-alcohólicos y de cocción indicaron capacidad microbica, antioxidante y protectora del hígado, con moderada acción citotóxica (Farid *et al.*, 2022). Un estudio con HPLC encontró en extracto de *R. raphanistrum* crudo, la presencia de resveratrol, ácido rosmarinico, quercitina, kaempferol y naringenina; mientras que en el extracto hervido, se perdió la naringenina, mientras los otros compuestos cambiaron de proporción (Aladi *et al.*, 2023).



Figura 19. *Raphanus raphanistrum* L.

Fuente: Conabio

6.6. Commelinaceae

6.6.1. *Commelina tuberosa* L. (Hierba de pollo)

Comúnmente llamada hierba de pollo, es una planta nativa ruderal muy atractiva; florece en verano, antes de la mayoría de las malezas. Se ha registrado en Aguascalientes, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Colima, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luís Potosí, Sinaloa, Tlaxcala, Veracruz. Entre los cultivos afectados de encuentra el aguacate, alfalfa, avena, café, cebada, fríjol, maíz, papa (Villaseñor y Espinosa, 1998).



Figura 20. *Commelina tuberosa* L.

Fuente: Elaboración propia

6.7. Cucurbitaceae

6.7.1. *Sicyos microphyllus* Kunth. (Challotillo)

Esta cucurbitácea nativa de México es una de las especies más dañinas de las zonas maiceras del país. Si no se combate a tiempo, puede cubrir un cultivo como cortina. Además, sus frutos espinosos son desagradables y molestos durante la cosecha. Entre sus nombres comunes se encuentra chayotillo y amole. (Lira, 2001) Entre los cultivos afectados se conoce de algodón, caña, cebada, estropajo, frijol, hortalizas, maíz, mango, nardo, okra, sandía, sorgo, tomate (Villaseñor y Espinosa, 1998).



Figura 21. *Sicyos microphyllus* Kunth.

Fuente: Elaboración propia

6.8. Cyperaceae

6.8.1. *Cyperus esculentus* L. (Coquillo amarillo)

Este coquillo puede llegar a ser una maleza seria, sobre todo en cultivos intensivos y abiertos. Entre sus nombres más comunes están, coquito, tule, coyolito, coyolillo, cotufa, chufa, zacate de agua, peonia, tulinillo. En México, se le considera como uno de los problemas más serios, sobre todo en los cultivos de algodón, maíz y papa. Villaseñor y Espinosa (1998) también lo reportan en aguacate, alfalfa, arroz, avena, cacahuate, calabaza, caña, cebolla, chícharo, cítricos, frijol, frutales, girasol, haba, mango, manzana, melón, pepino, plátano, pradera, sorgo, soya, tomate, uva, vainilla.

Sus tubérculos, llamados "chufas", se consumen como alimento en algunas partes de Europa y el norte de África. Las hojas sirven como alimento para ganado, además se le atribuyen cualidades medicinales como diuréticas, diaforéticas y emenagogo. De la planta se puede obtener almidón, aceites y carbohidratos; se ha sugerido que su almidón posee similitudes con el de la papa y el maíz (Wu *et al.*, 2024).



Figura 22. *Cyperus esculentus* L.

Fuente: Conabio

6.9. Fabaceae

6.9.1. *Medicago polymorpha* L. (Trébol amarillo)

Esta hierba exótica, pariente de la alfalfa, se encuentra ampliamente distribuida como arvense y ruderal en las partes templadas de México. Su nombre común es trébol. En México se reporta en Chiapas, Ciudad de México, Durango, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Querétaro, Sonora, Tlaxcala. Los cultivos donde se han encontrado son alfalfa, maíz, remolacha, hortalizas, frijol, avena, girasol, haba, linaza, papa, tomate, cebada, centeno, trigo, ebo, calabaza, maguey y frutales (Villaseñor y Espinosa, 1998). Se utiliza como planta forrajera, generalmente antes de que aparezca el fruto, y como abono verde. También tiene propiedades medicinales. Su semilla se usa para adulterar la de alfalfa y sus frutos se adhieren a la lana del ganado lanar, lo que la hace bajar de valor. Por otro lado, se ha determinado que su menor contenido de lignina, favorece la presencia de compuestos del tipo flavonoides, vitaminas, alcaloides y terpenoides, lo cual favorece su consumo por parte del ganado (Cui *et al.*, 2021).



Figura 23. *Medicago polymorpha* L.

