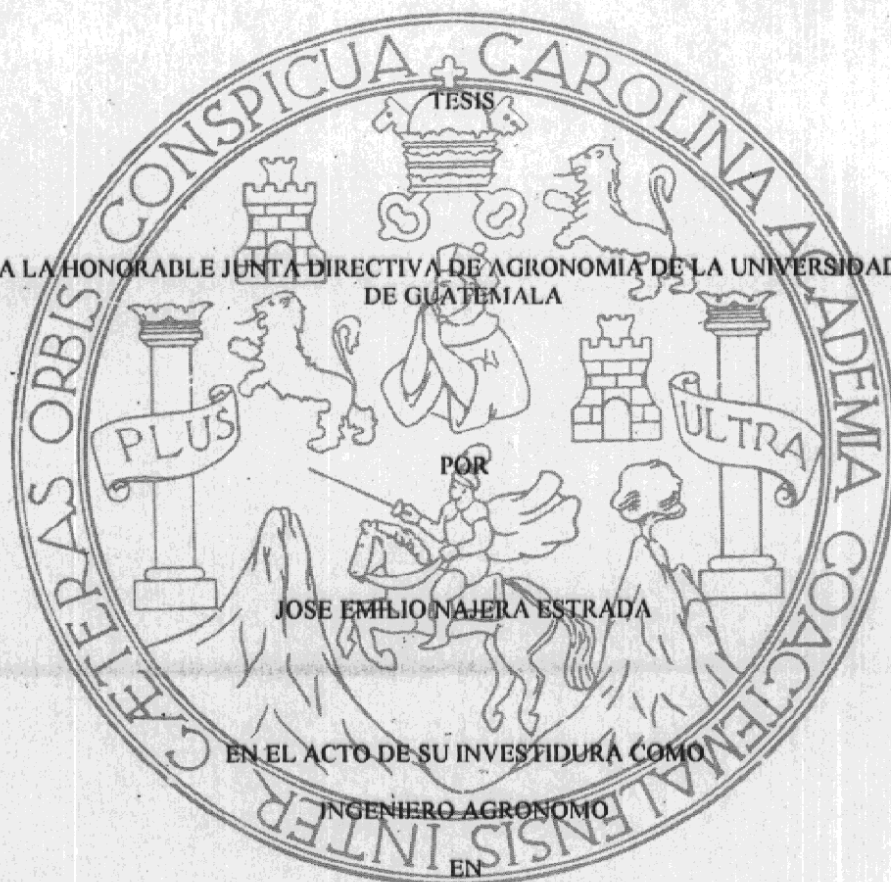


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

ESTUDIO DE LA COMPOSICION FLORISTICA DE ESPECIES ARVENSES Y RUDERALES EN AREAS
CAFETALERAS EN EL MUNICIPIO DE ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPEQUEZ

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA
EN EL GRADO ACADEMICO DE
LICENCIADO

GUATEMALA, MARZO DEL 2000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Ing. Agr. EFRAIN MEDINA GUERRA

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO	Ing. Agr. EDGAR OSWALDO FRANCO RIVERA
VOCAL I	Ing. Agr. WALTER ESTUARDO GARCIA TELLO
VOCAL II	Ing. Agr. WILLIAM ROBERTO ESCOBAR LOPEZ
VOCAL III	Ing. Agr. ALEJANDRO ARNOLDO HERNANDEZ FIGUEROA
VOCAL IV	Br. OSCAR JAVIER GUEVARA PINEDA
VOCAL V	Br. JOSE DOMINGO MENDOZA CIPRIANO
SECRETARIO	Ing. Agr. EDIL RENE RODRIGUEZ QUEZADA

Guatemala, marzo del 2000

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad San Carlos de Guatemala

Señores miembros:

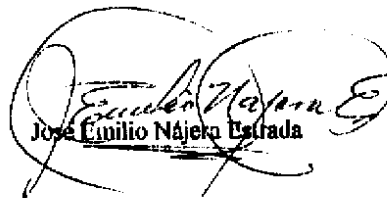
De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a su consideración, el trabajo de tesis titulado:

ESTUDIO DE LA COMPOSICION FLORISTICA DE ESPECIES ARVENSES Y RUDERALES EN AREAS CAFETALERAS EN EL MUNICIPIO DE ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPEQUEZ

Presentado como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el agrado de Licenciado.

En espera de su aprobación, de ustedes,

Respetuosamente,


José Emilio Nájera Estrada

ACTO DE QUE DEDICO

A:

DIOS

Padre Celestial.

Señor, razón de mi vida, que en tu infinito amor me permitiste alcanzar esta meta, derramando abundantes bendiciones y guiando mis pasos en todo momento.

Gracias señor.

MIS PADRES

Quienes con amor me guiaron, inculcando en mí principios y ejemplo de esfuerzo y trabajo y porque hoy coronan uno de tantos sueños, después de cumplir con tantas jornadas llenas de lucha, amor y esperanza.

MI ESPOSA

Gracias, sinceramente gracias por ser el complemento y apoyo de mi vida y mi hogar.

MI HIJA

La bendición más grande que Dios me ha dado. Has sido la principal motivadora para poder cumplir mis metas.

Esperando que algún día cuando alguien te pregunte: ¿a quien es la persona que más admira en el mundo? Contestes sinceramente. Mis padres. Contraigo el serio compromiso de ser un buen ejemplo en tu vida.

MI HERMANA

Xiomara Najera de Melgar por cumplir excelentemente con su rol de hermana mayor, gracias.

MI FAMILIA

Nájera y Estrada. Por darme la explicación práctica de lo que es formar y conservar el núcleo familiar. Espero seguir con la buena tradición.

MI ASESOR

Ing. Agr. Manuel de Jesús Martínez Ovalle, por que es difícil ser hombre entre los hombres. Gracias a usted, esta investigación es una realidad.

MIS AMIGOS

Grupo de amigos, que de una u otra forma, influyeron en mi vida esperando con esto devolverles un ejemplo, en compensación de los tantos que ustedes me dieron.

Todas aquellas personas que contribuyeron con mi formación. En especial al claustro de catedráticos de esta universidad, ánimo, tienen por delante un gran reto.

AGRADECIMIENTOS

A la compañía MONSANTO INC. Por su decidida colaboración y apoyo para la realización de la presente investigación. A su personal y en especial a : Ing. Agr. Manuel de Jesús Martínez, e Ing. Agr. Ramiro Lopez Pineda

CONTENIDO

INDICE DE CUADROS	iv
INDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
1. INTRODUCCION	1
2. DEFINICION DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	2
3. MARCO TEORICO	3
3.1. Marco Conceptual	3
3.1.1. Conceptos de maleza	3
3.1.2. Distribución geográfica de las malezas	6
3.1.3. Hábitat	7
3.1.4. Crecimiento y Desarrollo	7
3.1.5. Autopolinización	8
3.1.6. Ecología de las malezas	8
3.1.6.1. Sucesión vegetal	8
3.1.7. Interferencia causada por las malezas	9
3.1.7.1. Alelopatía	9
3.1.7.2. Competencia	10
3.1.7.2.1. Factores de la competencia	10
3.1.7.2.2. Aspectos generales de la competencia	10
3.1.8. Evolución de las malezas	10
3.1.9. Importancia de las malezas	11
3.1.10. Biología de las malezas	12
3.1.10.1. Taxonomía y descripción de la especie	12
3.1.10.2. El ciclo vital	13
3.1.10.2.1. Malezas anuales	13
3.1.10.2.2. Malezas Bienales	14
3.1.10.2.3. Malezas perennes	14
3.1.10.3. Dormancia de las semillas	15
3.1.10.3.1. Tipos de dormancia	16

3.1.10.3.1.1.	Dormancia innata	16
3.1.10.3.1.2.	Dormancia inducida	16
3.1.10.4	Competencia directa Maleza-cosecha	17
3.1.10.5	Maleza y su medio	17
3.1.10.6	Reproducción	18
3.1.10.7	Dinámica de poblaciones	19
3.1.11	Clasificación y principales características de las fincas	20
3.1.11.1	Minifundios	20
3.1.11.2	Fincas Familiares	20
3.1.11.3	Fincas Multifamiliares Medianas	21
3.1.11.4	Fincas Multifamiliares Grandes	21
3.1.11.5	Sistema de Manejo Para los Diferentes Estratos	22
3.1.12	Espectro biológico	22
3.1.12.1	Formas Biológicas y vegetales	22
3.1.13	Biomasa	24
3.1.14	Valor de Importancia	24
3.2.	Marco Referencial	26
3.2.1.	Características Físicas del área de estudio	26
3.2.1.1.	Ubicación geográfica	26
3.2.1.2.	Fisiografía y drenaje	26
3.2.1.3.	Geología y suelos	27
3.2.2.	Condiciones Climáticas	28
3.2.2.1.	Altitud	28
3.2.2.2.	Temperatura	28
3.2.2.3.	Precipitación	28
3.2.3.	Zonas de vida	29
3.2.3.1.	Localización y Extensión	29
3.2.3.2.	Condiciones climáticas	29
3.2.3.3.	Topografía y vegetación	29
4.	OBJETIVOS	31
5.	METODOLOGÍA	32

5.1.	Delimitación del Área de Estudio	32
5.2.	Tamaño de la muestra	32
5.2.1.	Pre-muestreo	32
5.3.	Fórmula utilizada	32
5.4.	Tamaño de la parcela	33
5.4.1.	Método de Muestreo	34
5.5.	Variable a evaluar	34
5.5.1.	Composición Florística	34
5.5.2.	Vnriables Ecológicas	34
5.5.2.1.	Densidad	34
5.5.2.2.	Frecuencia	34
5.5.2.3.	Fitomasa	34
5.5.2.4.	Valor de importancia	35
5.5.2.5.	Espectro Biológico	35
6.	RESULTADOS Y DISCUSION	36
7.	CONCLUSIONES	58
8.	RECOMENDACIONES	60
9.	BIBLIOGRAFIA	61
10.	APENDICE	63

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PAGINA
1. Composición Florística de Malezas encontradas en la zona cafetalera de Antigua Guatemala, Sacatepéquez.	41
1.A. Composición Florística de Malezas encontradas en la zona cafetalera de Antigua Guatemala, Sacatepéquez.	42
2. Valores de Importancia para especies encontradas en Fincas tipo "A" en zona cafetalera de Antigua Guatemala.	43
3. Valores de Importancia para especies encontradas en Fincas tipo "B" en zona cafetalera de Antigua Guatemala.	44
4. Valores de Importancia para especies encontradas en Fincas tipo "C" en zona cafetalera de Antigua Guatemala.	45
5. Valores de Importancia para especies encontradas en Fincas tipo "D" en zona cafetalera de Antigua Guatemala.	46
6. Valores de Importancia para especies encontradas en la región cafetalera de Antigua Guatemala.	47
7. Familias más importantes según su Valor de Importancia en las Fincas tipo "A" En la zona cafetalera de Antigua Guatemala.	48
8. Familias más importantes según su Valor de Importancia en las Fincas tipo "B" en la zona cafetalera de Antigua Guatemala.	49

9. Familias más importantes según su Valor de Importancia en las Fincas tipo "C" en la zona cafetalera de Antigua Guatemala.	50
10. Familias más importantes según su Valor de Importancia en las Fincas tipo "D" en la zona cafetalera de Antigua Guatemala.	51
11. Familias más importantes según su Valor de Importancia en la región estudiada.	52
12. Especies más importantes según su hábito en las Fincas tipo "A" en la zona cafetalera de Antigua Guatemala.	53
13. Especies más importantes según su hábito en las Fincas tipo "B" en la zona cafetalera de Antigua Guatemala.	54
14. Especies más importantes según su hábito en las Fincas tipo "C" en la zona cafetalera de Antigua Guatemala.	55
15. Especies más importantes según su hábito en las Fincas tipo "D" en la zona cafetalera de Antigua Guatemala.	56
16. Especies más importantes según su hábito en el área cafetalera de Antigua Guatemala.	57

INDICE DE FIGURAS

FIGURA		PAGINA
1	Ubicación de malezas de acuerdo al tipo de sucesión ecológica	5
2	Ciclo de las malezas anuales	13
3	Ciclo de las malezas bienales	14
4	Ciclo de las malezas perennes	15

**"ESTUDIO DE LA COMPOSICION FLORISTICA DE ESPECIES ARVENSES Y RUDERALES EN AREAS
CAFETALERAS EN EL MUNICIPIO DE ANTIGUA GUATEMALA, SACATE PEQUEZ"**

**"AN ECOLOGICAL APPROACH ON WEED DISTRIBUTION IN COFFEE PLANTATIONS OF ANTIGUA
GUATEMALA, SACATEPEQUEZ, GUATEMALA"**

RESUMEN

La presente investigación fue realizada con el objetivo de determinar y estudiar la composición florística de las especies de la zona cafetalera en el municipio de Antigua Guatemala, Sacatepéquez. La misma se realizó en las 54 fincas que conforman la zona cafetalera del municipio de Antigua Guatemala. Dicha área se encuentra localizada en las coordenadas: 14 ° 36 ' 57 " latitud Norte y 90 ° 38 ' 37 " longitud Oeste. La altitud media es de 1,845 msnm. con una precipitación pluvial que oscila entre 1,100 a 1,349 milímetros. Con temperaturas anuales de 18.4 grados centígrados promedio.

Se determinó la composición florística de las especies de la zona estudiada, encontrándose 102 especies, correspondientes a 35 familias. Siendo 57 especies corresponden a 27 familias; éstas son las denominadas especies arvenses. Las restantes 45 especies están incluidas en 8 familias más, fueron encontradas en los caminamientos, pero no estaban presentes en los muestreos, estas son denominadas especies ruderales (ver cuadro 1.)

Las 54 fincas cafetaleras que fueron el universo del estudio, se dividieron de acuerdo a su tamaño y producción, la distribución de las fincas quedó de la siguiente forma: Fincas tipo "A" (microfincas), 17; Fincas tipo "B" (sub-familiares), 30; Fincas tipo "C" (familiares), 6; y Finca tipo "D" (familiares medianas), 1.

Seguidamente, a través de un pre-muestreo, se estableció la probabilidad de ocurrencia y no ocurrencia de la especie dominante, todo esto fue necesario para utilizar la fórmula estadística, para poder determinar el número de fincas total a muestrear, el cual fue de 24 Fincas.

El tamaño de cada parcela fue de 4 metros cuadrados (2 X 2 mts.), que es el área mínima para muestreo de malezas en el cultivo del café. Posteriormente, utilizando el método de la media acumulada, se determinó cuantas sub-muestras se iban a realizar en las 24 fincas, las cuales fueron de 144 muestras.

Los datos recabados en cada muestreo fueron: densidad, frecuencia y fitomasa, para poder llegar a establecer el valor de importancia en cada tipo de finca y a nivel de la región de estudio.

De acuerdo a su valor de importancia, las 5 especies más relevantes de la zona de estudio fueron en orden de importancia: Zacate de Conejo (*Oplismenus burmannii*) de la familia Poaceae; Hierba de Pollo (*Commelina diffusa*); Canutillo (*Tinantia erecta*), ambas de la familia commelinaceae; Hoja de Coche (*Auredera vesicaria*) de la familia Basellaceae y Olla Nueva (*Gallinsoga urticaefolia*) de la familia Asteraceae.

También se determinó cuales son las familias más relevantes por tipo de finca y a nivel de la región de estudio. De acuerdo a su valor de importancia, las tres familias más importantes de nuestra área de estudio son: Commelinaceae, Poaceae y Asteraceae.

Se logró establecer cuales son las especies más importantes según su hábito de crecimiento, ya sea anual o bien perenne.

1. INTRODUCCION

La disminución de las cosechas no solamente se debe a enfermedades e insectos que atacan a los cultivos, sino también a plantas que están interfiriendo con el cultivo principal. Estas son las denominadas malezas, las cuales agrónomicamente las podemos definir como: Plantas indeseables que interfieren con el cultivo por agua, luz, nutrientes, espacio y CO₂.

Estas malezas juegan un rol importante en la producción agrícola, participando como un factor negativo, ya que provoca la disminución de ésta. Experiencias en el campo han demostrado que los estragos causados por malezas, son de magnitud igual o mayor a las ocasionadas por insectos y enfermedades. Entre algunos factores que provocan la disminución de la producción por efectos de las malezas se puede mencionar algunos como: a) Las malezas evolucionan a la par de la especie cultivada, compartiendo el mismo ambiente, estableciéndose interferencia con el cultivo; b) las malezas sirven como hospedero a otras plagas o enfermedades que afectan desfavorablemente al cultivo; c) el daño que las malezas hacen al producto cosechable por diferentes razones; d) dificultades para la cosecha; e) favorecen el daño de vertebrados; crean ambiente propicio para las enfermedades y deterioro de la calidad del producto cosechado; por la contaminación de las semillas con las malezas, patógenos y otras plagas, etc..

El cultivo del café, el cual forma parte fundamental del desarrollo tanto social como económico de Guatemala; ya que es un cultivo que proporciona trabajo a miles de personas, contribuyendo con esto a la disminución del desempleo; También como un aportador esencial de divisas para Guatemala, ya que es el principal producto de exportación. Así, también se puede considerar un cultivo importante como reforestador en áreas difíciles. Pues este cultivo tan importante, también se encuentran bajo la acción de interferencia de las malezas.

2. DEFINICION Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

A pesar de la importancia que tiene el café (*Coffea arabica* L.) para Guatemala y del renglón tan importante que juegan las malezas como las plagas y enfermedades, las investigaciones referentes a los mismos se han enfocado hacia su control, antes que los estudios básicos que puedan responder a las interrogantes de quienes son las principales malezas y el porque de su distribución. El conocimiento de las plantas que nos están causando problemas en nuestros campos, ya que están interfiriendo con nuestros cultivos, es el pilar fundamental para cualquier programa que este dirigido hacia su control. Y como en la mayoría de cultivos, influyendo al café, no se cuenta con información indispensable en dichas malezas, llegándose a casos extremos en los cuales ni siquiera se conoce la especie o especies que nos están causando el problema, para así poder iniciar un buen programa de control, el cual puede ser más técnico y por ende más eficiente, ya que sabremos contra quien vamos a estar luchando.

Una vez no se controlen o se manejen todos los factores que de una u otra forma tengan que ver con la producción del cultivo en cuestión, no se podrá aumentar la misma, produciéndose de está manera un estancamiento en la agricultura, haciéndose que nuestra situación se torne caótica en el sentido del mejoramiento de la producción agrícola.