Fuente: Conabio

6.10. Liliaceae

6.10.1. *Hypoxis mexicana* Schult. & Schutl.f. (Flor estrella amarilla mexicana)

Se reporta esta maleza desde Arizona, en Estados Unidos, hasta el sur de México (Rzedowski y Rzedowski, 2001). Su nombre común es “chiquilipinchi”. Se distribuye en varios Estados de la República Mexicana (Espejo-Serna y Lopez- Ferrari, 2001).



Figura 24. *Hypoxis mexicana* Schult. & Schutl.f.

Fuente: Conabio

6.11. Oxalidaceae

6.11.1. *Oxalis* sp. L.

En la Sierra Norte de Puebla, la especie *O. latifolia* Kunth se consume como quelite y se considera una especie tolerada (Basurto y Mapes, 2023). Otra especie, de origen asiático pero introducida en México, *O. corniculata* L. ha sido descrita como una planta potencialmente anticancerígena (Kumar *et al.*, 2024). Por los antecedentes de otras especies de este género, se considera necesario estudiar a la especie *O. divergens*.



Figura 25. *Oxalis* sp. L.

Fuente: Elaboración Propia

6.12. Papaveraceae

6.12.1. *Argemone ochroleuca* Sweet (Cardo negro)

México es la región de origen de varias chicalotes, la mayoría de ellos malezas. Esta especie es una de ellas, entre sus nombres comunes están cardo, amapola amarilla. (Martínez, 1982). Se ha registrado en Aguascalientes, Baja California Norte, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas. El látex se utiliza para quitar las manchas y carnosidades de los ojos; para conciliar el sueño y calmar la tos; las flores aplicadas como emplasto curan la sarna. También se utiliza como colorante (Villaseñor y Espinosa, 1998).

Se ha determinado que las semillas de esta especie contienen más de 40% de aceite, el cual tiene el potencial de ser empleado la producción de biodiesel y aceite epoxidado (Bedru *et al.*, 2024). Sin embargo, en Sudáfrica se indica que posee actividad alelopática y puede limitar la germinación de soya (Mlombo *et al.*, 2024).



Figura 26. *Argemone ochroleuca* Sweet

Fuente: Conabio

6.13. Poaceae

Para este trabajo, la familia Poaceae fue la segunda con mayor número de especies. Tres de ellas introducidas y una nativa. De manera coincidente, las cuatro especies estuvieron presente en tres de los cinco muestreos, aunque no coincidieron en los mismos periodos de presencia. El teocintle, la única especie nativa, presentó desarrollo similar al maíz, comenzando su presencia en junio y manteniéndose durante el resto de los muestreos (Figura 6).

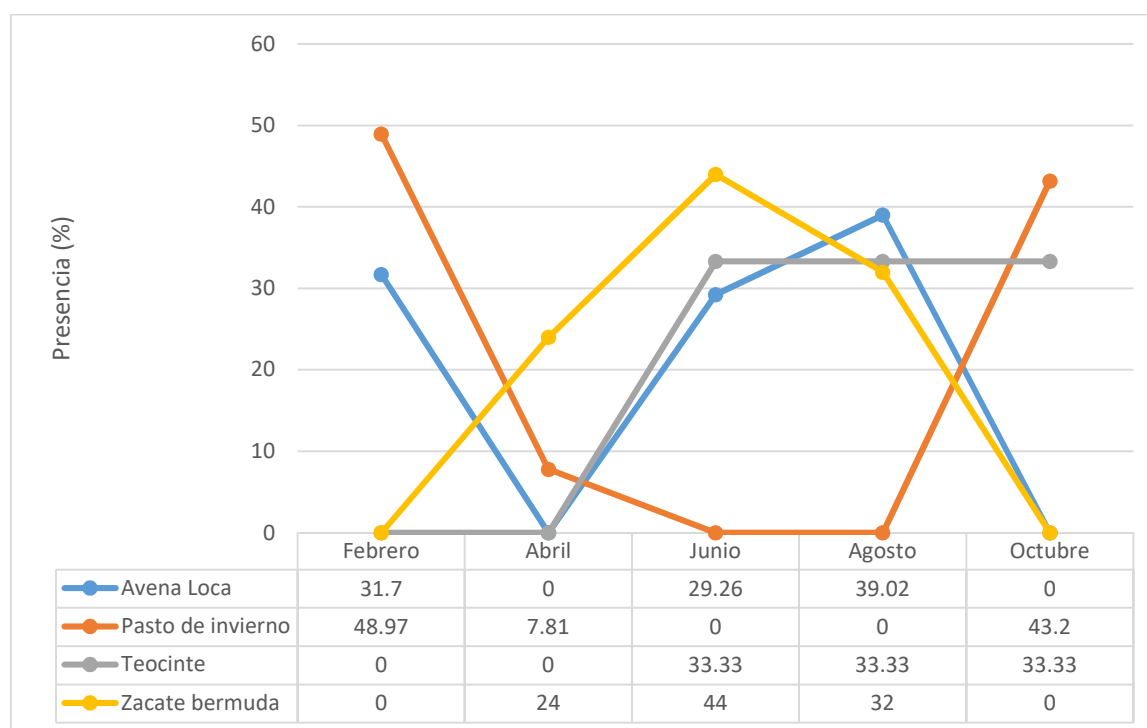


Figura 27. Fluctuación anual de las malezas pertenecientes a la familia Poaceae creciendo en el perímetro de una planta de maguey en Lerma, México, 2023.

Fuente: Elaboración Propia

6.13.1. *Avena fatua* L. (Avena loca)

La avenilla (*Avena fatua* L.) es la principal maleza gramínea anual asociada al cultivo del trigo y que produce las mayores pérdidas económicas en la producción de este cereal a nivel mundial (Chancellor y Peters, 1976). De origen euroasiático (Sharma y Vanden Born, 1978), Se considera una planta hospedera de plagas (los trips) y enfermedades que afectan el cultivo de cebolla (De Ita Gómez, 1992).

Sharma y Vanden Born (1978) mencionan que es hospedera de insectos (*Oscinella frit* y *Toxoptera graminum*) y nemátodos (*Heterodera major* y *Ditylenchus dipsaci*), y susceptible a los hongos *Puccinia graminis*, *Erysiphe graminis*, *Ustilago avenae* y *Puccinia coronata*.

En el valle de Mexicali, se comparó el efecto de dos tipos de herbicida con diferentes mecanismos de acción (inhibidores de Acetolactato sintetasa e inhibidores de Acetil coenzima A carboxilasa) para el control de esta maleza. Los herbicidas que inhiben a la enzima Acetolactato sintetasa, incluyeron a Iodosulforon, Fluocarbazona, y Piroxsulam; mientras que los herbicidas relacionados con la Acetil coenzima A carboxilasa, estuvieron representados por Fenaxaprop y Pinoxadem. Los herbicidas Fenaxaprop y Pinoxadem fueron los más efectivos para el control de *A. fatua*. (González-Ruiz *et al.*, 2024)



Figura 28 *Avena fatua* L.

Fuente: Elaboración Propia

6.13.2. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Zacate bermuda)

Este pasto africano es una de las especies exóticas más comunes de México. Se encuentra como dominante sobre todo en sitios secos. Se reporta en Aguascalientes, Baja California Norte, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luís Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán (Villaseñor y Espinosa, 1998). Se cultiva y usa como pasto de césped, como forraje, para estabilizar orillas de carreteras y canales. Se usa como diurético y para aliviar la hepatitis no infecciosa y la ictericia (Márquez *et al.*, 1999).



Figura 29. *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Fuente: Elaboración Propia

6.13.3. *Poa annua* L. (Pasto de invierno)

Es una especie de amplia distribución mundial. Para México, los registros botánicos son mayormente en los estados de Michoacán, Morelos, México y Ciudad de México (IBUNAM, 2025). Esta especie ha sido identificada como el mayor problema relativo a malezas en sistemas de césped; debido a la importancia económica de estos sistemas, se han realizado trabajos de resistencia a herbicidas, encontrando resistencia en 16% de las accesiones probadas (Bowling *et al.*, 2024). En otro orden, se ha reportado que diversos hongos pueden atacar esta especie, entre ellos de los géneros *Clarireedia*, *Colletotrichum*, *Phytium*, etc. (Carroll *et al.*, 2022).



Figura 30. *Poa annua* L.

Fuente: Conabio

6.13.4. *Zea mexicana* (Schrad.) Kuntze (Teocintle)

El teocintle anual es un pariente muy cercano del maíz domesticado y tiene numerosos nombres locales y muy regionales. En el Valle de México generalmente se llama acece o asise, en otras partes pezuña de burro, pata o dientes de mula (burro, caballo), pata de gallina, maicillo, madre de maíz, maíz cimarrón, o, en la cuenca del Balsas, maíz de huizcatote o una variación de este nombre, y otros nombres más. En México se presentan algunas poblaciones secundarias, p.ej. en el Valle de Toluca. También se ha asilvestrado en algunas otras partes del mundo donde se ha cultivado como forrajera, p.ej. Florida. Se tiene registros de Baja California Norte, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luís Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán (Villaseñor y Espinosa, 1998), aunque no todas las poblaciones han de ser viables. Se utiliza como forraje y las semillas se consumen.