Por estas y otras razones es que se hace imprescindible un estudio de esta naturaleza, en el cual se puede dar a conocer de una buena forma las malezas que existan en las fincas cafetaleras de Antigua Guatemala, estableciéndose cuales son dominantes. De acuerdo a los resultados que se obtengan, estos pueden servir como una ayuda para trabajos posteriores de manejo de cafetales en dichas fincas.

3. MARCO TEORICO

3.1 MARCO CONCEPTUAL.

3.1.1 CONCEPTOS DE MALEZA.

Buting (5), analizando el concepto "Especie en lugar equivocado" dado por varios autores, dice que la palabra "equivocado" implica una opinión humana, desde el momento en que correcto y equivocados son conceptos humanos que no tienen lugar en la naturaleza. Finalmente define maleza en términos ecológicos como plantas "pioneras de sucesión secundaria".

Harlan y de Wet (15), hacen un análisis del significado de la palabra maleza, mencionando que el diccionario inglés de Oxford se da la siguiente definición: "Maleza es una planta herbácea sin valor para uso o belleza, desarrollándose en forma silvestre, exuberante y obstaculizando el desarrollo de la vegetación". En las décadas recientes, la palabra maleza ha tomado implicaciones nuevas, que en creencia de dichos autores, no han sido discutidas adecuadamente. Mencionan tres grupos de autores que tratan de definir maleza:

- a. Los que discuten el término en el sentido de malas hierbas,
- b. Los que consideran que no han sido bien estudiadas y creen que tienen alguna utilidad, y
- c. Los que definen con inclinaciones ecológicas.

La preocupación de encontrar una definición adecuada para las malezas está implícita en las palabras de Holzner (17): "Las malezas son plantas difíciles de definir ya que no existen límites severos"; luego las define como plantas adaptadas a hábitat hechos por el hombre e interfiriendo con las actividades humanas.

Azurdia (2) dice que a muchas especies de plantas se les considera maleza o malas hierbas cuando estorban, entorpecen o perjudica la producción agrícola y ganadera porque disminuyen el rendimiento y la calidad de las especies de cultivo y de las forrajeras. También considera a la maleza como una planta de crecimiento espontáneo, que comprende las arvenses, ruderales y pioneras en áreas desnudas en donde se da sucesión subsecuente.

Azurdia (2), utilizando un enfoque ecológico ubica y nombra a las malezas dependiendo del tipo de sucesión ecológica en las que se presente. Como puede verse en la figura 1, se plantea que dependiendo del tipo de sucesión y del papel que juegue el hombre, las comunidades de malezas recibirán diferentes nombres. En sucesiones primarias y secundarias en las que el hombre no provoca un disturbio continuo serán pioneras "preserie" y pioneras "subserie" respectivamente; en sucesiones secundarias con perturbaciones continuas para fines agrícolas, serán arvenses, y con la finalidad de establecer vías de comunicación en donde las comunidades de malezas estarán sometidas a pisoteo constante, serán ruderales.

El manejo de malezas, Manual del instructor (23) afirma que una maleza es una planta que crece en un lugar que no le corresponde, que o ha sido sembrada, de características predominante nocivas, o parte de una planta que obstaculiza los objetivos del hombre, una planta que crece donde no se desea o cuyas virtudes aún no se conocen.

Baker citado por Azurdia (4) dice: "En opinión personal, una planta es una maleza si en algunas áreas geográficas crecen poblaciones en situaciones predominantes disturbadas por el hombre, entonces, maleza incluye las llamadas arvenses (dentro de las áreas cultivadas) y ruderales (ocurren en lugares incultos, derechos de vía.) No parece necesario trazar una línea entre estas categorías porque en muchos casos las mismas especies ocupan ambos hábitat".

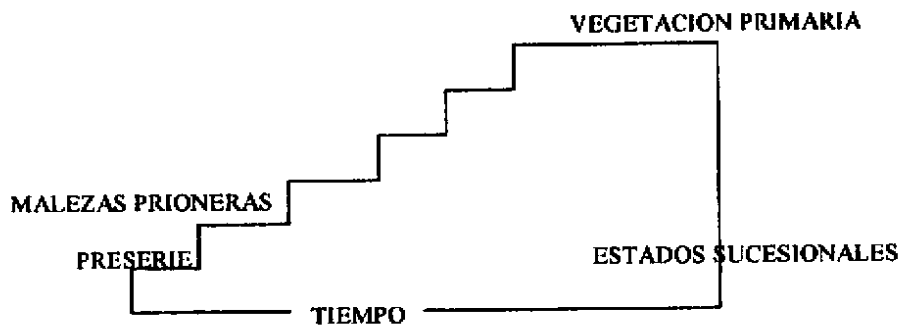
Holzner (16), hace el siguiente señalamiento que las malezas pueden presentarse en tres tipos generales de vegetación:

- a. En suelos agrícolas,
- b. En cualquiera de los sitios ruderales disponibles, y
- c. En vegetación natural de la que ellas son originarias o a la que han sido capaces de invadir.

Kellman (18) menciona que, maleza es toda aquella planta que crece en un área agrícola pero no plantada por el hombre.

Finalmente un campesino define el término de maleza como un monte que crece en el cultivo que él planta.

SUCESION PRIMARIA



AREA DESNUDA SIN ANTECEDENTES DE VEGETACION

SUCESION SECUNDARIA

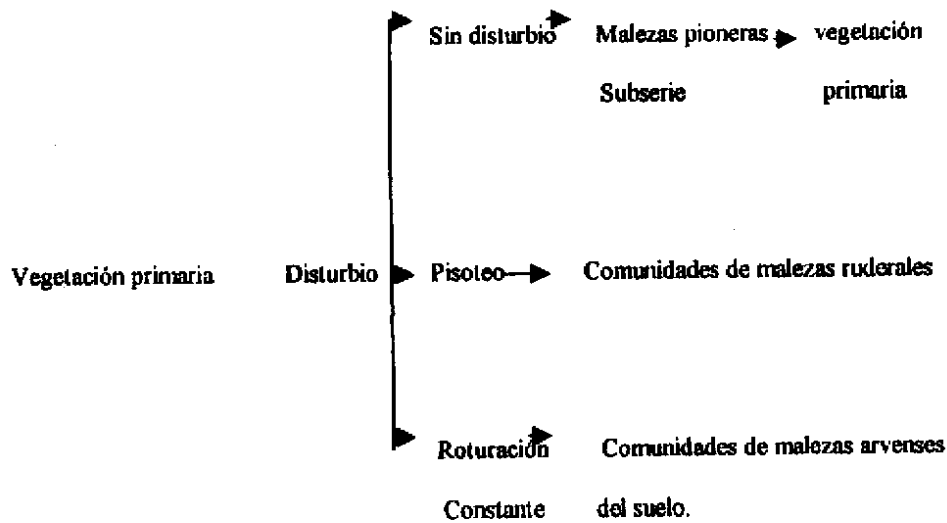


FIGURA No. 1. UBICACIÓN DE LAS MALEZAS DE ACUERDO AL TIPO DE SUCESION ECOLOGICA

FUENTE: Martinez Ovalle

3.1.2 DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS MALEZAS.

Según de la Cruz (13) dice que por su misma naturaleza las plantas consideradas como malezas tienen una gran capacidad de dispersión geográfica. La utilidad de los estudios sobre distribución geográfica de las malezas estriba en el esfuerzo que se le den a las medidas sanitarias especiales que se deben tomar para cuidar la movilización de las malezas a áreas donde no están. Igualmente serán de beneficio en la introducción de maleza exótica. El éxito en el establecimiento de una maleza exótica cuando ésta llega a una nueva región se puede deber a uno de los siguientes factores:

- a. Un cambio genético,
- b. Encontrar un hábitat libre, y
- c. Su escape a enemigos naturales.

Patterson (24) dice, que los estudios de ecofisiología y autoecología pueden ser de mucha utilidad en la predicción de la posible distribución geográfica de una maleza. Estos estudios se hacen bajo condiciones limitadas y controladas como los fitotrones. En estas cámaras de crecimiento es posible someter la planta en estudios a diferentes regímenes de luz, temperatura y humedad relativa y observar su respuesta fisiológica. Los resultados de estos estudios, si bien es cierto que no son concluyentes sobre el campo de adaptación de una especie sí nos dan una idea de la magnitud de los limitantes climáticos sobre la dispersión de una maleza.

Baker (3) menciona que, el origen geográfico de las malezas se remonta a las áreas donde inicialmente el hombre causa alteraciones a la vegetación o comunidades naturales. Se considera entonces que las malezas especializadas en las áreas disturbadas y de mayor tradición agrícola son las que se consideran colonizadoras ideales para ocupar cualquier zona que presenten características similares a aquellas donde éstas evolucionaron.

Martínez Ovalle (22) relaciona distintos factores ecológicos con la distribución de las malezas estudiadas en la costa sur de Guatemala. Dichos factores son: Localidad, cultivo, altitud, potencial hidrogénico (pH), zona de vida vegetal, métodos de control y composición vegetal. Con esta información agregada, se logra establecer para cada localidad muestreada, las principales condicionantes con su respectivo valor de importancia.

El mismo autor afirma que la especie Bohemeria nivea, especie encontrada únicamente en la estación de fomento Chocolá, Suchitepéquez, no se considera nociva en los cafetales, sino que al contrario, los caficultores del área la conserva en

sus plantaciones para ayudar a mantener la humedad en el suelo; y que las especies más frecuentes en el departamento de Retalhuleu son el Blechnum pyramidatum y Cyperus rotundus que además muestra los más altos valores de importancia, indica también que las especies más ampliamente distribuidas en la región estudiada (que comprende dos zonas de vida vegetal: Bosque húmedo sub-tropical cálido y Bosque muy húmedo sub-tropical cálido), son Phyllanthus niruri y Cyperus rotundus, Euphorbia hirta y Sida acuta, las cuales fueron encontradas en todas las localidades muestreadas, interpretándolo como una gran tolerancia en estas especies a los parámetros climáticos, principalmente precipitación y temperatura.

3.1.3 HABITAT.

De la Cruz (13) cita que las malezas son especies evolucionadas y adaptadas para colonizar hábitat alterados por el hombre o por algún fenómeno natural. Igualmente se reconoce que la agricultura es el agente de disturbio de comunidades naturales más importante. Dependiendo del grado de alteración de la comunidad original, de la frecuencia con que se repite y del uso que se da a la tierra alterada, se tendrá distintos tipos de hábitat adecuados para las malezas.

Pero según Curtís (12) los suelos de las áreas cultivadas presentan algunas características físicas en común:

- a. Estar expuestos al sol,
- b. Amplias fluctuaciones en el contenido de humedad, y
- c. Inestabilidad

Pero una cosa es que la maleza logre establecerse o adaptarse a un medio y otra es bajo qué condiciones particulares logra ella expresar su mayor potencial.

3.1.4 CRECIMIENTO Y DESARROLLO.

Según de la Cruz (13), los aspectos fisiológicos y morfológicos de una planta tienen mucho que ver con la adaptación de la especie a un hábitat determinado, y según Baker (4), constituye la base para una amplia tolerancia de ambientes. Si observamos las características que este autor indica como ideales para una maleza, podemos ver que todas son el resultado de respuesta fisiológica. Lógicamente la gran amplitud genética de las malezas y la interacción con el medio ambiente hacen posible todas estas manifestaciones fisiológicas, además ciertas modificaciones morfológicas.

Patterson (26) cita que, las diferencias fisiológicas y morfológicas encontradas en la población de una maleza, no necesariamente constituyen ecotipo. Pero la precisión con que se logran estudiar algunas diferencias morfológicas han servido para establecer técnicas de manejo y control, sobre todo en aquellas especies que han evolucionado de un ancestro común.

3.1.5 AUTOPOLINIZACION.

Menciona Azurdía (2), que entre los mecanismos que permiten a las especies producir gran cantidad de individuos, es decir mecanismos que tienen las especies para reproducirse inicialmente está la autopolinización.

Este proceso hace que no se corra ningún riesgo en la fertilización por falta de polen disponible de otra planta, ya sea por fallas en el agente encargado de la polinización, por falta de madurez del polen etc. El proceso de auto polinización tiene su clara ventaja si se continúa por unas pocas generaciones, la población puede alcanzar un cien por cien de homocigosis para todas las características; Ésta variabilidad genética dada por autopolinización comúnmente es disminuida por medio de cierto grado de polinización cruzada que se lleva a cabo. Esta última puede tener primacía para el mantenimiento de una cierta cantidad de heterosis y de variabilidad en las poblaciones a pesar de sacrificar ventajas que da la polinización.

Otras especies son dioicas en las cuales se compensa su desventaja mediante la gran capacidad de reproducirse y difundirse en forma vegetativa.

3.1.6 ECOLOGIA DE LAS MALEZAS.

3.1.6.1 SUCESION VEGETAL.

Según Azurdía (2) se dan dos tipos de sucesión:

- a. Sucesión primaria: Es la que se inicia en áreas como deltas de ríos, recesión de glaciares, levantamiento y lavas volcánicas, y
- b. Sucesión secundaria: Aquella derivada de la destrucción de ecosistemas primarios por fuego, inundaciones, abandonos de campo cultivados, pastoreo, etc.

La manipulación del medio ambiente ha favorecido la producción de especies secundarias sucesivas. Muchas de éstas especies tienen genotipos apropiados y específicos, que han conducido al desarrollo de malezas.

El mismo autor indica que dependiendo del tipo de sucesión y del papel que juega el hombre, las comunidades de malezas recibirán diferentes nombres. Es así como en sucesión primaria y secundaria en las que el hombre no provoca un disturbio continuo serán pioneras "preserie" y pioneras "subserie" respectivamente.

En sucesión secundaria provocada por disturbios humanos con fines agrícolas la acción del hombre continúa manipulando el medio ambiente, motiva la migración, determina la densidad de agresión y fomenta la ecésis, además controla el grado de competencia. La estabilización se alcanza ya que las reacciones de la vegetación son modificadas por la labranza y son evitados los invasores.

3.1.7 INTERFERENCIA CAUSADAS POR LAS MALEZAS.

Dice Martínez Ovalle (22), que se sabe desde hace mucho tiempo que las plantas de cultivos son interferidas por las malezas. Dichas interferencias se presentan bajo dos aspectos: Alelopatía y Competencia.

3.1.7.1 ALELOPATIA.

Es la producción por una planta de sustancias que interfieren en la germinación, crecimiento o desarrollo de otras plantas. Acá tenemos la exudación de sustancias tóxicas de la raíz, productos de la lixiviación de tallos, hojas y difusión de toxinas producidas por la descomposición de partes de la planta como raíces, hojas, rizomas, estolones y tubérculos.

Young & Evans (29) definen el término de alelopatía como la habilidad competitiva derivada de la síntesis y excreción por una planta de sustancias con efectos dañinos sobre competidores potenciales.

3.1.7.2 COMPETENCIA.

La competencia tiene una duración limitada. Es preciso determinar el factor o los factores realmente limitantes en una situación dada. Tanto las plantas de cultivo como las malezas tienen una capacidad competitiva que le es propia. Las malezas suelen utilizar los recursos más eficazmente que las plantas.

3.1.7.2.1 FACTORES DE LA COMPETENCIA.

Los factores de la competencia son:

- a. **Nutrientes:** Son importantes la cantidad absoluta disponible, y el período de disponibilidad o escasez.
- b. **Agua:** Las plantas son más susceptibles durante la germinación al iniciarse la floración y al llenarse el grano.
- c. **Luz:** Las plantas y las plántulas vigorosas de desarrollo rápido tienen mayor aptitud para la competencia. Y
- d. **Especie:** Las plantas se desarrollan si se encuentran creciendo libremente.

3.1.7.2.2 ASPECTOS GENERALES DE LA COMPETENCIA.

Las plantas que son las primeras en ocupar un espacio compiten más ventajosamente.

Las malezas que crecen de manera analógica a la planta son a menudo competidoras más fuertes de las que no ofrecen esta similitud.

El período de mayor competencia se sitúa durante el primer tercio del ciclo vital de la planta. Las plantas son más sensibles a la competencia cuando son jóvenes.

3.1.8 EVOLUCION DE LAS MALEZAS.

Baker, citado por Young & Evans (29) nos ofrece la definición de beneficio evolutivo: "El progreso evolutivo de cualquier individuo, se medirá en término numérico de individuo en existencia, la extensión de su salida reproductiva, el área que ellos ocupan la clase de hábitat que pueden ocupar, y su potenciabilidad para poner sus descendientes en una posición que puede continuar la línea genética a través del tiempo".

Según (8) dice, las malezas por sí solas han evolucionado dando como resultado una selección de las mismas en el sistema agrícola en el que se desenvuelven. Esta evolución a traído consigo, una resistencia de la maleza a su control. De manera que se hace necesario estudiar la biología de las malezas pues solamente el estudio de ésta nos explicará, el porqué muchas malezas han evolucionado a sistemas más competitivos que permiten comunidades monoespecíficas que son estables extremadamente en un medio ambiente cambiante, producto del manipuleo.

Baker (4) nos ilustra el cambio genético asociado en malezas de las especies Erodium obtusifolium L. e Hypericum perforatum L.. Que ha cambiado genéticamente porque ha encontrado nichos sin ocupación porque se ha creado nuevos recientemente y porque a tenido escapes exitosos a la acción inhibitoria de pestes.

Este mismo autor subraya que la característica sobresaliente de una especie muy exitosa en cuanto a adaptación como maleza, es su extrema tolerancia a las variaciones que impone el medio ambiente, tanto que ésta no está sujeta a competencia interespecífica de malezas nativas. Así mismo nos proporciona un buen ejemplo de lo anterior con Ageratum conyzoides L. una maleza tropical altamente exitosa, la que a su vez es comparada con su pariente cercano, el Ageratum microglossum, la cual es ligeramente maleza en América Central.

3.1.9. IMPORTANCIA DE LAS MALEZAS.

Según de la Cruz (13), en la definición de la importancia económica de una maleza, participan numerosos factores. El conocimiento de la forma como estos factores influyen en la producción de un cultivo y la manera de modificar esta acción es una parte importante en el estudio de las malezas.