Figura 31. *Zea mexicana* (Schrad.) Kuntze

Fuente: Elaboración Propia

6.14. Polygonaceae

6.14.1. *Rumex crispus* L. (Lengua de vaca)

Llamada comúnmente lengua de vaca; está ampliamente distribuida en México, desde regiones templadas hasta tropicales, sobre todo en las regiones con riego en el trópico seco. Comienza a crecer a fines de invierno, florece en primavera hasta fines de verano y fructifica desde comienzos de esta estación hasta mediados de otoño. En el Bajío florece y fructifica durante todo el año (Castillejos y Solano, 2008). Adquiere carácter invasor en huertas, jardines y también en frutales. Villaseñor y Espinosa (1998) la reportan en ajo, alfalfa, algodón, arroz, avena, cacahuete, caña, cártamo, cebada, chícharo, cítricos, espárrago, frijol, frutales, garbanzo, haba, hortalizas, lenteja, maíz, manzana, papa, sorgo, soya y tomate. Sus raíces son estimulantes, tónicas, astringentes, laxantes, activadoras de la secreción biliar; hojas emolientes; sus hojas son utilizadas como verdura para alimento humano y como forraje para ganado. También tiene uso veterinario, como suplemento en la alimentación de ganado y animales de corral, para prevenir diarreas de origen bacteriano y protozoario en terneros.



Figura 32. *Rumex crispus* L.

Fuente: Elaboración Propia

6.14.2. *Persicaria* sp. (Cresta de gallo)

Para la nación botánica México Central se tienen reportadas 11 especies de este género (RBG, 2025). Los extractos de *P. acuminata* han sido propuestos para el control de moho verde de los cítricos (*Penicillium digitatum* y *P. italicum*) y de la mancha negra por *Monilinia fructicola* en durazno (Di Liberto *et al.*, 2021).



Figura 33. *Persicaria* sp.

Fuente: Elaboración Propia

6.15. Solanaceae

6.15.1. *Jaltomata procumbens* (Cav.) J. L. Gentry (Jaltomate)

El jaltomate se presenta con frecuencia en las milpas de las partes templadas de México, se reconoce como una especie tolerada. El fruto ha sido consumido en los valles altos de México desde tiempos de los toltecas. Las hojas tiernas se consumen como quelite, y se les atribuye propiedades medicinales como evitar la rabia por mordedura de perro, diurético, para dolores estomacales y para la calentura (Villaseñor y Espinosa, 1998).



Figura 34. *Jaltomata procumbens* (Cav.) J. L.

Fuente: Elaboración Propia

6.15.2. *Solanum stoloniferum* Schltdl. (Papa silvestre)

Esta plantita común en los valles altos es una pariente de la papa silvestre, y tiene tubérculos comestibles. Es una planta emparentada con la papa cultivada y una fuente importante de germoplasma, sobre todo para enfermedades y resistencia a sequía. La Universidad de Cardiff, Inglaterra, tiene un programa de mejoramiento genético para cruzar *S. stolonifer* con *S. tuberosum* para generar resistencia a áfidos (Ali *et al.*, 2022).



Figura 35. *Solanum stoloniferum* Schltdl.

Fuente: Elaboración Propia

VII. Conclusiones

En la magueyera ubicada en Pueblo Nuevo Tlalmimilolpan, Lerma, durante el año 2023, las condiciones climáticas presentes a lo largo del año fueron: temperatura promedio de 15.3°C y los meses con mayor precipitación fueron julio con 220.2mm y Agosto con 166.4mm, se registró 2135 malezas durante 5 muestreos realizados en febrero, abril, junio, agosto y octubre. Siendo octubre el mes con mayor presencia de malezas colectando 633, que corresponde al 29.65 % del total recolectado y abril el mes con menor presencia de malezas colectando 292 que corresponde al 13.68, Las malezas fueron divididas por familias identificando 14, de las cuales Asteraceae fue la que se presentó con más incidencia (36.4 %) seguida de Poaceae (15.7 %); por otro lado, Oxalidaceae fue la que tuvo menor presencia con 6 plantas (0.28 %). De las 30 malezas presentes en la magueyera 28 tienen usos potenciales documentados a excepción del chayotillo y la avena loca situación interesante desde el punto de vista social, económico y ecológico ya que a diferencia de los cultivos anuales, en la magueyera se tiene la oportunidad de apreciar los usos potenciales a diferencia de un cultivo anual en donde todas las malezas se clasifican como arvenses en este caso dado que el comportamiento de las comunidades de malezas puede cambiar anualmente y por cada parcela debido a varios elementos bióticos y abióticos, no se recomienda utilizar las mismas estrategias

de control de malezas en cada temporada. Destacan los usos de *Bellis perennis* L, en la alimentación, de esta maleza como vegetal se ha destacado en Turquía sus compuestos activos, particularmente, los fenólicos que ayudan a tratar problemas respiratorios. También está el caso de *Cyperus esculentus* cuyos tubérculos, en algunas partes de Europa y el norte de África, se emplean como alimento, y sus hojas sirven como alimento para el ganado, además se le atribuyen cualidades diuréticas , diaforéticas y amenagogo, además, de planta se puede obtener almidón, aceites y carbohidratos.