Otro factor importante en lo referente a competencia es la determinación de los umbrales. Se debe tener presente que el concepto de umbral tiene un significado biológico y otro económico y que esta diferencia puede traer confusiones cuando se aplica a las malezas con el potencial de rendimiento de un cultivo bajo determinadas condiciones de producción. Estos estudios nos dan información sobre el grado de tolerancia que sobre una población de malezas pueda tener un cultivo. Los costos de las medidas de control podría ajustarse de acuerdo con la relación entre rendimiento del cultivo y las poblaciones de malezas.

Otros factores que deben de considerarse en los estudios sobre importancia económica de una maleza se refieren a su agresividad y dificultad de control; a la superficie ocupada en un área y su relación con otras plagas. Varios de estos aspectos están relacionados con las características biológicas de las malezas.

3.1.10 BIOLOGIA DE LAS MALEZAS.

3.1.10.1 TAXONOMIA Y DESCRIPCION DE LA ESPECIE.

Menciona de la Cruz que parece que las especies conocidas como malezas no han sido estudiadas taxonómicamente con la amplitud que ha sido estudiados otros grupos de plantas. Mucha de la información utilizada en la identificación de las malezas se hace con base en una fotografía o dibujo de un manual que a su vez se montó utilizando el mismo método. De esta manera no sólo se transmiten los errores que se hallan anotados en un primer manual, sino que por la naturaleza del sistema simplificado de comparación, se puede incurrir en equivocaciones.

Debido a su gran plasticidad genética, los rasgos morfológicos utilizados en la identificación de las malezas tienen un amplio rango de variaciones y esto puede confundir a personas no especializadas en taxonomía. Las descripciones de los manuales se hacen con base en especímenes que han crecido bajo condiciones óptimas pero, en condiciones de campo, se pueden ver amplias variaciones sobre este modelo. Aún cuando para fines prácticos de identificación los manuales cumplen una muy útil función, una equivocada clasificación puede crear serios tropiezos cuando una especie se requiere estudiar con más profundidad.

Una análisis de los inconvenientes en la taxonomía de las malezas lo presenta Mcneil (21.) En este estudio se dan algunos ejemplos de las dificultades que para el manejo de una especie trae su incorrecta clasificación. Se hace distinción entre identificación, el proceso de ubicar individuo dentro de una especie en otro grupo taxonómico con base en sistema de clasificación ya establecidos y clasificación que es el proceso de reconocer y delimitar las características que deben tener los esquemas utilizados en la identificación. Es decir, la identificación utiliza, los estudios de floras, manuales, monografía, etc. Productos en los trabajos de clasificación.

Se considera entonces que se necesita un estudio sistemático de la especie para poder asociar las variaciones fenotípicos o una situación particular de crecimiento con las alteraciones en el hábitat normal para la especie en estudio. Esto desde luego

no se refiere únicamente a la conveniencia de darle el nombre correcto a la especie, sino a la necesidad de **empezar a relacionar** su comportamiento y respuestas con diferentes estilos climáticos, edáficos y de manejo. Según Patterson (25) se debe tener cuidado de no atribuir siempre las diferencias morfológicas y fisiológicas que se presentan en diferentes poblaciones de malezas, como debidas a la información de ecotipos.

Igualmente y atendiendo a una necesidad de manejo, las malezas necesitan ser conocidas en sus estados de plántula, para este propósito no existe mucha ayuda en los manuales de clasificación. Si los propósitos son encaminados a combatir las malezas, la posibilidad de encontrar la manera más eficaz de su control es mayor cuando se conozca la especie en cuestión.

3.1.10.2 EL CICLO VITAL.

Dice Martínez Ovalle (22) que el ciclo vital es menos importante en los trópicos húmedos, donde las malezas suelen crecer todo el año. De acuerdo a su ciclo vital vamos a encontrar:

3.1.10.2.1 MALEZAS ANUALES.

El ciclo vital se completa en una sola estación (en un año.)

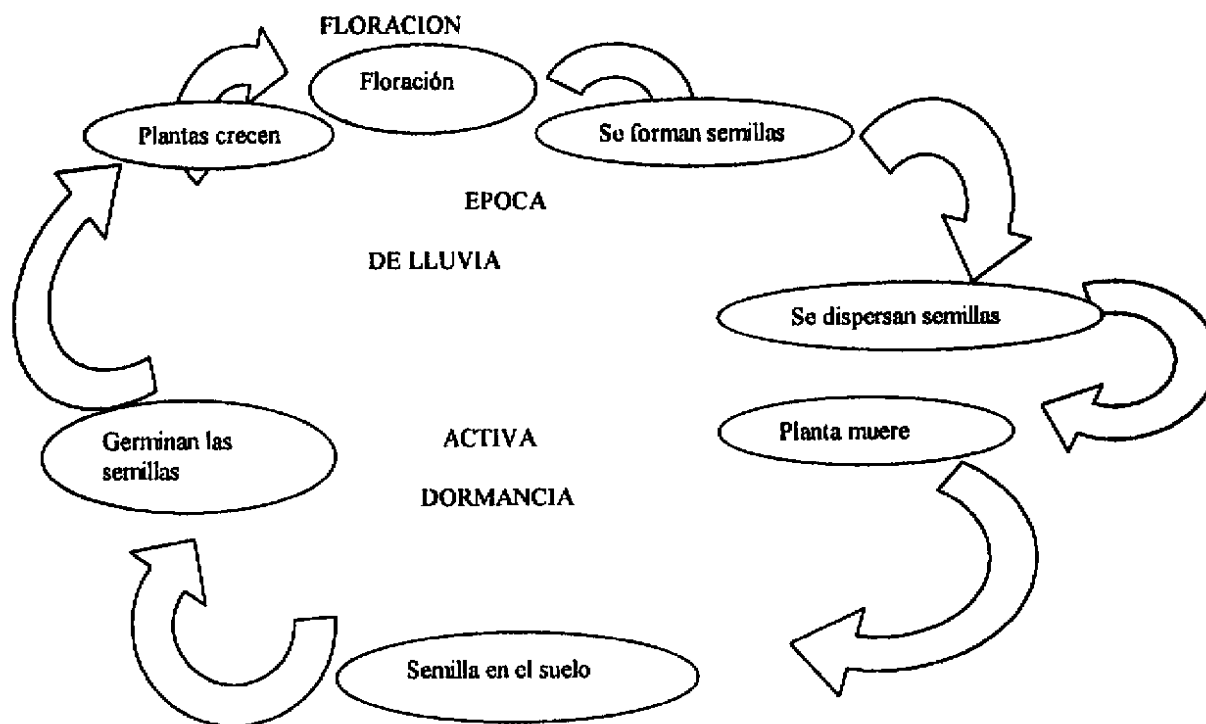


FIGURA No. 2 CICLO DE LAS MALEZAS ANUALES.

3.1.10.2.2 MALEZAS BIENALES.

El ciclo vital se completa en dos estaciones de crecimiento. Es decir, estas malezas viven por dos años. El primer año es vegetativo y el segundo año reproductivo.

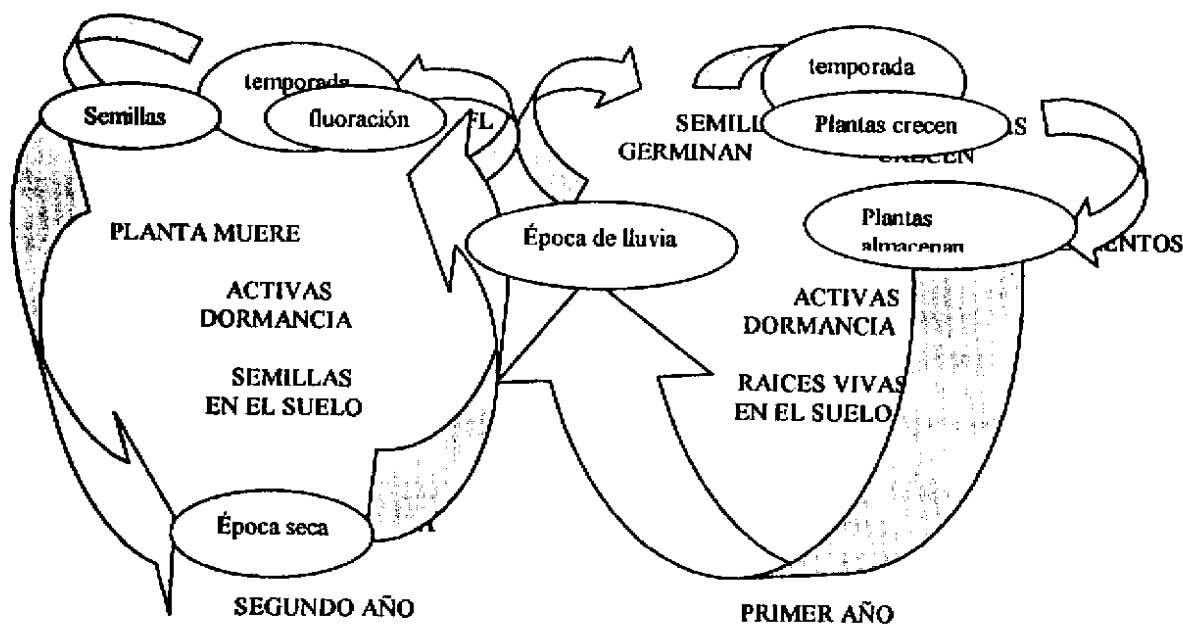


FIGURA No. 3. CICLO DE LAS MALEZAS BIENALES.

3.1.10.2.3 MALEZAS PERENNES.

Viven por tres años o más. Esta clase de maleza se clasifica en arbustivas y herbáceas. La categoría herbácea se clasifica en dos grupos.

- a. Perennes simples: Que se propagan y extienden principalmente por semillas, y
- b. Perennes trepadoras: Que se propagan y extienden principalmente por medios vegetativos, como:
 - b.1 Estolones: Son tallos modificados que crecen rastreros sobre el suelo. En los nudos pueden producir raicillas y afanzarse al suelo.
 - b.2 Rizomas: Son tallos modificados subterráneos que producen tallos vegetativos de la parte superior de las yemas y raíces de la parte inferior.
 - b.3 Bulbos y tubérculos: Son tallos o raíces modificados que sirven para almacenar nutrientes.

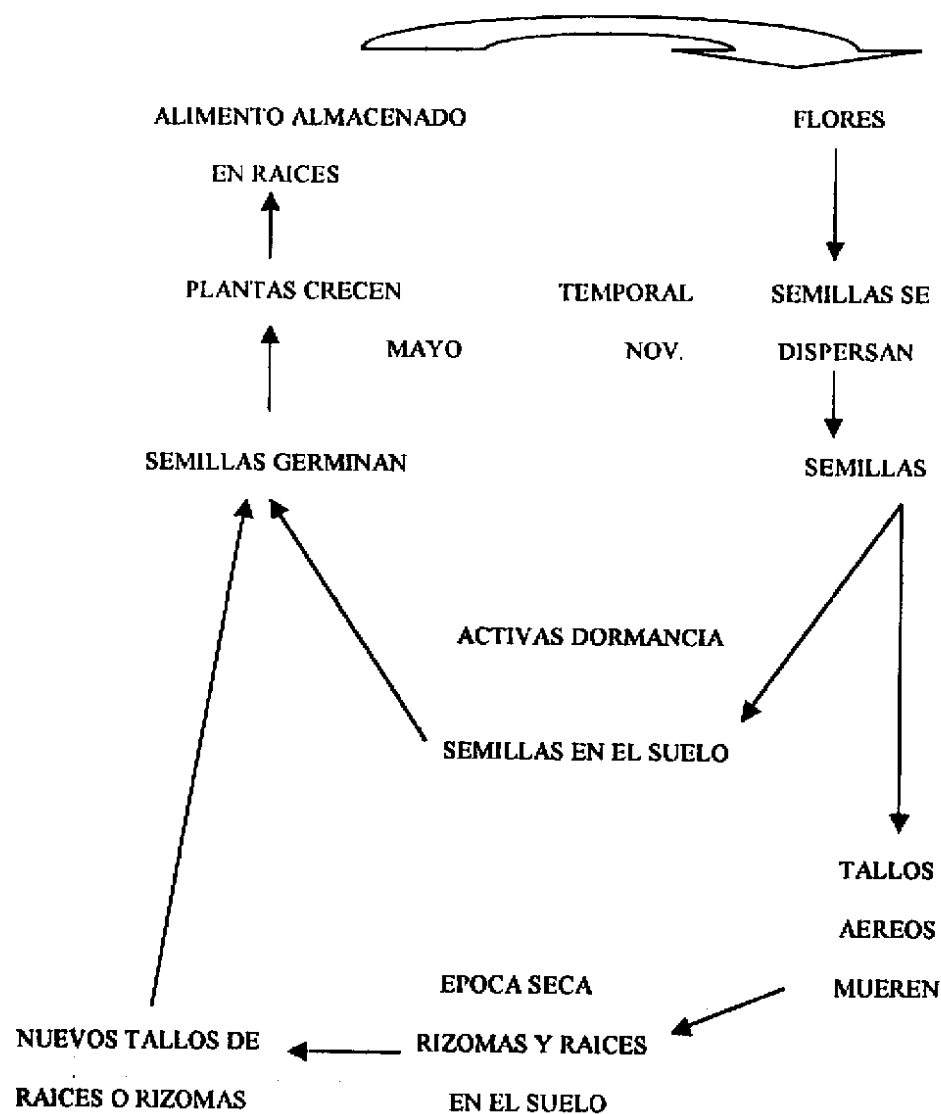


FIGURA No. 4 CICLO DE LAS MALEZAS PERENNES.

3.1.10.3 DORMANCIA DE LAS SEMILLAS.

Menciona Martínez Ovalle (22) que la dormancia es un estado de suspensión del desarrollo, mecanismo de supervivencia de las malezas o condición que dificulta o retarda las operaciones de control.

3.1.10.3.1 TIPOS DE DORMANCIA.

Se conocen tres tipos de dormancia, los cuales se explican a continuación.

3.1.10.3.1.1 DORMANCIA INNATA:

En la cual la membrana de la semilla es impermeable o resistente mecánicamente, en donde actúan inhibidores químicos endógenos.

3.1.10.3.1.2 DORMANCIA INDUCIDA:

Las semillas suelen germinar normalmente si han sido sembradas en condiciones favorables. En cambio si se exponen a un medio en condiciones adversas, pasan el estado de dormición; la germinación se inhibe aún en condiciones favorables al desarrollo de la semilla.

LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MALEZA IDEAL SON:

1. Requerimientos de germinación abastecidos en muchos ambientes.
2. Germinación discontinua (controlada internamente), y gran longevidad de semillas.
3. Rápido crecimiento desde la fase vegetativa a la floración.
4. Producción continua de semillas tanto como las condiciones de crecimiento lo permitan.
5. Autocompatibilidad pero no completa autogamia o apomixia.
6. Polinización cruzada cuando ocurre, por polinizadores sin especialización o por el viento.
7. Alta producción de semillas en circunstancias favorables ambientales.
8. Producción en algunas semillas en un amplio rango de condiciones ambientales; tolerancia y plasticidad.
9. Adaptación para la dispersión a cortas y a largas distancias.
10. Si es perenne, una producción o regeneración vegetativa vigorosas a partir de fragmentos, quebradiza de tal forma que no pueda ser extraída del suelo fácilmente.
11. Habilidad para competir interespecíficamente por medios especiales (rosetas, amacollamientos, etc.)

3.1.10.4 COMPETENCIA DIRECTA MALEZA-COSECHA.

A pesar de lo extenso que es la biología de malezas, la ocurrencia de alelopatía está probablemente sobreenfatizada, en comparación con la competencia directa maleza-cosecha.

Sin embargo, este alto desplazamiento del sistema competitivo puede mantener una gran tendencia en la biología de malezas, en medios ambientes de agricultura manipulada.

La especie Isatis tinctoria L., es el prototipo de lo que técnicamente es la competencia directa maleza-cosecha, pues en sus frutos indehiscetes un inhibidor del crecimiento soluble en agua, interfiere con la elongación radical de especies que compiten. El inhibidor también retarda la germinación alrededor de un número de 70 de sus propias semillas, hasta que es eliminado de sus frutos. Debido a que los efectos de la alelopatía no tienen efecto con ella misma, 20 a 30 % de la producción anual de semillas germinan en la presencia del propio inhibidor. La germinación de esta semilla constituye una ventaja tremendamente competitiva de la especie I. Tinctoria L., ¿Qué sistema genético puede ser modelo de esta especialidad?, ¿Encajaría este modelo en la biología poblacional de los ecotipos de malezas resistentes a herbicidas especiales, Young y Evans (29.)

3.1.10.5 MALEZAS Y SU MEDIO.

Según Kellman (18), cita que con muy raras excepciones, las malezas viven en medios agrícolas, los que el hombre constantemente manipula en el afán de alcanzar el óptimo ecológico para sus cultivos por lo que las comunidades de estas están sujetas a los cambios evolutivos, que puede originar el manipuleo de los cultivos.

Baker citado por Azurdia (2), menciona que todas las especies vegetales (malezas) son afectadas por diferentes factores: Climatológicos, edáficos y bióticos; el medio regula la distribución de las especies, su persistencia y casi toda su conducta en general.

Helzner citado por Azurdia (2), indica que el hombre trata de alcanzar las condiciones en el campo tan cercanas como sea posible al óptimo ecológico de sus cultivos. Suelos ácidos son suplidos con cal, suelos inundados son drenados, suelos secos son regados y áreas que no pueden ser mejoradas por medios artificiales son abandonadas o usadas para otros propósitos.

De esta forma las especies son requerimientos cercanos a los de las especies cultivadas prosperan, en tanto que desaparecerán las que no están adaptadas a este nuevo hábitat.

3.1.10.6 REPRODUCCION.

Según Krincher (20), de todas las características anotadas como ideales para una maleza, la mayoría de ellas se refiere a su reproducción: fácil polinización; Alta y continua producción de semillas bajo diferentes condiciones; Germinación discontinua internamente controlada e independiente de factores externos; y finalmente que sus semillas sean de fácil diseminación. Podemos entonces concluir que las malezas basan su estrategia y dedican la mayoría de sus energías a la producción y dispersión de sus semillas.

Según Holzner (17) el conocimiento de las características de la producción de semillas y la biología de su germinación constituyen por lo tanto una de las necesidades prioritarias para el investigador de malezas. Según McNEIL (21) solamente la identificación de las semillas constituye una de las necesidades más urgentes de la taxonomía y reconocimiento de las malezas. Desdichadamente es poca la contribución que disponemos para tal fin.

Las áreas generales que se estudian en la reproducción incluyen: fisiología de la floración y la polinización; número de semillas producidas; dispersión de semillas; longevidad y variabilidad de semillas; almacenamiento de semillas en el suelo; latencia; germinación; papel de la maquinaria del suelo, etc. Finalmente, la capacidad de establecimiento que la plántula muestra completará su etapa inicial en el campo.

En las condiciones del trópico la información sobre el comportamiento biológico de las semillas de las malezas es extremadamente pobre. Algunos trabajos sobre biología de las malezas ni siquiera se han podido iniciar pues para la mayoría de las especies se desconoce la manera de hacerlas germinar. Se cree que un manejo más eficaz de muchas malezas solo se logrará conociendo su fisiología de la reproducción y germinación de sus semillas. En áreas del trópico húmedo bajo, durante todo el año existe buena humedad en el suelo y adecuada luz y temperatura, el proceso de latencia de las semillas debe ser cuidadosamente revisado.

Muy posiblemente el conocimiento de la biología de las semillas de las malezas ayudará a modificar las estrategias de control hasta ahora usadas en áreas tropicales. El manejo de las malezas antes y después de la siembra de los cultivos podría ser una mejor estrategia que el control de ellas durante su ciclo vegetativo.

3.1.10.7 DINAMICA DE POBLACIONES

En el manejo de una población de malezas juega un papel importante el conocimiento de las fluctuaciones que naturalmente se observan. Las diferencias entre el potencial teórico de incremento de una población de maleza y su incremento real está determinado por muchos factores que intervienen durante las varias fases de desarrollo de dicha población. Desdichadamente, se presentan muchas limitantes para lograr conocer el potencial de una maleza, debido a la reserva de semillas sexuales y a la presencia de estructuras reproductivas asexuales existentes en un momento dado en el suelo. Igualmente, falta mucho por conocer sobre la participación de los diferentes factores bióticos y abióticos que regulan las distintas fases de desarrollo de una población. Bajo condiciones de campo se observan variaciones en la población de una maleza que van desde un vertiginoso crecimiento hasta una fuerte disminución o desaparición. Cualquiera que sea la respuesta final de una población, el conocimiento de los factores que regulan este comportamiento será de gran utilidad en los programas de manejo.

Según Sagar (10) la eliminación de una especie como Agrostemma githago de los campos de cereales en Inglaterra, se debió a la falta de latencia en esta especie y al refinamiento de los métodos de tanizado en los programas de producción de semilla certificada.

Según (6), el estudio de la dinámica de las malezas tienen entonces que ver con los factores que intervienen o participan en la fluctuación de la población de éstas en un área determinada. Los programas de rotación de cultivos son una de las herramientas de mayor potencial para regular la dinámica de ciertas malezas. Estas prácticas de rotación deben desde luego ir integradas a planes técnicos de control (mecánico, químico, etc.)

Se han producido varios intentos para modelar las fluctuaciones de una población de malezas. Sagar (10) trae un modelo ideado por G.W. Cussans. En este modelo únicamente se consideran cuatro fases de la población de la especie: plantas adultas, semillas producidas, semillas sobre la superficie del suelo y semillas en la reserva del suelo. Entre las distintas fases hay ganancias y diferentes tipos de pérdidas. En este modelo se ve cómo es de importante para la dinámica de una especie las medidas que eviten la cantidad de semilla que llega al suelo y a la incorporación de éstas a la reserva del suelo.

3.1.11 CLASIFICACION Y PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LAS FINCAS.

Según Guerra Borges (14) la clasificación y las principales características de las fincas son las siguientes:

3.1.11.1 MINIFUNDIOS.

Se clasifican como tales las fincas que no son suficientes para absorber la fuerza de trabajo familiar, empleando la tecnología prevaeciente. Por el hecho de que no es absorbida la capacidad normal de trabajo de una familia rural, los campesinos minifundistas tienen que buscar ocupación una parte del año en otras fincas, generalmente las grandes que se dedican a la agricultura de exportación, con el fin de procurarse otra fuente de ingreso.

Los minifundios son fincas menores de 10 manzanas (o sea 7 hectáreas), y comprenden dos subgrupos: las fincas subfamiliares con una extensión comprendida entre una y 9.9 manzanas; y las microfincas, que apenas tienen una extensión menor de una manzana.

3.1.11.2 FINCAS FAMILIARES.

Se conceptúan tales explotaciones agrícolas que pueden absorber la capacidad normal de trabajo de una familia rural, razón por la cual son suficientes para satisfacer las necesidades de la misma a los niveles de vida prevaecientes en la región. Se comprende que en este caso los agricultores no se ven forzados a ofrecer su fuerza de trabajo a otras fincas y, por lo general, no requieren tampoco contratar mano de obra.

De igual manera que en el caso anterior del minifundio, es puramente convencional fijar una extensión determinada a estas fincas, pues sus límites reales varían de una región a otra. En otras palabras resulta muy difícil definir en forma general cual es la extensión de tierra suficiente para el asiento de una familia rural, en particular por la diversa calidad de las tierras y condiciones climáticas en que se encuentran. Sin embargo, con fines de análisis se ha convenido que las fincas familiares tienen una extensión comprendida entre 10 y 64 manzanas. (O sea, entre 10 manzanas y una caballería, según las medidas usuales en el agro Guatemalteco.)

Las categorías de fincas grandes y muy grandes comprenden dos grupos, cuyas características y dimensiones se apuntarán enseguida.

3.1.11.3 FINCAS MULTIFAMILIARES MEDIANAS.

Se considera que tienen esta calidad las que ocupan entre 4 y 12 trabajadores asalariados, que laboran bajo una dirección. La extensión en que están comprendidas estas fincas se ha fijado entre 1 y 20 caballerías (o sea, 45 a 900 hectáreas.)

3.1.11.4 FINCAS MULTIFAMILIARES GRANDES.

Son aquellas que dan ocupación a más de 12 trabajadores asalariados durante la mayor parte del año, a los actuales niveles de vida y a los niveles tecnológicos prevalentes en la región. La finca multifamiliar grande presenta una jerarquización del trabajo y una división del mismo mucho más amplia que la finca multifamiliar mediana, cuya estructura administrativa es intermedia. Por su extensión este grupo comprende las fincas mayores de 20 caballerías.

Es frecuente que las fincas multifamiliares grandes se les califique de latifundios. Nos parece inaceptable este criterio ya que define el latifundio tomando en cuenta solamente la extensión de las fincas, lo que puede dar lugar a decisiones erróneas en materia de política agraria. En nuestra opinión, es necesario tener en cuenta también el uso extensivo que se haga de la tierra, de la mano de obra y de los medios de producción. Resulta así que hay fincas grandes de baja productividad debido a los sistemas de cultivo empleados: uso extensivo de la tierra y la mano de obra, bajos niveles de inversión, existencia de sistemas de arrendamiento de tierra a campesinos bajo sistemas de aparcería, etc. Al mismo tiempo fincas de igual extensión tienen una productividad más alta debido a un mejor uso de la tierra y de la mano de obra, al empleo de maquinaria y otros implementos agrícolas, etc.

Por consiguiente, en un caso estamos en presencia de fincas donde prevalecen sistemas de producción anticuados, mientras en otros predominan sistemas productivos modernos. Son fincas capitalistas propiamente dichas, respecto a las cuales caben actitudes y políticas diferentes que con relación a las otras mencionadas, pues obviamente tienen distinta significación económica y están situadas en diferentes niveles en la escala de desarrollo económico.

3.1.11.5 SISTEMA DE MANEJO PARA LOS DIFERENTES ESTRATOS.

ESTRATO	NIVEL DE TECNIFICACION	METODO DE CONTROL	OPCIONES
MINIFUNDIOS	Bajo	Manual y Químico	4 - 6 limpieas, más 4 aplicaciones de Paraquat.
FAMILIARES	Bajo	Manual y Químico	4 - 6 limpieas, más 4 aplicaciones de Paraquat.
MULTIFAMILIARES MEDIANAS	Mediano	Químico	2 aplicaciones de 2,4-D y Paraquat y una aplicación solo de paraquat.
MULTIFAMILIARES GRANDES	Alto	Químico	1 aplicación con una mezcla de 2,4-D, Paraquat, Simazina, Glifosato.

FUENTE: Martínez Ovalle.

3.1.12 ESPECTRO BIOLÓGICO.

3.1.12.1 FORMAS BIOLÓGICAS VEGETALES.

Los diferentes vegetales presentan formas características de desarrollo sea cual fuere su identidad específica, y desde que el hombre tiene uso de razón ha distinguido árboles, arbustos, hierbas, enredaderas, etc. Como desde el punto de vista científico esta clasificación es insuficiente, los botánicos han ideado diferentes sistemas para clasificar la forma de crecimiento de los vegetales. (7.)

De todas estas clasificaciones, una de las más difundidas es la ideada por el botánico danés C. Raunkiar, que se basa en el grado de protección de las yemas de renuevo durante la estación desfavorable.

Las principales formas biológicas vegetales, según el sistema de Raunkiar, son las siguientes:

Terófitos (Th): Vegetales que carecen de yemas de renuevo, de modo que, después de florecer y fructificar, la planta muere. Las únicas yemas de renuevo son las de los embriones de las semillas. Se trata por consiguiente, de hierbas anuales, como el trigo, el girasol, etc.

Hidrófitos y Helófitos (HII): Vegetales acuáticos cuyas yemas de renuevo están bajo el agua o bajo el suelo empapado de agua. Son los vegetales acuáticos, como *Elodea*, *Miriophyllum*, etc., y los vegetales palustres, como el junco (*Scirpus californicus*) y la titora (*Typha dominguensis*.)

Geófitos (G): Vegetales cuyas yemas de renuevo yacen bajo tierra, de modo que la parte aérea muere año tras año, y las yemas quedan protegidas en bulbos, tubérculos, rizomas o raíces gemíferas, como la cebolla, la papa, el lirio, etc.

Hemicriptófitos (H): Vegetales cuyas yemas de renuevo están a ras del suelo. La parte aérea muere todos los años después de la fructificación, y quedan las yemas de renuevo protegidas por la hojarasca y los detritos vegetales. Numerosos pastos pertenecen a este grupo, así como ciertas dicotiledóneas de hojas arrosetadas.

Caméfitos (Ch): Vegetales con la parte inferior leñosa y persistente y cuyas yemas de renuevo se elevan a menos de 30 cms. Del suelo. Se incluyen aquí arbustos enanos o en cojín, y los llamados sufrutices, que poseen yemas a poca altura de las que nacen ramas de duración anual que llevan las hojas y las flores. Ejemplos de Caméfitos son la yareta (*Azorella compacta*) y muchas otras especies.

Fanerófitos (Ph): Vegetales cuyas yemas de renuevo se elevan a más de 30 cms. Del suelo. Dentro de las fanerófitos se encuentran las siguientes categorías:

Nanofanerófitos (N): Cuyos tallos se ramifican desde su base. Son los arbustos.

Mesofanerófitos (MM): Árboles de 8 a 30 metros de altura.

Microfanerófitos (M): Árboles de menos de 8 metros de altura.

Megafanerófitos (MM): Árboles de más de 30 metros de altura.

Fanerófitos suculentos (S): Árboles o arbustos carnosos.

Epifitos (E): Vegetales que viven sobre otras plantas sin nutrirse de ellas o como parásitos. A este grupo pertenecen muchas orquídeas y bromeliáceas, las lorantáceas parásitas, etc.

Cada uno de estos grupos biológicos abarca diversos subtipos: Caméfitos pulvinados, o plantas de cojín; fanerófitos escandentes, o llanas; terófitos rastreros, etc. Algunos autores aceptan categorías que comprenden hongos, algas e incluso vegetales microscópicos.

Estudiando las formas biológicas de diferentes regiones del globo Raunkiar estableció lo que dominó "Espectro Biológico Normal" es decir, la proporción existente entre las diferentes formas biológicas vegetales.

Las diferencias entre el espectro de una región determinada y el espectro normal dan una idea de las características climáticas de dicha región.

3.1.13. BIOMASA.

Según Krebs (19) se puede emplear el peso de los organismos de cada especie como una medida de importancia, lo cual es útil en circunstancias como la de la industria maderera pero no se emplea para comparaciones dinámicas por virtud de algunas razones señaladas al analizar el análisis de rendimiento óptimo. Es necesario saber con que rapidez la comunidad produce nueva biomasa. Esto último suele ser muy acelerado, cuando los índices metabólicos y reproductivo son elevados, e incluso si la biomasa es escasa.

3.1.14 VALOR DE IMPORTANCIA.

La fórmula para la obtención del valor de importancia es la siguiente:

$$V.I. = DR + Fr + Fir$$

Donde:

V.I. = Valor de importancia

Dr = Densidad relativa

Fr = Frecuencia relativa

Fir = Fitomasa relativa.

Para la determinación de la densidad relativa se procede de la siguiente manera:

$$Dr = (Da/D spp)100$$

Donde:

Dr = Densidad relativa

Da = Densidad de una especie en particular

D spp = Sumatoria de las densidades de todas las especies presentes

La frecuencia relativa se determina aplicando la formula siguiente:

$$Fr = (Fa/ de F) 100$$

Donde:

Fr = Frecuencia relativa

de F = Sumatoria de las frecuencias de todas las especies presentes

La frecuencia (F) es igual a:

F = No. De parcelas en que aparece la especie X / No. Total de parcelas

La Fitomasa relativa Fir se determina a través del peso seco en gramos de cada planta:

3.2 MARCO REFERENCIAL

3.2.1. Características físicas del área de estudio

3.2.1.1. Ubicación Geográfica

El área donde se realizó el estudio taxonómico de las malezas, es el municipio de Antigua Guatemala, Sacatepéquez, específicamente en las Fincas cafetaleras.

Según el Diccionario geográfico de Guatemala (9), Antigua Guatemala municipio del departamento de Sacatepéquez, tiene una extensión aproximada de 78 kilómetros cuadrados. Limita al Norte y al Este con San Bartolome Milpas Altas; al sur con Santa María de Jesús; al Oeste con San Antonio Aguas Calientes, Ciudad Vieja y Santa Catarina Barahona, todos del mismo departamento. Las coordenadas geográficas para Antigua Guatemala son:

Latitud Norte: 14 ° 36 ' 57 "

Longitud Oeste: 90 ° 38 ' 37 "

Elevación: 1,845 msnm.

3.2.1.2. Fisiografía y Drenaje

Según Simmons, Tárano y Pinto (28) el municipio de Antigua Guatemala, el cual pertenece al Departamento de Sacatepéquez; se encuentra localizado al Oeste del departamento de Chimaltenango y está rodeado al Norte también por Chimaltenango; al Este por Chimaltenango y al Sur por Suchitupéquez y Escuintla.

El área total combinada con Chimaltenango es de 244,400 Hectáreas, o el 2.24% del área total de la república. Aproximadamente tres cuartas partes están situadas en la altiplanicia central; Un doceavo en las montañas volcánicas, y la sexta parte al sur se extiende hacia dentro de la división fisiográfica del declive del pacífico. Algunos conos volcánicos de gran tamaño, fuego y Acatenango, están enteramente dentro de estos departamentos y cerca de la mitad del volcán está en Sacatepéquez.

La altitud varía desde los 3,900 metros en el volcán de Acatenango, hasta cerca de 300 metros en la parte sur del Departamento de Chimaltenango. En esta área el desarrollo de las fuentes fluviales presenta un estado incipiente y el área no

está completamente seccionada, aunque no existen grandes áreas de suelos mal drenados. Los ríos corren rápidamente por hondos cañones y barrancos. Casi toda la Altiplanicie Central desagua hacia el mar caribe a través del río Motagua, pero aproximadamente la mitad del área de ambos departamentos desagua hacia el océano Pacífico por medio de varios ríos y arroyos. El patrón de la distribución de los ríos en la parte Norte no está definido, pero un sistema estriado se ha desarrollado en la pendiente del Declive del Pacífico.

En épocas geológicas relativamente recientes, casi toda el área ha sido cubierta por cenizas volcánicas, principalmente pomáceas. Una pequeña parte yace sobre esquistos y arcilla esquistosa a poca profundidad, un área considerable ha sido cubierta por ceniza volcánica máfica, o escoria, durante las erupciones del volcán de Fuego y también probablemente por el volcán de Acatenango.

3.2.1.3. Geología y Suelos.

Según el diccionario Geográfico de Guatemala (9), Antigua Guatemala está constituida por rocas sedimentarias del cuaternario, así como rocas volcánicas terciarias y cuaternarias. La actual ciudad está rodeada tanto hacia al Sur como al Oeste del Valle por los volcanes de Agua, de Fuego y de Acatenango. Los suelos predominantes pertenecen al grupo que se ha designado clases misceláneas de terreno, lo que incluye áreas frágiles, los volcanes, así como suelos de valles no diferenciados, o sea un grupo donde no predomina tipo particular alguno. Dentro de la riqueza mineral cabe indicar la existencia de pedernal, cuarzo, arcilla, cristal de roca, pirita y otros minerales.

Referido a los suelos, Simmons (28), los suelos de los Departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez han sido divididos en veintinueve unidades que consisten en veintiséis series de suelos y tres clases de terreno misceláneo.

Los suelos han sido divididos en cuatro grupos amplios:

- I. Suelos de las montañas volcánicas
- II. Suelos de la altiplanicie Central.
- III. Suelos del declive del Pacífico y
- IV. Clases misceláneas de terreno (en la cual se encuentra ubicado el municipio de Antigua Guatemala), por lo que se describe a continuación.

Las clases misceláneas de terreno incluyen áreas donde no domina ningún tipo particular de suelo y donde alguna característica geológica o algún otro factor limitan el uso continuado del terreno. Incluidas en esta clasificación en

Chimaltenango y sacatepéquez estan las áreas fragosas, las cimas volcánicas y los suelos de los Valles, no diferenciados. Uno de los suelos más productivos de la región está incluido en los suelos de los valles no diferenciados.

Las áreas Fragosas incluyen zonas de terreno severamente erosionado que está cortado con zanjas y barrancos. Tienen poco o ningún uso agrícola, exceptuando los bosques, pero existen campos pequeños apropiados para pastos y cultivos.