En la agricultura siempre se han considerado a las malezas como plantas no deseadas dentro del cultivo, sin embargo muchos campesinos aprecian sus distintas cualidades.

VIII. Bibliografía

- Aderogba, M. A., McGaw, L. J., Gabla, V. P., Eloff, J. N., Abegaz B. M. 2014. In vitro antifungal activity of the acetone extract and two isolated compounds from the weed, *Pseudognaphalium luteoalbum*. South African Journal of Botany. 94:74-78.
- Ahmad, J., Rehman, A., Ahmad, N., Anwar, J., Nadeem, M., *et al*, 2023. Dilkash-20: A newly approved wheat variety recommended for Punjab, Pakistan, with supreme yielding potential and disease resistance. SABRAO J. Breed. Genet. 55(2): 298-308.
- Aladi, H. I., Aşkun, T., Selvi, S. 2023. Determination of antioxidant activities in raw and boiled extractions of *Raphanus raphanistrum* L. species naturally growing in Edremit Gulf (Balıkesir/Turkey). International Journal of Nature and Life Sciences. 7(2):65-78.
- Albien, A., Stark, T. D. 2023. (Bio) active compounds in daisy flowers (*Bellis perennis*). Molecules. 28:7716.
- Alducin-Martínez, C., Ruíz-Mondragón, K.Y., Jiménez-Barrón O., Aguirre-Planter, E., Gasca-Pineda, J., *et al*, 2023. Use, knowledge and extinction risk faced by *Agave* species in Mexico. Plants. 12:124.
- Ali J., Sobhy, I. S., Bruce, T. J. A. 2022. Wild potato ancestors as potential source of resistance to the aphid *Myzus persicae*. Pest Management Science. 78(9): 3931-3938.
- Arzate-Camacho, A., López-Patiño, E. J., Vázquez-Madariaga, C., Madariaga-Vázquez, A., Rendón-Aguilar, B. 2024. Tezcalera, a tradicional agricultural system that promotes native wild and agrestal germplasm cultivation. Botanical Sciences 102(3): 878-897.

- Asamenew, G., Tadesse, S., Asres, K., Mazumder, A., Bucar, F. 2008. A study on the composition, antimicrobial and antioxidant activities of the leaf essential oil of *Apium leptophyllum* (Pers.) Benth. growing in Ethiopia. *Ethiopian Pharmacology Journal*. 26.
- Azurdia, P. C. A. 1986. La otra cara de las malezas. *Tikalía*. 3(2): 5-23.
- Barboza, GE., Cantero, JJ., Núñez, C., Ariza Espinar, L., Pacciaroni, ADV. 2009. Medicinal plants: A general review and a phytochemical and ethnopharmacological screening of the native Argentine Flora. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Museo Botánico; *Kurtziana*. 34: 1-2.
- Basurto, P.F., Mapes S., C, 2023. Manejo y aprovechamiento de quelites en la Sierra Norte de Puebla, México. *Revista Etnobiología*. 22(3): 46-62.
- Bedru, T.K., Meshesha, B.T., Mohameed, S.A. 2024. Extraction of *Argemone ochroleuca* seeds oil and parametric optimization for biodiesel and epoxy oil production. *Biomass Conversion and Refinery*.
- Beeksha, M.G., Khan, M.S., Kumar, G., Udikeri, A. 2023. Pollinator interaction with selected ‘weeds’ flora, Asteraceae, in the context of land use. *Oriental Insects* 57(3): 935-950.
- Best, K.F., McIntyre, G.I. 1975. *Thlaspi arvense* L. *Can. J. Plant Sci.* The biology of Canadian weeds. 955: 279-292.
- Blanco, V.Y. 2016. El rol de las malezas como componente en la biodiversidad de los agroecosistemas. *Cultivos Tropicales*. 37(4): 34-56
- Bouallag, O., Zeguichi-Hamri, S., Bachir-Bey, M., Brahmi-Chendouh N., *et al*, 2022. Optimization of phenolic compounds extraction from *Bellis perennis* and assessment