Las cimas volcánicas son los conos de los volcanes activos y recientes. Tienen muchos declives, hasta cerca del 65% y están cortadas por muchas zanjas. En mayor parte están libres de vegetación, pero las partes bajas están cubiertas de arbustos y matorrales. No tienen ningún uso agrícola.

Los suelos de los Valles no diferenciados, incluyen muchas clasificaciones de terrenos y de declives. En algunos sitios son muy productivos y en otros no tienen valor agrícola. Cada área requiere un estudio individual para determinar sus características y sus potencialidades. En el departamento de Sácato peques gran parte del área es utilizada por la ciudad de Antigua Guatemala y otras poblaciones.

3.2.2. Condiciones Climáticas.

3.2.2.1. Altitud.

Antigua Guatemala, Sacatepequez, se encuentra a una altura de 1,530.17 metros sobre el nivel del mar (mm.)

3.2.2.2. Temperatura.

Antigua Guatemala, cuenta con una temperatura media de 18.4 grados centígrados, promedio de máxima de 22.7 grados, promedio de mínima de 14 grados; absoluta máxima de 28.5 grados y absoluta mínima de 4 grados, su clima puede denominarse como que predomina el templado.

3.2.2.3. Precipitación.

La precipitación pluvial oscila entre 1,100 a 1,349 milímetros (mm) como promedio total anual.

3.2.3. Zonas de Vida.

Según de la Cruz, S.J.R. (11), Antigua Guatemala pertenece a la zona de vida Bosque Húmedo Subtropical (templado)

3.2.3.1. Localización y extensión.

Es muy extensa y tiene muchas asociaciones edáficas diferentes. Incluye dos segmentos a los que para diferenciarlos mejor se les agrego una (t) para la zona de mayor altura donde las temperaturas medias son iguales a las biotemperaturas, y una (c) para la zona baja donde la biotemperatura utilizada es obtenida por medio de los cálculos utilizando también temperaturas sobre 30 grados centígrados.

Esta zona de vida va desde Joyabaj, Quiché, en el Noroeste de Guatemala pasando por San Raymundo, hasta llegar a la meseta central; luego sigue para el Sureste por Casillas, Nueva Santa Rosa y Santa Rosa de Lima en el Departamento de Santa Rosa. Abarca por lo menos la mitad del Departamento de Jutiapa. Encontramos también esta zona en Jalapa y Chiquimula, Anguiatú y Agua Caliente frontera con el Salvador y el Florido frontera con Honduras. Continúa hacia el Norte hasta la carretera al Atlántico a la altura de Juan de Paz.

La superficie total es de 12,320 kilómetros cuadrados, lo que representa el 11.32% de la superficie total del país.

3.2.3.2. Condiciones Climáticas.

El período en que las lluvias son más frecuentes corresponde a los meses de Mayo a Noviembre, variando en intensidad según la situación orográfica que ocupan las áreas de las zonas.

La precipitación pluvial oscila entre 1,100 a 1,349 milímetros (mm)

La biotemperatura media anual para ésta zona, varía entre 20 grados y 26 grados centígrados.

La relación de evapotranspiración potencial es alrededor de 1.0.

3.2.3.3. Topografía y vegetación.

Los terrenos correspondientes a esta zona son de relieve ondulado a accidentales y escarpados.

La elevación varía entre 650 msnm arriba de Camotán, hasta 1,700 en la aldea de Estanzuela, Sacapulas Quiché.

La vegetación natural esta constituida especialmente por: *Pinus oocarpa*, *Curatella americana*, *Quercus spp.*, *Byrsonima crassifolia*, que son las más indicadoras de ésta zona.

El uso apropiado para estos terrenos es netamente de manejo forestal. La especie que predomina es *Pinus oocarpa* y, donde los suelos son muy pobres, *Quercus spp.*, por lo que estos suelos deben de ser cuidadosamente manejados, pues donde la topografía es escarpada el uso tendrá que ser de protección propiamente.

4. OBJETIVOS

4.1. GENERAL

Estudiar la composición florística de las especies arvenses y ruderales de la zona cafetalera en el municipio de Antigua Guatemala, Sacatepéquez.

4.2 ESPECIFICOS

- 4.2.1. Determinación de las especies arvenses en el cultivo del café (*Coffea arabica* L.) en la zona cafetalera del municipio de Antigua Guatemala, Sacatepéquez.
- 4.2.2. Determinar cual es la especie arvense dominante en la región a estudiar, por medio del valor de importancia.
- 4.2.3. Establecer los diferentes tipos biológicos vegetales y sus relaciones numéricas en las malezas existentes en el cultivo del café en Antigua Guatemala, Sacatepéquez.

5. METODOLOGIA

5.1. Delimitación del Area de Estudio.

El presente estudio se llevó a cabo en un área restringida únicamente a las fincas cafetaleras del municipio de Antigua Guatemala. El número de fincas cafetaleras que existió al momento del estudio fue de 54, siendo este número de fincas, nuestro universo de estudio.

El número de fincas existentes, divididas en tipos, según su tamaño y producción, es la siguiente:

TIPO	DESCRIPCIÓN		# DE FINCAS
"A"	Microfincas	0 a 39.99 qq oro	17
"B"	Fincas sub-familiares	40 a 499 qq oro	30
"C"	Fincas Familiares	500 a 1,999 qq oro	6
"D"	Fincas familiares-medianas	mayor de 2,000 qq oro	1.

5.2. Tamaño de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra (# de fincas), representativa del área a estudiar se realizó lo siguiente.

5.2.1 Pre-muestreo.

Se realizó un pre-muestreo en 10 fincas de la región a estudiar, estas fueron tomadas al azar de las 54 fincas totales. En cada una de estas fincas se tomo una parcela al azar de 2 X 2 metros (4 mts²), donde se obtuvo la proporción de la especie dominante. Se obtuvo "p" probabilidad de ocurrencia y "q" probabilidad de no ocurrencia, este dato fue utilizado en nuestra fórmula.

5.3. Formula utilizada.

La formula que más se adapta a nuestro estudio es la siguiente:

$$n = \frac{N * t^2 * p * q}{N(d^2) + t^2 * p * q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Número total de fincas.

p = Probabilidad de ocurrencia.

q = Probabilidad de No ocurrencia.

d = Nivel de precisión.

t = "t" de Student. (por medio de tablas)

El valor de precisión con que se trabajó es de 0.1 en cuanto al nivel de confianza, se tomó el 90% conforme a la "t" de student.

5.4. Tamaño de la parcela.

Para poder realizar un muestreo ecológico es de vital importancia llegar a establecer el área mínima.

El área mínima se considera como la más pequeña área que comprende el suficiente espacio ambiental para que una comunidad tipo desarrolle sus características en cuanto a composición florística y estructura.

El área que se tomó es de 4 metros cuadrados, esto basándonos en Ramos (27.)

La determinación del número de repeticiones o número de sub-muestras en cada tipo de Finca, se tomó el método de la media acumulada.

El número de muestras y Sub-muestras según su tipo de Finca, quedó como sigue:

	Muestras	Sub-muestras
Fincas tipo "A"	6	24
Fincas tipo "B"	14	98
Fincas tipo "C"	3	15
Fincas tipo "D"	<u>1</u>	<u>7</u>
TOTAL	24	144.

5.4.1. Método de muestreo.

La forma en que se realizó los muestreos en las sub-muestras fue al azar, es decir, se tomaron las fincas obtenidas por la fórmula del total de las fincas de una forma al azar; y dentro de estas fincas se tomó el número de parcelas de 2 X 2 metros, que nos resulto por el método de la media acumulada, también de una forma al azar.

5.5. Variable a Evaluar.

5.5.1 Composición florística.

La composición florística de las malezas arvenses, se determinó básicamente por medio de caminamientos que se realizaron dentro de cada sub-muestra, de la siguiente manera: haciendo los caminamientos dentro de cada finca, se colectaron las malezas de una forma dirigida, y se metieron en bolsas plásticas, estas fueron posteriormente prensadas y preservadas, para poder determinar dicha especie, la determinación se realizó en el herbario de la Facultad de Agronomía, valiéndonos de claves botánicas ya existentes, así como de ilustraciones, comparación con otros ejemplares y con la colaboración de expertos en la materia.

5.5.2 Variables ecológicas.

5.5.2.1 Densidad.

Se llegó a determinar la densidad de cada una de las especies, en cada una de las sub-muestras.

5.5.2.2 Frecuencia.

Se determinó la frecuencia de las especies existentes en cada una de las sub-muestras.

5.5.2.3 Fitomasa.

Se determinó la fitomasa de cada una de las especies encontradas en las sub-muestras.

5.5.2.4 Valor de Importancia.

El valor de importancia se obtuvo, al realizar nuestros muestreos en cada una de las sub-muestras, la fórmula es

$$V.I.=\text{Densidad real} + \text{frecuencia real} + \text{peso seco real (fitomasa)}$$

5.5.2.5 Espectro Biológico.

Se estableció el espectro biológico para cada una de las sub-muestras, para la muestra general.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

COMPOSICION FLORISTICA.

El cuadro 1 muestra la composición florística de las malezas de la zona cafetalera de Antigua Guatemala, Sacatepéquez, en la cual se logró determinar un total de 35 Familias conformadas por 102 especies. De estas, 57 especies son arvenses, que pertenecen a 27 familias. Las restantes 45 especies que la conforman 8 familias, fueron encontradas en los caminamientos, pero no estaban presentes en el muestreo, las cuales son denominadas malezas ruderales, es decir malezas que fueron encontradas en el área de estudio a la Oria de caminos o bien barrancos. Este listado de especies es de importancia conocerlas, debido a que se pueden constituir en especies arvenses.

VALORES DE IMPORTANCIA.

De los cuadros 2 al 5 se presentan el listado de especies determinadas según su tipo de finca y ordenadas según su valor de importancia.

El cuadro 2 se aprecian las especies más relevantes de acuerdo a su valor de importancia de las fincas tipo "A", que son las microfincas, que producen de 0 a 39.99 qq oro de café. Las 5 especies predominantes, con sus respectivas familias, de acuerdo a su valor de importancia obtenido son:

ESPECIE	FAMILIA	VALOR DE IMPORTANCIA %
<u>Oplismenus burmannii</u>	POACEAE	88.14
<u>Digitaria sanguinalis</u>	POACEAE	28.54
<u>Commelina diffusa</u>	COMMELINACEAE	24.68
<u>Oxalis latifolia</u>	OXALIDACEAE	22.14
<u>Anredera vesicaria</u>	BASELLACEAE	21.43

Para las fincas tipo "B", que son las Micro fincas, se puede observar en el cuadro 3. Las 5 especies más importantes, con sus respectivas familias son:

ESPECIE	FAMILIA	VALOR DE IMPORTANCIA %
<u>Oplismenus burmanii</u>	POACEAE	50.07
<u>Commelina diffusa</u>	COMMELINACEAE	46.53
<u>Tripogandra disgrega</u>	COMMELINACEAE	18.92
<u>Tinantia erecta</u>	COMMELINACEAE	18.16
<u>Anredera vesicaria</u>	BASELLACEAE	18.03.

El cuadro 4 muestra las especies encontradas en las fincas tipo "C", que son las fincas familiares mediadas. Las 5 especies más importantes para este tipo de finca son:

ESPECIE	FAMILIA	VALOR DE IMPORTANCIA %
<u>Commelina diffusa</u>	COMMELINACEAE	63.36
<u>Oplismenus burmanii</u>	POACEAE	35.86
<u>Echinopepon horidus</u>	CUCURBITACEAE	27.95
<u>Oxalis latifolia</u>	OXALIDACEAE	23.70
<u>Digitaria sanguinalis</u>	POACEAE	21.41

El cuadro 5, se aprecia las especies encontradas en las fincas tipo "D", son las fincas familiares grandes. Las 5 especies más importantes para este tipo de finca son:

ESPECIE	FAMILIA	VALOR DE IMPORTANCIA %
<u>Commelina diffusa</u>	COMMELINACEAE	109.72
<u>Cyperus odoratus</u>	CYPERACEAE	42.69
<u>Oxalis corniculata</u>	OXALIDACEAE	40.55
<u>Salvia occidentalis</u>	LAMIACEAE	18.53
<u>Oplismenus burmanii</u>	POACEAE	17.82.

Para la región estudiada, se puede observar en el cuadro 6, el listado de malezas clasificadas según su valor de importancia con sus respectivas familias. Las 5 especies de malezas más significativas, según su valor de importancia son:

ESPECIE	FAMILIA	VALOR DE IMPORTANCIA %
<u>Opismenus burmanii</u>	POACEAE	54.168
<u>Commelina diffusa</u>	COMMELINACEAE	48.107
<u>Tinantia erecta</u>	COMMELINACEAE	16.212
<u>Anredera vesicularia</u>	BASELLACEAE	15.482
<u>Gallinago urticaefolia</u>	ASTERACEAE	15.008

Aquí se puede notar una marcada diferencia entre las dos primeras especies (las más importantes), del resto de especies que fueron determinadas.

VALOR DE IMPORTANCIA SEGÚN SU FAMILIA Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA.

Al hacer una organización en cada tipo de finca, por familia y ordenadas según su valor de importancia, se tiene para las Fincas tipo "A", como podemos observar en el cuadro 7. las 3 familias más importantes son: POACEAE (127.43 valor de importancia); COMMELINACEAE (54.27); y ASTERACEAE (43.56.) Estas 3 familias representan el 75% según su valor de importancia para este tipo de finca.

En este cuadro 7, también se puede apreciar la diversidad biológica para este tipo de finca, la cual es conformada por 19 especies y 9 familias, es decir el 33.33% de especies y familias, están presentes en este tipo de finca, del total de especies y familias del área total de estudio.

El cuadro 8, se puede apreciar para las fincas tipo "B". Las 3 primeras familias son: COMMELINACEAE (85.05); POACEAE (66.41) Y ASTERACEAE (35.39.) Estas 3 familias conforman el 62.83% según el valor de importancia en este tipo de finca. En cuanto a su diversidad biológica, en este tipo de finca, fue dónde se encontró una mayor diversidad, con 25 familias y 52 especies, esto representa el 92.6% de familias y 91.23% de especies presentes del total determinadas en el estudio.

El cuadro 9, se presentan los datos para las fincas tipo "C". Las 3 primeras familias según su valor de importancia son: COMMELINACEAE (73.57); POACEAE (64.35) Y OXALIDACEAE (31.89), Estas familias representan el 56.6% de valor de importancia del total de este tipo de finca. Acá se encuentra 13 familias y 22 especies, que conforman su diversidad biológica, esto es el 48.14% para las familias y el 38.6% del total de especies determinadas en el estudio.

El cuadro 10, nos presenta las fincas tipo "D", en donde encontramos la menor diversidad biológica, con el 25.93% del total de las familias y únicamente un 19.30% del total de especies. Las 3 familias más importantes para este tipo de finca son: COMMELINACEAE (133.87); OXALIDACEAE (52.13) Y CYPERACEAE (42.69.) Estas 3 familias representan el 76.23% según su valor de importancia.

Para la región estudiada, en el cuadro 11 se puede apreciar las familias más relevantes, según su valor de importancia. Las 3 familias más importantes son: COMMELINACEAE (81.86); POACEAE (74.53) Y ASTERACEAE (32.82), en estas 3 familias constituyen el 63.07% del valor de importancia del total de la región estudiada.

POR SU HABITO DE CRECIMIENTO.

Del cuadro 12 al 14 se aprecian a las especies ordenadas según su habito de crecimiento, ya sea estas anual o bien perennes, de las fincas tipo "A", "B" y "C", respectivamente.

En las fincas tipo "A" encontramos 13 especies anuales y 6 especies perennes, que representan un 68.42% y 31.58% respectivamente, esto de acuerdo al número de especies presentes, ver cuadro 12.

El cuadro 13 presenta, las fincas tipo "B" encontrando 28 especies anuales y 24 especies perennes, es decir un 53.85% anuales y 46.15% de especies perennes, según número de especies presentes.

En el cuadro 14 se observan las fincas tipo "C", en donde se aprecia una dominancia de especies anuales sobre las perennes, 13 especies anuales, el 60% y 9 especies perennes con 40%, según el número de especies presentes.

Las fincas tipo "D", se puede apreciar, que predominan las malezas perennes sobre las anuales, 7 especies perennes 63.64% y 4 especies anuales.

El cuadro 16, se aprecia al total de especies para la región estudiada, donde existe un 54.38% de especies anuales (31 especies de malezas) y 45.61% de especies perennes (26 especies.)

CUADRO No 1 COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE MALEZAS ENCONTRADAS EN LA ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPEQUEZ

No.	FAMILIA	ESPECIE
1	AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i> L.
2	APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i> L.
3	ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i> L.
4	ASTERACEAE	<i>Calyptocarpus Wendlandii</i> Sch.
5	ASTERACEAE	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist.
6	ASTERACEAE	<i>Gallinsoga urticaefolia</i> (HBK.) Benth.
7	ASTERACEAE	<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.
8	ASTERACEAE	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
9	ASTERACEAE	<i>Spilanthes americana</i> (Mutis) Hieron.
10	ASTERACEAE	<i>Spilanthes ocyimifolia</i> (Lam.) A.H.
11	ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i> Weber in Wiggers.
12	ASTERACEAE	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray.
13	ASTERACEAE	<i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) Blake.
14	BASELLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i> (Lam.) Gaerth.
15	BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i> L.
16	CARYOPHYLLACEAE	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd.
17	CARYOPHYLLACEAE	<i>Stellaria ovata</i> Willd.
18	COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i> Burm.
19	COMMELINACEAE	<i>Tinanita erecta</i> (Jacq.) Schlecht.
20	COMMELINACEAE	<i>Tradescantia guatemalensis</i> F.
21	COMMELINACEAE	<i>Tripogandra disgrega</i> (Kunth) Woodson.
22	COMMELINACEAE	<i>Tripogandra elongata</i> (G.F.W.Mey.) Woodson.
23	CUCURBITACEAE	<i>Echinopepon horridus</i> Naud.
24	CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea tillacea</i> (Willd.) Cholsy.
25	CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i> (HBK.) G.
26	CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i> L.
27	CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.
28	EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha arvensis</i> Poepp & Endl.
29	IMPATIENTACEAE	<i>Impatiens balsamina</i> L.
30	IMPATIENTACEAE	<i>Impatiens sultanii</i> Hook.
31	LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i> Swartz.
32	LAMIACEAE	<i>Stachis agraria</i> Cham & Schlecht.
33	MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i> L.
34	NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i> L.
35	OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i> L.
36	OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i> H.B.K.
37	PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i> L.
38	PHYTOLACACEAE	<i>Phytolaca americana</i> L.
39	PLANTAGINACEAE	<i>Plantago majors</i> L.
40	POACEAE	<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link.) Hitchc.
41	POACEAE	<i>Cenchrus echinatus</i> L.
42	POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
43	POACEAE	<i>Digitaria panicea</i> (Swartz.) Urban.
44	POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
45	POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) Beauv.
46	POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) Beauv.
47	POACEAE	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius.
48	POACEAE	<i>Paspalum notatum</i> Fluegge.
49	POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i> L.
50	PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i> L.
51	RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.
52	RUBIACEAE	<i>Borreria ocyimoides</i> (Burm.) DC.
53	RUBIACEAE	<i>Borreria suaveolens</i> G.F.W. Meyer.
54	RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i> Rendle.
55	SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria mexicana</i> Benth.
56	SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i> Mill.
57	VERBENACEAE	<i>Verbena littoralis</i> H.B.K.

CUADRO No 1.A. COMPOSICION FLORISTICA DE MALEZAS ENCONTRADAS EN LA ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPEQUEZ

No.	FAMILIA	ESPECIE
1	ACANTHACEAE	<i>Blechnum Pyramidatum</i> . (Lam.) Urban.
2	ACANTHACEAE	<i>Thunbergia alata</i> , Bojer.
3	AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus spinosus</i> , L.
4	ANAGRACEAE	<i>Lopezia hirsuta</i> , Jacq.
5	ASCLEPIADACEAE	<i>Asclepias curassavica</i> , L.
6	ASTERACEAE	<i>Ageratum rugosum</i> , Coulter-
7	ASTERACEAE	<i>Artemisia absinthium</i> , L.
8	ASTERACEAE	<i>Artemisia vulgaris</i> , L.
9	ASTERACEAE	<i>Conyza apurensis</i> , H.B.K.
10	ASTERACEAE	<i>Elephantopus scipatus</i> , Juss.
11	ASTERACEAE	<i>Emilia sonchifolia</i> , (L.) D.C.
12	ASTERACEAE	<i>Frechttites valerianaefolia</i> , (Wolf.) D.
13	ASTERACEAE	<i>Eriogon karvinskianus</i> , D.C.
14	ASTERACEAE	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> , Willd.
15	ASTERACEAE	<i>Melanopodium paniculatum</i> , Gardn.
16	ASTERACEAE	<i>Melanthera nivea</i> , (L.) small.
17	ASTERACEAE	<i>Synedrella nodiflora</i> , (L.) Gaerth.
18	COMMELINACEAE	<i>Commelina erecta</i> , L.
19	CUCURBITACEAE	<i>Rytidostylis gracilis</i> , Hook & Arn.
20	EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha phleoides</i> , Cav.
21	EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha indica</i> , Rar.
22	EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia brasiliensis</i> , Lam.
23	EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia hirta</i> , L.
24	LAMIACEAE	<i>Hyssopus mutabilis</i> , (L. Rich.) Briq.
25	LAMIACEAE	<i>Salvia tillicifolia</i> , Vahl.
26	LAMIACEAE	<i>Stachys michellana</i> , Briquet.
27	FABACEAE	<i>Dalea citriodora</i> , (C.A.V.) Willd.
28	FABACEAE	<i>Mimosa pudica</i> , L.
29	MALVACEAE	<i>Anoda cristata</i> , (L.) Schlecht.
30	MALVACEAE	<i>Sida acuta</i> , Burm.
31	POACEAE	<i>Elymus indica</i> , (L.) Gaerth.
32	POACEAE	<i>Eragrostis lugens</i> , Nees.
33	POACEAE	<i>Eragrostis mexicana</i> , (Hornem.) Link.
34	POACEAE	<i>Rhynchosyrium roseum</i> , (Nees.) Stapf & Hubb.
35	POACEAE	<i>Betaria geniculata</i> , (Lam.) Beauv.
36	POACEAE	<i>Sporobolus poiretii</i> , (Roem & Schult.) Hitch.
37	RUBIACEAE	<i>Ricardia acabra</i> , L.
38	SOLANACEAE	<i>Jaltomata procumbens</i> , (C.A.V.) J.L.
39	SOLANACEAE	<i>Physalis angulata</i> , L.
40	SOLANACEAE	<i>Witheringia stramonifolia</i> , H.B.K.
41	UMBELLIFERAE	<i>Spananthe paniculata</i> , Jacq.
42	URTICACEAE	<i>Bohemeria nivea</i> , (L.) Gaud.
43	VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i> , L.
44	VERBENACEAE	<i>Stachytarpheta cavanensis</i> , (L.C. Rich) Vahl.
45	VIOLACEAE	<i>Hybanthus elatus</i> , (Turcz.) Morton.

NOTA: MALEZAS ENCONTRADAS EN LOS CAMINAMIENTOS, PERO NO PRESENTES EN LOS MUESTREOS, POR LO QUE SON CONSIDERADAS MALEZAS RUDERALES

CUADRO No. 2

VALORES DE IMPORTANCIA PARA ESPECIES ENCONTRADAS EN FINCAS TIPO "A"
EN ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Opismenus burmanii</i>	756	1402.4	1	38.14	11.90	38.09	88.14
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	131	544.3	0.6	6.61	7.14	14.78	28.54
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	164	253.5	0.8	8.27	9.52	8.89	24.68
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	250	11.3	0.8	12.61	9.52	0.31	22.44
BASELLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	52	517.1	0.4	2.62	4.76	14.06	21.43
COMMELINACEAE	<i>Tripsandra elongata</i>	240	75	0.4	12.11	4.76	2.04	18.91
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	101	224.5	0.6	5.10	7.14	6.10	18.34
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	44	48.3	0.6	2.22	7.14	1.31	10.67
ASTERACEAE	<i>Calyplocarpus wendlandii</i>	70	40.5	0.4	3.53	4.76	1.10	9.39
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	10	114.5	0.4	0.50	4.76	3.11	6.38
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	14	185.2	0.2	0.71	2.38	5.03	8.12
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	40	27.2	0.4	2.02	4.76	0.74	7.52
ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i>	38	28.6	0.4	1.92	4.76	0.78	7.46
IMPATIENTACEAE	<i>Impatiens balsamina</i>	4	168.2	0.2	0.20	2.38	4.57	7.15
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	12	4.6	0.4	0.61	4.76	0.12	5.49
VERBENACEAE	<i>Verbena litorea</i>	24	21	0.2	1.21	2.38	0.57	4.16
RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i>	14	7.4	0.2	0.71	2.38	0.20	3.29
NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i>	14	6.2	0.2	0.71	2.38	0.17	3.26
POACEAE	<i>Cenchrus echinatus</i>	4	1.8	0.2	0.20	2.38	0.05	2.63
	TOTALES	1982	3681.6	8.4	100	100	100	300

CUADRO No. 3

VALORES DE IMPORTANCIA PARA ESPECIES ENCONTRADAS EN FINCAS TIPO "B"
EN ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	B	F	
POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i>	3572	4684.72	0.86	22.61	21.43	6.03	50.07
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	3382	4283.30	0.79	21.41	19.60	5.53	46.53
COMMELINACEAE	<i>Triopogandra discrega</i>	938	1409.00	0.93	5.94	6.45	6.53	18.92
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	943	1345.60	0.86	5.97	6.16	6.03	18.16
BASILLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	950	1857.00	0.50	6.01	8.50	3.52	18.03
ASTERACEAE	<i>Gallinsoga urticaefolia</i>	845	811.01	0.93	5.35	3.71	6.53	15.50
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	1030	263.90	0.57	6.52	1.21	4.02	11.75
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	1033	228.10	0.50	6.54	1.04	3.52	11.10
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	631	473.10	0.64	3.99	2.16	4.52	10.68
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	174	897.90	0.43	1.10	4.11	3.02	8.22
ASTERACEAE	<i>Jaegeria hirta</i>	168	703.50	0.50	1.06	3.22	3.52	7.60
CARYOPHILLACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	238	329.20	0.57	1.51	1.51	4.02	7.03
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i>	78	985.50	0.21	0.49	4.51	1.51	6.51
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	242	88.70	0.64	1.53	0.41	4.52	6.46
APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	434	243.20	0.21	2.75	1.11	1.51	5.37
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i>	72	469.50	0.29	0.46	2.15	2.01	4.61
LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i>	50	547.01	0.21	0.32	2.50	1.51	4.33
BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	281	193.00	0.21	1.65	0.88	1.51	4.04
ASTERACEAE	<i>Spilanthes ocyimifolia</i>	97	302.90	0.29	0.81	1.30	2.01	4.01
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	96	204.40	0.29	0.61	0.94	2.01	3.55
RUBIACEAE	<i>Borreria suaveolens</i>	50	187.80	0.29	0.32	0.88	2.01	3.19
SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria mexicana</i>	58	156.00	0.14	0.37	0.71	1.01	2.09
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	8	106.80	0.21	0.05	0.49	1.51	2.05
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	14	81.70	0.21	0.09	0.37	1.51	1.97
CARYOPHILLACEAE	<i>Stellaria ovata</i>	41	34.90	0.21	0.26	0.16	1.51	1.93
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i>	10	70.40	0.21	0.06	0.32	1.51	1.89
POACEAE	<i>Paspalum notatum</i>	14	24.80	0.21	0.09	0.11	1.51	1.71
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea lilacea</i>	22	213.20	0.07	0.14	0.98	0.50	1.62
NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i>	19	100.80	0.14	0.12	0.46	1.01	1.59
ASTERACEAE	<i>Calypocarpus Wendlandii</i>	30	65.40	0.14	0.19	0.30	1.01	1.49
COMMELINACEAE	<i>Tradescantia guatemalensis</i>	34	50.60	0.14	0.22	0.23	1.01	1.45
IMPATIENACEAE	<i>Impatiens sultanii</i>	12	47.00	0.14	0.08	0.22	1.01	1.30
LAMIACEAE	<i>Stachis agraria</i>	18	10.80	0.14	0.11	0.05	1.01	1.17
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i>	10	7.00	0.14	0.06	0.03	1.01	1.10
RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i>	4	2.60	0.14	0.03	0.01	1.01	1.04
ASTERACEAE	<i>Tithonia diversifolia</i>	60	30.40	0.07	0.38	0.14	0.50	1.02
POACEAE	<i>Brachiaria plantaginea</i>	16	75.00	0.07	0.10	0.35	0.50	0.95
ASTERACEAE	<i>Spilanthes americana</i>	24	45.20	0.07	0.15	0.21	0.50	0.88
CUCURBITACEAE	<i>Echinopepon horridus</i>	4	57.60	0.07	0.03	0.26	0.50	0.79
ASTERACEAE	<i>Tithonia rotundifolia</i>	16	39.60	0.07	0.10	0.18	0.50	0.78
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i>	12	30.60	0.07	0.08	0.14	0.50	0.72
POACEAE	<i>Paspalum conjugatum</i>	18	7.80	0.07	0.11	0.04	0.50	0.65
POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i>	12	15.00	0.07	0.08	0.07	0.50	0.65
ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i>	6	19.80	0.07	0.04	0.09	0.50	0.63
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	10	8.70	0.07	0.06	0.04	0.50	0.61
POACEAE	<i>Digitaria panicata</i>	8	10.80	0.07	0.05	0.05	0.50	0.60
RUBIACEAE	<i>Borreria ocyimoides</i>	8	8.40	0.07	0.05	0.04	0.50	0.59
ASTERACEAE	<i>Conyza bonariensis</i>	10	3.00	0.07	0.06	0.01	0.50	0.58
ASTERACEAE	<i>Sonchus Oleraceus</i>	8	3.80	0.07	0.05	0.02	0.50	0.57
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha arvensis</i>	4	8.10	0.07	0.03	0.04	0.50	0.56
PHYTOLACACEAE	<i>Phytolacca americana</i>	4	7.60	0.07	0.03	0.03	0.50	0.56
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i>	2	3.60	0.07	0.01	0.02	0.50	0.53
	TOTALES	15800	21855.94	14.21	100.00	100.00	100.00	300.00

CUADRO No. 4

VALORES DE IMPORTANCIA PARA ESPECIES ENCONTRADAS EN FINCAS TIPO "C"
EN ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

FAMILIA	ESPECIE	VALORES REALES			VALORES RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	B	F	
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	337	2244.2	1.00	20.05	33.84	9.68	63.36
POACEAE	<i>Opismenus burmanii</i>	268	898.6	0.67	15.94	13.47	6.45	35.86
CUCURBITACEAE	<i>Echinopepon horidus</i>	32	1307.4	0.67	1.90	19.60	6.45	27.95
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	336	32.4	0.33	19.99	0.49	3.23	23.70
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	126	713.4	0.33	7.50	10.69	3.23	21.41
APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	210	162	0.33	12.49	2.43	3.23	18.15
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	102	100	0.67	6.07	1.50	6.45	14.02
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i>	52	213.8	0.67	3.09	3.20	6.45	12.75
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i>	30	175.2	0.67	1.78	2.63	6.45	10.86
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	16	402.4	0.33	0.95	6.03	3.23	10.21
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	24	20.8	0.67	1.43	0.31	6.45	8.19
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	8	31.2	0.67	0.48	0.47	6.45	7.40
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	48	11.8	0.33	2.86	0.16	3.23	6.26
PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i>	8	148.2	0.33	0.48	2.22	3.23	5.92
ASTERACEAE	<i>Spilanthes ocyimifolia</i>	22	64.4	0.33	1.31	0.97	3.23	5.50
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	16	75	0.33	0.95	1.12	3.23	5.30
BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	20	13.4	0.33	1.19	0.20	3.23	4.62
RUBIACEAE	<i>Borreria suaveolens</i>	10	31.4	0.33	0.59	0.47	3.23	4.29
RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i>	10	0.4	0.33	0.59	0.01	3.23	3.83
POACEAE	<i>Paspalum notatum</i>	2	19	0.33	0.12	0.28	3.23	3.63
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	2	6.2	0.33	0.12	0.09	3.23	3.44
ASTERACEAE	<i>Sonchus oleraceus</i>	2	0.6	0.33	0.12	0.01	3.23	3.35
	TOTALES	1681	6671.6	10.33	100.00	100.00	100.00	300.00

CUADRO No. 5 VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN FINCAS TIPO "D"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	116	255.2	0.857	43.28	18.17	48.26	109.72
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	48	67	0.571	17.91	12.11	12.67	42.69
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	46	9.4	1	17.16	21.20	1.78	40.15
LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i>	4	42	0.429	1.49	9.10	7.94	18.53
POACEAE	<i>Opismenus burmanii</i>	16	30.6	0.286	5.97	6.06	5.79	17.82
ASTERACEAE	<i>Gallinsoga urticaefolia</i>	4	52.8	0.286	1.49	6.06	9.98	17.54
COMMELINACEAE	<i>Tripogandra disgrega</i>	2	42	0.286	0.75	6.06	7.94	14.75
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	12	15.4	0.286	4.48	6.06	2.91	13.45
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	12	7.6	0.286	4.48	6.06	1.44	11.98
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	6	5.8	0.286	2.24	6.06	1.10	9.40
RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i>	2	1	0.143	0.75	3.03	0.19	3.97
	TOTALES	268	528.8	4.716	100.00	100.00	100.00	300.00