- for antioxidant properties. The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati. Food Technology. 46(1): 125-139.
- Bowlin, R.G., McCurdy, J. D., Castro, E., Patton, A.J., *et al.* 2024. Multi-state survey to identify suspected resistance to four herbicides and one plant growth regulator in *Poa annua*. Applied Turfgrass Science. 10: 20300.
- Busi, R., Flower, K., Goggin, D., Onofri, A. 2024. Patterns of herbicide resistance in *Raphanus raphanistrum* L. revealed by comprehensive testing and statistical analysis. Pest Management Science. doi.org/10.1002/ps.8394
- Carroll, D.E., Horvath, B.J., Prorock, M., Trigiano, R.N., *et al.* 2022. *Poa annua*: An annual species?
- Castillejos, C.C., Solano E, C., 2008. Polygonaceae. En: Rzedowski, G.C., Rzedowski, J. (eds.). Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología-Centro Regional del Bajío. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México. Fascículo 153.
- Chancellor, R.J., Peters, N.C.B. 1976. Competition between wild oats and crops, In. Jones, D.P. (ed.). Wild oats in World Agriculture. Agriculture Research Council, London. :99-112.
- Colunga, G.M.P., Larqué A, S., Eguiarte L.E., Zizumbo, D. 2007. En lo ancestral hay futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves. CICY-CONACYT-CONABIO-INE, México, D.F. 402.

- Cui, J., Lu, Z., Wang, T., Chen, G., *et al.*, 2021. The genome of *Medicago polymorpha* provides insights into its edibility and nutritional value as a vegetable and forage legume. *Horticulture Research*. 8: 47.
- De Ita Gómez, R., 1992. Malezas comunes en cultivos agrícolas de México. Serie Sanidad Vegetal. México, D. F.
- Di Liberto, M. G., Seimandi, G.M., Fernández, L.N., Ruíz, V.E., *et al.* 2021. Botanical control of citrus green mold and peach Brown rot on fruits assays using a *Persicaria acuminata* phytochemically characterized extract. *Plants*. 10: 425.
- Dimande, A.F.P., Botha, C.J., Prozesky, L., Bekker, L., *et al.* 2007. The toxicity of *Senecio inaequidens* DC. *Journal of The South African Veterinary Association*. 78(3):121-129.
- DiTommaso, A., Mohler, C.L., Westbook, A.S. 2022. Response of hairy galinsoga (*Galinsoga quadriradiata*) to nitrogen, phosphorus, and competition from lettuce. *Weed Science*. 70: 579-586.
- Erdem, M., Ozaslan, M. 2024. Investigation of the antioxidant capacity of *Taraxacum officinale* L. leaf extract. *The Eurasia Proceedings of Science, Technology, Engineering & Mathematics*. 28: 575-580.
- Espejo-Serna, A., López- Ferrari, A. R. 2001. Flora de Veracruz, Hypoxidaceae. Fascículo 120:14.
- Farid, M.M., Ibrahim, F.M., Ragheb, A.Y., Mohammed, R.S., *et al.* 2022. Comprehensive phytochemical characterization of *Raphanus raphanistrum* L.: In vitro antioxidant and antihyperglycemic evaluation. *Scientific African*. 16: e01154.

- Figueredo-Urbina, C.J., Álvarez-Ríos, G.D., García-Montes, M.A., Octavio-Aguilar, P. 2021. Morphological and genetic diversity of traditional varieties of agave in Hidalgo State, Mexico. PlosONE 16(7): e0254376.
- Franco-Mora O., Malváis L, G., Castañeda-Vildózola, Á., Sánchez-Pale, J. R. 2024. El pulque de Jiquipilco y sus productores. Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan. 12(2): 47-60.
- Gamboa, W., Pohlen, J. 1997. La importancia de las malezas en una agricultura sostenible del trópico. Journal of Agriculture in the Tropics and Subtropics, vol. 98 (1): 117-123.
- García-Mendoza, A.J. 1995. Riqueza y endemismos de la familia Agavaceae en México. In: Linares E., Dávila P., Chiang F. Bye R, Elías T. (eds). Conservación de plantas en peligro de extinción: Diferentes enfoques. UNAM, México, D. F.: 59-83.
- Gentry, H.S. 1982. Agaves of Continental North America. The University of Arizona.
- Gidik, B. 2024. Comparison of essential oil components and yield parameters of *Artemisa dracunculus* and *Artemisa dracunculoides*. Research in Agricultural Sciences. 55(2): 58-66.
- Gliessman, S.R., Garcia R, E., Amador M, A. 1981. The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agroecosystems. Agroecosystem. 7: 173-185.
- González, H. A.; Vázquez, G. L. M.; Sahagún, C. J.; Rodríguez, P. J. E. y Pérez, L. D. J. 2007. Rendimiento del maíz de temporal y su relación con la pudrición de mazorca. Agric. Téc. Méx. 33(1):33–42.