CUADRO No. 6

VALORES DE IMPORTANCIA PARA ESPECIES ENCONTRADAS EN LA REGION
EN ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

FAMILIA	ESPECIE	VALORES REALES			VALORES RELATIVOS			V.I
		D	B	F	D	B	F	
POACEAE	<i>Opismenus burmanii</i>	4937	7549.42	0.875	24.390	22.561	7.216	54.168
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	4041	7117.4	0.833	19.963	21.270	6.873	48.107
COMMELINACEAE	<i>Tinattia erecta</i>	1009	1802.1	0.708	4.985	5.386	5.842	16.212
BASELLACEAE	<i>Auredera vesicaria</i>	1002	2374.1	0.417	4.950	7.095	3.436	15.482
ASTERACEAE	<i>Galinsona urticifolia</i>	968	1121.81	0.833	4.782	3.353	6.873	15.008
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	1676	324.2	0.625	8.280	0.969	5.155	14.403
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	807	620.5	0.625	3.987	1.854	5.155	10.996
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	1097	370.1	0.375	5.419	1.106	3.093	9.618
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	353	1482.1	0.333	1.744	4.369	2.749	8.863
COMMELINACEAE	<i>Tripsodandra discolora</i>	587	1158.3	0.292	2.900	3.456	2.405	8.761
COMMELINACEAE	<i>Tripsodandra elongata</i>	615	433.8	0.417	3.038	1.296	3.436	7.771
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	232	1118.4	0.375	1.146	3.342	3.093	7.581
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	324	123.3	0.583	1.601	0.368	4.811	6.780
APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	644	405.2	0.167	3.182	1.211	1.375	5.757
ASTERACEAE	<i>Jaegeria hirta</i>	168	703.5	0.292	0.830	2.102	2.405	5.338
CUCURBITACEAE	<i>Echinopspon horridus</i>	36	1365	0.125	0.178	4.079	1.031	5.288
CARYOPHYLLACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	236	329.2	0.333	1.176	0.984	2.749	4.909
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i>	102	644.7	0.250	0.504	1.927	2.062	4.492
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i>	78	985.5	0.125	0.385	2.945	1.031	4.361
ASTERACEAE	<i>Spilanthes ocymlifolia</i>	119	367.3	0.208	0.568	1.098	1.718	3.404
LAMIACEAE	<i>Sabia occidentalis</i>	54	589.01	0.167	0.287	1.760	1.375	3.402
BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	281	206.4	0.167	1.388	0.817	1.375	3.380
RUBIACEAE	<i>Borreria suaveolens</i>	80	219.2	0.208	0.296	0.655	1.718	2.670
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	18	221.3	0.208	0.089	0.661	1.718	2.468
ASTERACEAE	<i>Calypocarpus Wendlandii</i>	100	105.9	0.167	0.494	0.316	1.375	2.185
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i>	64	244.4	0.125	0.318	0.730	1.031	2.077
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	62	93.5	0.167	0.306	0.279	1.375	1.960
RUBIACEAE	<i>Spermacoce conlusa</i>	30	11.4	0.208	0.148	0.034	1.718	1.900
POACEAE	<i>Paspalum notatum</i>	16	43.6	0.167	0.079	0.131	1.375	1.585
NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i>	33	107	0.125	0.163	0.320	1.031	1.514
SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria mexicana</i>	58	158	0.083	0.287	0.466	0.667	1.440
ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i>	44	48.4	0.125	0.217	0.145	1.031	1.393
CARYOPHYLLACEAE	<i>Stellaria ovata</i>	41	34.9	0.125	0.203	0.104	1.031	1.338
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i>	10	70.4	0.125	0.049	0.210	1.031	1.291
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea Ullacea</i>	22	213.2	0.042	0.109	0.637	0.344	1.069
COMMELINACEAE	<i>Tradescantia guatemalensis</i>	34	50.6	0.083	0.168	0.151	0.687	1.006
IMPATIENACEAE	<i>Impatiens suttari</i>	12	47	0.083	0.059	0.140	0.687	0.897
IMPATIENACEAE	<i>Impatiens belamina</i>	4	168.2	0.042	0.020	0.503	0.344	0.866
PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i>	8	148.2	0.042	0.040	0.443	0.344	0.826
LAMIACEAE	<i>Stachis araria</i>	18	10.8	0.083	0.089	0.032	0.687	0.808
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i>	10	7	0.083	0.049	0.021	0.687	0.758
ASTERACEAE	<i>Sonchus oleraceus</i>	10	4.4	0.083	0.049	0.013	0.687	0.750
ASTERACEAE	<i>Tithonia diversifolia</i>	60	30.4	0.042	0.296	0.091	0.344	0.731
POACEAE	<i>Brachiaria plantaginea</i>	18	75.6	0.042	0.079	0.226	0.344	0.649
ASTERACEAE	<i>Spilanthes americana</i>	24	45.2	0.042	0.119	0.135	0.344	0.597
ASTERACEAE	<i>Tithonia rotundifolia</i>	16	39.6	0.042	0.079	0.118	0.344	0.541
VERBENACEAE	<i>Verbena litoralis</i>	24	21	0.042	0.119	0.063	0.344	0.525
POACEAE	<i>Paspalum conjugatum</i>	18	7.9	0.042	0.089	0.023	0.344	0.456
POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i>	12	15	0.042	0.059	0.045	0.344	0.448
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	10	8.7	0.042	0.049	0.026	0.344	0.419
POACEAE	<i>Digitaria purpurascens</i>	8	10.8	0.042	0.040	0.032	0.344	0.415
RUBIACEAE	<i>Borreria ovoides</i>	8	8.4	0.042	0.040	0.025	0.344	0.408
ASTERACEAE	<i>Conyza bonariensis</i>	10	3	0.042	0.049	0.009	0.344	0.402
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha arvensis</i>	4	8.1	0.042	0.020	0.024	0.344	0.388
PHYTOLACACEAE	<i>Phytolacca americana</i>	4	7.6	0.042	0.020	0.023	0.344	0.386
POACEAE	<i>Cenchrus echinatus</i>	4	1.6	0.042	0.020	0.005	0.344	0.369
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i>	2	3.8	0.042	0.010	0.011	0.344	0.364
	TOTALES	20242	33481.54	12.125	100	100	100	300

CUADRO No. 7

FAMILIAS MAS IMPORTANTES SEGÚN SU VALOR
DE IMPORTANCIA EN LAS FINCAS TIPO "A"
EN LA ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

FAMILIA	ESPECIE	V.I. ESPECIE	V.I. FAMILIA
POACEAE	<u>Digitaria sanguinalis</u>	28.54	127.43
	<u>Leptochloa filiformis</u>	8.12	
	<u>Oplismenus burmanii</u>	88.14	
	<u>Cenchrus echinatus</u>	2.63	
COMMELINACEAE	<u>Commelina diffusa</u>	24.68	54.27
	<u>Tripogandra elongata</u>	18.91	
	<u>Tinantia erecta</u>	10.67	
ASTERACEAE	<u>Taraxacum officinale</u>	7.46	43.66
	<u>Bidens pilosa</u>	8.38	
	<u>Calyptocarpus wendlandii</u>	9.39	
	<u>Galinsoga urticifolia</u>	18.34	
OXALIDACEAE	<u>Oxalis latifolia</u>	22.44	27.84
	<u>Oxalis corniculata</u>	5.49	
BASELLACEAE	<u>Anredera vesicaria</u>	21.43	21.43
RUBIACEAE	<u>Borreria laevis</u>	7.52	10.81
	<u>Spermacoce confusa</u>	3.29	
IMPATIENTACEAE	<u>Impatiens balsamina</u>	7.15	7.15
VERBENACEAE	<u>Verbena litoralis</u>	4.16	4.16
NYCTAGINACEAE	<u>Mirabilis jalapa</u>	3.26	3.26

CUADRO No. 8

FAMILIAS MAS IMPORTANTES SEGÚN SU VALOR
DE IMPORTANCIA EN LAS FINCAS TIPO "B"
EN LA ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

FAMILIA	ESPECIE	V.I. ESPECIE	V.I. FAMILIA
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	46.53	85.05
	<i>Tillandsia erecta</i>	18.16	
	<i>Tradescantia guatemalensis</i>	1.45	
	<i>Tripogandra disgrega</i>	18.92	
POACEAE	<i>Brachiaria plantaginea</i>	0.95	66.41
	<i>Cynodon dactylon</i>	0.65	
	<i>Digitaria panicea</i>	0.60	
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	3.55	
	<i>Leptochloa filiformis</i>	8.22	
	<i>Opismenus burmannii</i>	50.07	
	<i>Paspalum conjugatum</i>	0.65	
	<i>Paspalum notatum</i>	1.71	
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	2.05	35.39
	<i>Calyptocarpus Wendlandii</i>	1.49	
	<i>Coryza bonariensis</i>	0.58	
	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	15.59	
	<i>Jaegeria hirta</i>	7.80	
	<i>Sonchus Oleraceus</i>	0.57	
	<i>Spilanthes americana</i>	0.86	
	<i>Spilanthes ocyimifolia</i>	4.01	
	<i>Taraxacum officinale</i>	0.63	
	<i>Tithonia diversifolia</i>	1.02	
	<i>Tithonia rotundifolia</i>	0.78	
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	6.46	18.21
	<i>Oxalis latifolia</i>	11.75	
BASELLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	18.03	18.03
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	10.68	15.50
	<i>Borreria ocymoides</i>	0.59	
	<i>Borreria suaveolens</i>	3.19	
	<i>Spermacoce confusa</i>	1.04	
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	11.10	11.10
CARYOPHILLACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	7.03	8.96
	<i>Stellaria ovata</i>	1.93	
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i>	6.51	6.51
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea tillicarpa</i>	1.62	6.23
	<i>Ipomoea trifida</i>	4.61	
LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i>	4.33	5.50
	<i>Stachis agraria</i>	1.17	
APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	5.37	5.37
BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	4.04	4.04
SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolana mexicana</i>	2.09	2.09
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hibridus</i>	1.97	1.97
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i>	1.89	1.89
NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i>	1.59	1.59
IMPATIENACEAE	<i>Impatiens sultanii</i>	1.30	1.30
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago majors</i>	1.10	1.10
CUCURBITACEAE	<i>Echinopepon hondus</i>	0.79	0.79
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i>	0.72	0.72
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosoides</i>	0.61	0.61
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha arvensis</i>	0.56	0.56
PHYTOLACACEAE	<i>Phytolaca americana</i>	0.56	0.56
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i>	0.53	0.53

CUADRO No. 9

FAMILIAS MAS IMPORTANTES SEGÚN SU VALOR
DE IMPORTANCIA EN LAS FINCAS TIPO "C"
EN LA ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

FAMILIA	ESPECIE	V.I. ESPECIE	V.I. FAMILIA
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	63.36	73.57
	<i>Tinantia erecta</i>	10.21	
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	21.41	64.36
	<i>Leptochloa filiformis</i>	3.44	
	<i>Opismenus burmannii</i>	35.86	
	<i>Paspalum notatum</i>	3.63	
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	8.19	31.89
	<i>Oxalis latifolia</i>	23.70	
CUCURBITACEAE	<i>Echinopepon horridus</i>	27.95	27.95
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	14.02	22.14
	<i>Borreria suaveolens</i>	4.29	
	<i>Spermocoe confusa</i>	3.83	
APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	18.15	18.15
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticifolia</i>	7.40	18.25
	<i>Spilanthes ocymlifolia</i>	5.50	
	<i>Sonchus oleraceus</i>	3.35	
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i>	12.75	12.75
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i>	10.88	10.88
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	6.26	6.26
PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i>	5.92	5.92
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	5.30	5.30
BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	4.62	4.62

CUADRO No. 10

FAMILIAS MAS IMPORTANTES SEGÚN SU VALOR
DE IMPORTANCIA EN LAS FINCAS TIPO "D"
EN LA ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

FAMILIA	ESPECIE	V.I. ESPECIE	V.I. FAMILIA
COMMELINACEAE	<u>Commelina diffusa</u>	109.72	133.87
	<u>Tinantia erecta</u>	9.40	
	<u>Tripogandra disgrega</u>	14.75	
OXALIDACEAE	<u>Oxalis corniculata</u>	40.15	52.13
	<u>Oxalis latifolia</u>	11.98	
CYPERACEAE	<u>Cyperus odoratus</u>	42.69	42.69
LAMIACEAE	<u>Salvia occidentalis</u>	18.53	18.53
POACEAE	<u>Oplismenus burmanii</u>	17.82	17.82
ASTERACEAE	<u>Gallinsoga urticaefolia</u>	17.54	17.54
RUBIACEAE	<u>Borreria laevis</u>	13.45	17.42
	<u>Spermacoce confusa</u>	3.97	

CUADRO No. 11

FAMILIAS MAS IMPORTANTES SEGUN SU VALOR DE IMPORTANCIA EN LA REGION ESTUDIADA.

FAMILIA	ESPECIE	V.I. ESPECIE	V.I. FAMILIA
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	48.107	81.86
	<i>Tillandsia erecta</i>	16.212	
	<i>Tripogandra discreta</i>	8.761	
	<i>Tripogandra elongata</i>	7.771	
	<i>Tradescantia guatemalensis</i>	1.006	
POACEAE	<i>Opismenus burmanni</i>	54.160	74.53
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	8.863	
	<i>Leptochloa filiformis</i>	7.581	
	<i>Paspalum notatum</i>	1.585	
	<i>Bracharia plantaginea</i>	0.649	
	<i>Paspalum conjugatum</i>	0.456	
	<i>Cynodon dactylon</i>	0.448	
	<i>Digitaria panicosa</i>	0.415	
	<i>Cenchrus echinatus</i>	0.389	
ASTERACEAE	<i>Gallinsoga urticaefolia</i>	15.008	32.82
	<i>Jaegeria hirta</i>	5.338	
	<i>Solanthes ovatifolia</i>	3.404	
	<i>Ridens pilosa</i>	2.468	
	<i>Calypocarpus Wendlandii</i>	2.185	
	<i>Taraxacum officinale</i>	1.393	
	<i>Sonchus oleraceus</i>	0.750	
	<i>Tithonia diversifolia</i>	0.731	
	<i>Solanthes americana</i>	0.597	
	<i>Tithonia rotundifolia</i>	0.541	
	<i>Conyza bonariensis</i>	0.402	
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	14.403	21.18
	<i>Oxalis corniculata</i>	6.780	
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	10.996	15.97
	<i>Borreria suaveolens</i>	2.670	
	<i>Spermacoce confusa</i>	1.900	
	<i>Borreria oviformis</i>	0.408	
BASILLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	15.482	15.48
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	9.618	9.62
CARYOPHYLLACEAE	<i>Dymaria cordata</i>	4.909	6.25
	<i>Stellaria ovata</i>	1.338	
APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	5.767	5.77
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i>	4.482	5.58
	<i>Ipomoea thibetica</i>	1.089	
CUCURBITACEAE	<i>Echinopspon horridus</i>	5.288	5.29
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i>	4.381	4.36
LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i>	3.402	4.21
	<i>Stachis agraria</i>	0.808	
BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	3.380	3.38
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i>	2.077	2.08
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	1.980	1.98
IMPATIENTACEAE	<i>Impatiens sultanii</i>	0.887	1.75
IMPATIENTACEAE	<i>Impatiens balsamina</i>	0.868	
NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i>	1.514	1.51
SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria mexicana</i>	1.440	1.44
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i>	1.291	1.29
PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i>	0.826	0.83
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i>	0.758	0.76
VERBENACEAE	<i>Verbena litorea</i>	0.525	0.52
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	0.419	0.42
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha arvensis</i>	0.388	0.39
PHYTOLACACEAE	<i>Phytolaca americana</i>	0.368	0.39
MALVACEAE	<i>Phytolaca americana</i>	0.364	0.36

CUADRO No. 12

ESPECIES MAS IMPORTANTES SEGUN SU HABITO
EN LAS FINCAS TIPO "A"
EN LA ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

No	HABITO	FAMILIA	ESPECIE	V.I. ESPECIE	V.I. HABITO
1	ANUAL	POACEAE	<i>Opismenus burmanni</i>	88.14	199.58
2		POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	28.54	
3		ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	18.34	
4		COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	10.67	
5		ASTERACEAE	<i>Calypocarpus wendlandii</i>	9.39	
6		ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	8.38	
7		POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	8.12	
8		RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	7.52	
9		IMPATIENTACEAE	<i>Impatiens balsamina</i>	7.15	
10		VERBENACEAE	<i>Verbena litoralis</i>	4.16	
11		RUBIACEAE	<i>Scoeremacoe confusa</i>	3.29	
12		NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i>	3.28	
13		POACEAE	<i>Cenchrus echinatus</i>	2.63	
1	PERENNE	COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	24.68	100.42
2		OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	22.44	
3		BASILLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	21.43	
4		COMMELINACEAE	<i>Triposandra elongata</i>	18.91	
5		ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i>	7.48	
6		OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	5.49	

CUADRO No. 13

ESPECIES MAS IMPORTANTES SEGUN SU HABITO
EN LAS FINCAS TIPO "B"
EN LA ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

No	HABITO	FAMILIA	ESPECIE	V.I. ESPECIE	V.I. HABITO
1	ANUAL	POACEAE	<i>Oplismenus burmanni</i>	50.07	147.34
2		COMMELINACEAE	<i>Tinafia erecta</i>	18.16	
3		ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	15.59	
4		RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	10.68	
5		POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	8.22	
6		ASTERACEAE	<i>Jaegeria hirta</i>	7.80	
7		CARYOPHILLACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	7.03	
8		BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	4.04	
9		ASTERACEAE	<i>Splianthes ocyimifolia</i>	4.01	
10		POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	3.55	
11		ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	2.05	
12		AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	1.97	
13		SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i>	1.89	
14		ASTERACEAE	<i>Calyptocarpus Wendlanil</i>	1.49	
15		IMPATIENTACEAE	<i>Impatiens sultani</i>	1.30	
16		LAMIACEAE	<i>Stachis agraria</i>	1.17	
17		ASTERACEAE	<i>Tithonia diversifolia</i>	1.02	
18		POACEAE	<i>Brachiaria plantaginea</i>	0.95	
19		CUCURBITACEAE	<i>Echinopson horridus</i>	0.79	
20		ASTERACEAE	<i>Tithonia rotundifolia</i>	0.76	
21		PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i>	0.72	
22		CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosoides</i>	0.61	
23		POACEAE	<i>Digitaria panicea</i>	0.60	
24		RUBIACEAE	<i>Borreria ocyimoides</i>	0.59	
25		ASTERACEAE	<i>Conyza bonariensis</i>	0.58	
26		ASTERACEAE	<i>Sonchus Oleraceus</i>	0.57	
27		EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha arvensis</i>	0.56	
28		MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i>	0.53	
1	PERENNE	COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	46.53	152.66
2		COMMELINACEAE	<i>Triopandra disprega</i>	18.92	
3		BASILLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	18.03	
4		OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	11.75	
5		CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	11.10	
6		POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i>	8.51	
7		OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	6.46	
8		APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	5.37	
9		CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i>	4.61	
10		LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i>	4.33	
11		RUBIACEAE	<i>Spermacoce alata</i>	3.19	
12		SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria mexicana</i>	2.09	
13		CARYOPHILLACEAE	<i>Stellaria ovata</i>	1.93	
14		POACEAE	<i>Paspalum notatum</i>	1.71	
15		CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea tiliacea</i>	1.62	
16		NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i>	1.59	
17		COMMELINACEAE	<i>Tradescantia guatemalensis</i>	1.45	
18		PLANTAGINACEAE	<i>Plantago majors</i>	1.10	
19		RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i>	1.04	
20		ASTERACEAE	<i>Splianthes americana</i>	0.88	
21		POACEAE	<i>Paspalum conjugatum</i>	0.65	
22		POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i>	0.65	
23		ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i>	0.63	
24		PHYTOLACACEAE	<i>Phytolaca americana</i>	0.56	

CUADRO No. 14

ESPECIES MAS IMPORTANTES SEGUN SU HABITO
EN LAS FINCAS TIPO "C"
EN LA ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

No	HABITO	FAMILIA	ESPECIE	V.I. ESPECIE	V.I. HABITO
1	ANUAL	POACEAE	<u>Oplismenus burmanni</u>	35.86	158.69
2		CUCURBITACEAE	<u>Echinopepon horridus</u>	27.95	
3		POACEAE	<u>Digitaria sanguinalis</u>	21.41	
4		RUBIACEAE	<u>Bomarea laevis</u>	14.02	
5		PORTULACACEAE	<u>Portulaca oleracea</u>	12.75	
6		COMMELINACEAE	<u>Trinantia erecta</u>	10.21	
7		ASTERACEAE	<u>Galinsoga urticaefolia</u>	7.40	
8		AMARANTHACEAE	<u>Amaranthus hybridus</u>	6.26	
9		PAPAVERACEAE	<u>Argemone mexicana</u>	5.92	
10		ASTERACEAE	<u>Spilanthes ocyimifolia</u>	5.50	
11		BRASSICACEAE	<u>Lepidium virginicum</u>	4.62	
12		POACEAE	<u>Leptochloa filiformis</u>	3.44	
13		ASTERACEAE	<u>Sonchus oleraceus</u>	3.35	
1	PERENNE	COMMELINACEAE	<u>Commelina diffusa</u>	63.36	141.31
2		OXALIDACEAE	<u>Oxalis latifolia</u>	23.70	
3		APIACEAE	<u>Hydrocotyle umbellata</u>	18.15	
4		CUSCUTACEAE	<u>Ipomoea trifida</u>	10.86	
5		OXALIDACEAE	<u>Oxalis corniculata</u>	8.19	
6		CYPERACEAE	<u>Cyperus odoratus</u>	5.30	
7		RUBIACEAE	<u>Borreria suaveolens</u>	4.29	
8		RUBIACEAE	<u>Spermacece confusa</u>	3.83	
9		POACEAE	<u>Paspalum notatum</u>	3.63	