- González-Ruiz, Ail-Catzim, C.E., López-Orona, C.A., Medina-López, R. *et al.* 2024. Acetolactate synthase and acetyl coenzyme A carboxylase inhibiting herbicides in *Avena fatua*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 15(7): e3506.
- Grime, J. P., García, F. C. A., Cervantes, R. M. 1982 Estrategias de adaptación de las plantas y procesos que controlan la vegetación. Limusa. México, 291.
- Han, X., Li, X. 2023. Analysis of double phytoextraction of cadmium and microplastics by *Galinsoga quadriradiata* in soil. A exploration for a comprehensive treatment method for the environment. *Proceedings of the 2023 International Conference on Functional Materials and Civil Engineering*. 24(1): 7-24.
- Hernández D. 2015. Aislamiento y purificación de metabolitos secundarios de plantas con actividad antimicrobiana contra microorganismos farmacorresistentes del grupo ESKAPE. Tesis (Maestría en Ciencias). Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas. : 20
- Herrera-Pérez, L., E. Valtierra-Pacheco, I. Ocampo-Fletes, M.A. Tornero-Campante *et al.* 2017. Prácticas agroecológicas en *Agave tequiliana* Weber bajo dos sistemas de cultivo en Tequila, Jalisco. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 18: 3711-3724.
- Holzner, W. 1981. Acker-Unkräuter. Bestimmung, Verbreitung, Biologie und Ökologie. Stocker Verlag. Graz. : 199.
- Howard TM. 2001. Bulbs for warm climates. First Edition, University of Texas, Austin, 35 36.
- Hung, N.H., Satyal, P., Hieu, H.V., Chuong, N.T.H. *et al.* 2019. Mosquito larvicidal activity of the essential oils of *Erechtites* species growing wild in Vietnam. *Insects*. 10: 47.

- Instituto de Biología, UNAM (IBUNAM, 2025). Portal de Datos Abiertos UNAM.
<https://datosabiertos.unam.mx/biodiversidad/>
- Kumar, A., Maurya, S., Kant, S., Kumar, A. 2024. A comprehensive review on anti-cancer properties of *Oxalis corniculata*. Stallion Journal for Multidisciplinary Associated Research Studies. 3(3): 2583-3340.
- Labrada, R., Caseley, J.C., Parker, C. 1996. Manejo de malezas para países en desarrollo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia:403.
- Lazo W, Ravenna P. 1989. Antimicrobial activity of three species of the genus *Nothoscordum* (Alliaceae). Boletín Micológico, 4(2): 91-92.
- Lira S., R., 2001. Cucurbitaceae. Rzedowski, G. C., J. Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología-Centro Regional del Bajío. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México. Fascículo 92.
- Maître, A., Bentley, J. W., Fischler, M. 2012. ¿Qué es más urgente, el manejo integrado de plagas o el manejo sostenible de suelos? Revista Ceiba. 44(1): 45-59.
- Maqbool, R., Anwar I., Khalid B., Ashraf, M.A. et al. 2025. Allelopathic effects of *Lepidium sativum* aqueous extract on germination and seedling growth of *Phalaris minor*: a dose response study. Journal of Plant Biota. 4(1): 16-21.
- Marín, S.B.M., Hincapié L, C.A. Cardona A, M.L. 2020. Actividad bactericida in vitro de *Chenopodium quinoa* Willd y *Artemisia dracunculus* L. sobre bacterias patógenas. Revista Cubana de Plantas Medicinales. 25(3): e911.

- Márquez, A. C.; Lara, O. F., Esquivel R, B., Mata E, R. 1999. Plantas medicinales de México II. Composición, usos y actividad biológica. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Martínez, O. E., 1982. Papaveraceae. En: Sosa, V. (ed.). Flora de Veracruz. Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz, México. Fascículo 22.
- Mlombo, N.T., Dube, Z.P., Makhubu, F.N., Nxumalo, H. 2024. Argemone ochroleuca phytochemical and allelopathic effect of their extracts on germination of soybean. Intyernational Journal of Plant Biology. 15: 304-319.
- Moldoch, J., Domaradzki, K. 2024. Preliminary studies on the allelopathic potential of two invasive species of Solidago against selected cereal weeds. Current Agronomy. 1: 31-43.
- Morales, J. 1986. Valor antropocéntrico de las malezas en Guatemala. Seminario taller ciencia de las malezas, Guatemala, CATIE, Proyecto MIP:103-107.
- Oraee, A., Tehranifar, A., Ghorbani, Z., Sayad-Amin, P. 2023. Potassium silicate enhances drought tolerance of Bellis perennis by improving antioxidant activity and osmotic regulators. Advances in Horticultural Sciences. 34(7): 377-389.
- Pérez, D. J. F., Rubio C, R. 2007. Tecnología de manejo y control de plagas del agave. In. Rufo, V. F. O. et al. (Eds.) Conocimiento y prácticas agronómicas para la producción de Agave tequilana Weber en la zona de denominación de origen del tequila. INIFAP. Tepatitlán de Morelos, Jalisco:135-168.

- Quaglini, L.A., Yanelli, F., Fasano, F., Montagnani, C. et al. 2024. Biotic interactions more than abiotic conditions determine the invasive success of *Senecio inaequidens* DC. ArphaPreprints. doi.org/10.3897/arphapreprints.e130649
- Quiñones, D.A., Kaspary, T.E, García, M.A. 2023. Malezas en sistemas agrícolas y ganaderos. In. Garcia-Inza, G. P. et al. (Eds.) Aportes científicos y tecnológicos del INIA a las trayectorias agroecológicas. CICCUS. Moreno, Argentina: 107-127.
- Rĩmbu, C. M., Servezeanu, D., Vlad-Bubulac, T., Suflet, D.M. et al. 2024. Antimicrobial activity of *Artemisia dracunculus* L. oil-loaded agarose/poly (vinyl alcohol) hydrogel for bio-applications. Gels. 10: 6.
- Royal Botanical Gardens. 2025. <https://powo.science.kew.org>
- Rzedowski, G. C., Rzedowski, J., 2001. 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.
- Schilling, E.E., Spooner, D.M. 1988. Floral flavonoids and the systematics of *Simsia* (Asteraceae: Heliantheae). Systematic Botany. 13(4): 572-575.
- Sharma, M.P., Vanden Born, W.H. 1977. The biology of Canadian weeds: *Avena fatua* L. Can. J. Plant Sci. 68: 141-157.
- Sheikh, T.A., Ganie, S.Y., Reshi, M.S. 2023. Phytochemistry, pharmacological properties, and medicinal uses of *Apium leptophyllum*: A review. Pharmacognosy Reviews. 17(33): 135-143.

- Shtakal, M., Tkachenko, M., Kolomiets, L., Kurgak, V., Hlushhchenko, L. 2024. *Taraxacum officinale* in meadow fodder production. Scientific Horizons. 27(3): 34-42.
- Sitangshu S. S. S, Majumdar, B., Saha, A. R., Kundu, D. K. 2014. Indian Journal of Agronomy. 59(3): 445-450.
- Sombra, A.V.I. 2019. Actividad antifúngica de *Pseudognaphalium luteoalbum* (L.) Hilliard & B.L. Burt. Tesis M.C. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.
- Sotero-García, A.I., Gheno-Heredia, Y.A., Martínez-Campos, A.R., Arteaga-Reyes, T.T. 2016. Plantas medicinales usadas para las afecciones respiratorias en Loma Alta, Nevado de Toluca, México. Acta Botánica Mexicana. 114: 51-68.
- Souza L, Crosa O, Winge H, Guerra M. 2009. The karyotype of *Nothoscordum arenarium* Herter (Gilliesioideae, Alliaceae): A populational and cytomolecular analysis. Genetics and Molecular Biology. 32(1): 111-116.
- Tapia M, J. L. (2010). La Familia Asteraceae. Herbario CICY, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY), Unidad de Recursos Naturales, 2, 82-84.
- Thurston, H.D. 1992. Prácticas sostenibles para el manejo de plagas en sistemas tradicionales de agricultura. 1er. Simposio Internacional de Sanidad Vegetal con énfasis en la reducción de productos químicos, Managua, Nicaragua.
- Van Emden, H.F. 1965. The role of uncultivated land in the biology of crop pest and beneficial insects. Scientific Horticulture. 17: 121-136.

- Villaseñor R., J. L. Espinosa G, F. J., 1998. Catálogo de malezas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- Villaseñor R, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico/Catálogo de las plantas vasculares nativas de México. *Revista Mex. Biodivers.* 87(3): 559–902. epublication
- Walliser, B., Marinovic S., Kornpointner C., Schlosser C., *et al.* 2022. The (Bio) chemical base of flower colour in *Bidens ferulifolia*. *Plants*. 11: 1289.
- Wu, X., Zhang, Q., Zhang, J., Zhang, B., *et al.* 2024. Effect of *Cyperus esculentus* polyssacharide on *Cyperus esculentus* starch: pasting, rheology, and *in vitro* digestability. *Food chemistry X*. 22: 101511.