CUADRO No. 15

**ESPECIES MAS IMPORTANTES SEGUN SU HABITO
EN LAS FINCAS TIPO "D"
EN LA ZONA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA**

No	HABITO	FAMILIA	ESPECIE	V.I. ESPECIE	V.I. HABITO
1	ANUAL	POACEAE	<i>Oplismenus burmanii</i>	17.82	58.22
2	ANUAL	ASTERACEAE	<i>Gallinsoga urticaefolia</i>	17.54	
3	ANUAL	RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	13.45	
4	ANUAL	COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	9.40	
1	PERENNE	COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	109.72	241.78
2	PERENNE	CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	42.69	
3	PERENNE	OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	40.15	
4	PERENNE	LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i>	18.53	
5	PERENNE	COMMELINACEAE	<i>Tripogandra disgrega</i>	14.75	
6	PERENNE	OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	11.98	
7	PERENNE	RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i>	3.97	

CUADRO No. 16

ESPECIES MAS IMPORTANTES SEGUN SU HABITO
EN EL AREA CAFETALERA DE ANTIGUA GUATEMALA

No	HABITO	FAMILIA	ESPECIE	V.I. ESPECIE	V.I. HABITO
1	ANUAL	POACEAE	<i>Oplismenus burmanni</i>	54.17	152.29
2		COMMELINACEAE	<i>Tinafia erecta</i>	16.21	
3		ASTERACEAE	<i>Gallinsoga urticaefolia</i>	15.01	
4		RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	11.00	
5		POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	8.86	
6		POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	7.58	
7		ASTERACEAE	<i>Jaegeria hirta</i>	5.34	
8		CUCURBITACEAE	<i>Echinopepon horridus</i>	5.29	
9		CARYOPHYLLACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	4.91	
10		ASTERACEAE	<i>Spilanthes ocymlifolia</i>	3.40	
11		BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	3.38	
12		ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	2.47	
13		PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i>	2.08	
14		AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	1.98	
15		SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i>	1.29	
16		IMPATIENTACEAE	<i>Impatiens sullani</i>	0.89	
17		IMPATIENTACEAE	<i>Impatiens balsamina</i>	0.87	
18		PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i>	0.83	
19		LAMIACEAE	<i>Stachys agraria</i>	0.81	
20		ASTERACEAE	<i>Sonchus oleraceus</i>	0.75	
21		ASTERACEAE	<i>Tithonia diversifolia</i>	0.73	
22		POACEAE	<i>Brachiaria plantaginea</i>	0.65	
23		ASTERACEAE	<i>Tithonia rotundifolia</i>	0.54	
24		VERBENACEAE	<i>Verbena litorea</i>	0.53	
25		CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	0.42	
26		POACEAE	<i>Digitaria panicata</i>	0.42	
27		RUBIACEAE	<i>Borreria ocymlifolia</i>	0.41	
28		ASTERACEAE	<i>Conyza bonariensis</i>	0.40	
29		EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha arvensis</i>	0.39	
30		POACEAE	<i>Cenchrus echinatus</i>	0.37	
31		MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i>	0.36	
1	PERENNE	COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	48.11	147.71
2		BASELLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	15.48	
3		OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	14.40	
4		CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	9.62	
5		COMMELINACEAE	<i>Triopogandra discrega</i>	8.76	
6		COMMELINACEAE	<i>Triopogandra elongata</i>	7.77	
7		OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	6.78	
8		APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	5.77	
9		CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea tiliifolia</i>	4.49	
10		POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i>	4.36	
11		LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i>	3.40	
12		RUBIACEAE	<i>Borreria suaveolens</i>	2.67	
13		ASTERACEAE	<i>Calypocarpus Wendlandii</i>	2.19	
14		RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i>	1.90	
15		POACEAE	<i>Paspalum notatum</i>	1.59	
16		NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i>	1.51	
17		SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria mexicana</i>	1.44	
18		ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i>	1.39	
19		CARYOPHYLLACEAE	<i>Stellaria ovata</i>	1.34	
20		CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea bilobata</i>	1.09	
21		COMMELINACEAE	<i>Tradescantia guatemalensis</i>	1.01	
22		PLANTAGINACEAE	<i>Plantago maioris</i>	0.76	
23		ASTERACEAE	<i>Spilanthes americana</i>	0.60	
24		POACEAE	<i>Paspalum conjugatum</i>	0.46	
25		POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i>	0.45	
26		PHYTOLACACEAE	<i>Phytolacca americana</i>	0.39	

7. CONCLUSIONES

1. En la región estudiada se determinaron un total de 102 especies y 35 familias, las cuales conforman la composición florística de las malezas, del área cafetalera del municipio de Antigua Guatemala, Sacatepequez.
2. Del total de especies encontradas, tenemos 57 especies arvenses, que corresponden a 27 familias; y 45 especies ruderales, que corresponden a 8 familias.
3. Las cinco especies dominantes, según su valor de importancia para la región estudiada son:

FAMILIA	ESPECIE	VALOR DE IMPORTANCIA
POACEAE	<u>Oplismenus burmannii</u>	54.168
COMMELINACEAE	<u>Commelina diffusa</u>	48.107
COMMELINACEAE	<u>Tinantia erecta</u>	16.212
BASELLACEAE	<u>Apredera vesicaria</u>	15.482
ASTERACEAE	<u>Gallinsoga urticaefolia</u>	15.008

4. Las tres familias más importantes de la región estudiada, según su valor de importancia, son las siguientes:

FAMILIA	VALOR DE IMPORTANCIA
COMMELINACEAE	81.86
POACEAE	74.53
ASTERACEAE	32.82

5. En las fincas tipo "B" (fincas subfamiliares), fue donde se encontró, la mayor diversidad biológica, encontrándose 52 especies del total de las especies determinadas en la región de estudio, es decir, están presentes un 91.23% de especies del total de las malezas. Estas 52 especies formadas por 25 familias, que corresponden al 92.6% del total de las familias encontradas en la región de estudio.
6. En las fincas tipo "D" (fincas familiares grandes), fue donde se encontró la menor diversidad biológica, con 11 especies de malezas (19.30% del total) y 7 familias (25.93% del total).

7. De acuerdo a su habito de crecimiento, en la zona cafetalera de Antigua Guatemala, encontramos un 54.38% de malezas anuales, pertenecientes a 31 especies, y un 45.61% de malezas perennes, pertenecientes a 26 especies.

8. Las familias que reunieron el mayor número de especies en la región de estudio son: Asteraceae con 11 especies, Poaceae con 9 especies y Commelinaceae con 5 especies.

8. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar mas estudios de esta naturaleza, en otras zonas cafetaleras importantes del país.
2. Enfocar el manejo de malezas, a las especies predominantes encontradas en cada uno de los estratos estudiados

9. BIBLIOGRAFIA

1. ANDRESS, L.A. 1977. The economics of biological control of weds, *Aquatic Botany* 3: 111-123 p.
2. AZURDIA PEREZ, C.A. 1981. Estudio de las malezas en valle de Oaxaca. Tesis Mag. Sc. Chapingo, México. Colegio de Post-grado. p. 3-18.
3. BAKER, H.G. 1962. Weeds native and introduced. *J. Calif. Hort. Soc.* 23: p. 97-104.
4. BAKER, H.G. 1972. *Taxonomy phyto geography and evolution.* Londón, Academy press. p. 327-347.
5. BUTING, A.H. 1960. Some reflections on the ecology of weeds IN: J.L. Harper (ed.) *The biology of weeds.* Oxford, Blackwell s. p. 256.
6. —————. 1972. Migration of weeds. In D.H. Valentin (ed.) *Taxonomy, phyto geography an evolution.* Londón, Academic press. p. 327-347.
7. —————. 1973. Serie de Biología monografía No. 13 Biogeografía de América Latina. Programa Regional de Desarrollo científico y Tecnológico, Departamento de Asuntos científicos. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos .
8. —————. 1974. The evolution of weeds. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 5: p. 1-24.
9. —————. 1978. *Diccionario Geográfico de Guatemala, 2da. Ed.* Guatemala. V.I. p. 118-119.
10. —————. 1982. Problems of weed taxonomy. In: W. Holzner and M. Numata. (eds.), *Biology and ecology of weeds.* Bostón, W. Junk.
11. CRUZ S, J.R. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
12. CURTIS, J.T. 1971. *The vegetation of Wisconsin.* Madison, The university of Wisconsin Press.
13. DE LA CRUZ, R. 1986. Importancia del estudio biológico de las malezas. Ph- D. Especialista en malezas, proyecto MIP, CATIE Turrialba Costa Rica.
14. GUERRA BORGES, A. 1981. Compendio de geografía económica y humana de Guatemala, Volumen 2 Guatemala C.A. Instituto de investigaciones económicas y sociales. p. 207-215.

15. HARLAN, J.R. and J.M.J. DE WET 1963. Some thoughts about weeds. *Econ. Bot.* 19: p. 16-24.
16. HOLZNER, W. 1978. Weed species and weed communities. In: E. Vander and M.J.A. Werwe (eds.), *plant species and plant communities*. Bostón, Klumer.
17. HOLZNER, W., I. HAYASHI and J. GLAUNIGER. 1982. Reproductive strategy of annual weeds. In: W. Holzner and N. Numata (eds.) *Biology and ecology of weeds*. Bostón, W. Junk publisher.
18. KELLMAN, M. 1980. Geographic patterning in tropical weed communities an ezrly secondary successions. *Tropical succession No. 12*: p. 34-39.
19. KREBS, Ch. J. 1985. Estudio de la Distribución de la abundancia. Trad. Por Lic. Jorge Blanco Correa. Segunda edición. *Industria editorial Mexicana*. p. 570.
20. KRINCHER, J.C. 1980. Needs of weeds. *Natural History* 89 (12): p. 36-40.
21. Mc NEIL, J. 1976. The Taxonomy and evolution of weeds. *Weed Res.* 16: p. 399-414.
22. MARTINEZ OVALLE, M. de J. 1978. Estudio Taxonómico y ecológico de las malezas en la costa sur de Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. (Tesis Ing. Agr.) p. 61.
23. MANEJO DE MALEZAS. MANUAL DEL INSTRUCTOR. 1987. Roma. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. P. 9-16.
24. PATTERSON, D.T., C.R. MEYER, E.P. FLINT, and P.C. QUIMBY, Jr. 1979. Temperature responses and potential distribution of itchgrass (*Rottboellia exaltata*). In the United States. *Weed sci.* 27: p. 7-82.
25. PATTERSON, D.T., E.P. FLINT, and R. DICKENS. 1980. Effects of temperature, photoperiod and population. Source on the growth of cogongrass (*Imperata cylindrica*). *Weed sci.* 28: p. 505-509.
26. PATTERSON, D.T. 1983. Research on exotic weeds. In: C.L. Wilson and C.L. Graham (eds.), *exotic plant pest of north América agriculture*. New York, Academic Press.
27. RAMOS MONTENEGRO, J. 1982. Estudio ecológico de las malezas en el cultivo del Café en el municipio de San Rafael Pie de la Cuesta, Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía (Tesis Ing. Agrónomo) p. 94-98.
28. SIMMONS, CH.; TARANO, J.M.; PINTO, J.H. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. Por Pedro Tirado Sulsoza. Guatemala, José de Pineda Ibarra. P. 15-79.
29. YOUNG, J.A. and R.A. EVANS. 1976. Responses of weed populations to human manipulations of the natural environmet. *Weed Sci.* 24: p. 186-190.



no. B°.

Meriem De La Roca

10. APENDICE

CUADRO No. 17

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA LA ARRINCONADA. FINCA TIPO "A"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<u>Oplismenus burmannii</u>	76.000	33.700	1.000	28.571	30.769	8.639	67.979
COMMELINACEAE	<u>Commelina diffusa</u>	56.000	103.100	0.500	21.053	15.385	26.429	62.866
BASELLACEAE	<u>Anredera vesicaria</u>	16.000	179.900	0.250	6.015	7.692	46.116	59.824
ASTERACEAE	<u>Calyptocarpus wendlandii</u>	58.000	28.200	0.500	21.805	15.385	7.229	44.418
VERBENACEAE	<u>Verbena litoralis</u>	24.000	21.000	0.250	9.023	7.692	5.383	22.098
RUBIACEAE	<u>Borreria laevis</u>	16.000	22.200	0.250	6.015	7.692	5.691	19.398
OXALIDACEAE	<u>Oxalis latifolia</u>	16.000	0.600	0.250	6.015	7.692	0.154	13.861
OXALIDACEAE	<u>Oxalis corniculata</u>	4.000	1.400	0.250	1.504	7.692	0.359	9.555
	TOTAL	266.000	390.100	3.250	100.000	100.000	100.000	300.000

CUADRO No. 18

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA SN JOSE EL VIEJO. FINCA TIPO "A"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<u>Oplismenus burmannii</u>	188.000	456.400	1.000	39.331	23.529	32.780	95.640
POACEAE	<u>Digitaria sanguinalis</u>	80.000	361.200	0.500	16.736	11.765	25.943	54.444
ASTERACEAE	<u>Galinsoga urticaefolia</u>	80.000	211.500	0.750	16.736	17.647	15.191	49.574
COMMELINACEAE	<u>Tripogandra elongata</u>	30.000	68.200	0.500	6.276	11.765	4.898	22.939
IMPATIENACEAE	<u>Impatiens balsamina</u>	4.000	168.200	0.250	0.837	5.882	12.081	18.800
COMMELINACEAE	<u>Commelina diffusa</u>	48.000	39.600	0.250	10.042	5.882	2.844	18.768
ASTERACEAE	<u>Taraxacum officinale</u>	34.000	20.200	0.250	7.113	5.882	1.451	14.446
ASTERACEAE	<u>Bidens pilosa</u>	2.000	56.200	0.250	0.418	5.882	4.036	10.337
OXALIDACEAE	<u>Oxalis latifolia</u>	10.000	1.800	0.250	2.092	5.882	0.129	8.104
COMMELINACEAE	<u>Tinantia erecta</u>	2.000	9.000	0.250	0.418	5.882	0.646	6.947
	TOTAL	478.000	1392.300	4.250	100.000	100.000	100.000	300.000

CUADRO No. 19

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA LAS MARIAS Y ANEXOS. FINCA TIPO "A"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<u>Opilismenus burmannii</u>	200.000	428.600	0.500	57.803	15.385	62.387	135.575
POACEAE	<u>Digitaria sanguinalis</u>	36.000	142.700	0.500	10.405	15.385	20.771	46.561
COMMELINACEAE	<u>Commelina diffusa</u>	42.000	86.800	0.500	12.139	15.385	12.635	40.158
ASTERACEAE	<u>Galinsoga yrticaefolia</u>	12.000	8.500	0.750	3.468	23.077	1.237	27.782
RUBIACEAE	<u>Borreria laevis</u>	24.000	5.000	0.250	6.936	7.692	0.728	15.357
RUBIACEAE	<u>Spermacoce confusa</u>	14.000	7.400	0.250	4.046	7.692	1.077	12.816
NYCTAGINACEAE	<u>Mirabilis jalapa</u>	14.000	6.200	0.250	4.046	7.692	0.902	12.641
POACEAE	<u>Cenchrus echinatus</u>	4.000	1.800	0.250	1.156	7.692	0.262	9.110
	TOTAL	346.000	687.000	3.250	100.000	100.000	100.000	300.000

CUADRO No. 20

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA VILLA CRISTINA. FINCA TIPO "A"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i>	226.000	384.700	0.750	32.378	42.857	62.818	138.054
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	14.000	185.200	0.250	2.006	14.286	30.242	46.533
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	210.000	6.800	0.250	30.086	14.286	1.110	45.482
COMMELINACEAE	<i>Tripogandra elongata</i>	210.000	6.800	0.250	30.086	14.286	1.110	45.482
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	38.000	28.900	0.250	5.444	14.286	4.719	24.449
	TOTAL	698.000	612.400	1.750	100.000	100.000	100.000	300.000

CUADRO No. 21

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA SAN JUAN. FINCA TIPO "A"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
BASELLACEAE	<u>Anredera vesicaria</u>	36.000	337.200	1.000	18.557	23.529	56.219	98.305
POACEAE	<u>Oplismenus burmanii</u>	66.000	99.000	0.500	34.021	11.765	16.506	62.291
ASTERACEAE	<u>Bidens pilosa</u>	8.000	58.300	0.500	4.124	11.765	9.720	25.608
POACEAE	<u>Digitaria sanguinalis</u>	15.000	40.400	0.250	7.732	5.882	6.736	20.350
COMMELINACEAE	<u>Commelina diffusa</u>	18.000	24.000	0.250	9.278	5.882	4.001	19.162
ASTERACEAE	<u>Galinsoga urticaefolia</u>	9.000	4.500	0.500	4.639	11.765	0.750	17.154
ASTERACEAE	<u>Calotroparpus wendlandii</u>	12.000	12.300	0.250	6.186	5.882	2.051	14.119
OXALIDACEAE	<u>Oxalis latifolia</u>	14.000	2.100	0.250	7.216	5.882	0.350	13.449
OXALIDACEAE	<u>Oxalis corniculata</u>	8.000	3.200	0.250	4.124	5.882	0.534	10.540
COMMELINACEAE	<u>Linantia erecta</u>	4.000	10.400	0.250	2.062	5.882	1.734	9.678
ASTERACEAE	<u>Taraxacum officinale</u>	4.000	8.400	0.250	2.062	5.882	1.400	9.345
	TOTAL	194	599.8	4.25	100	100	100	300

CUADRO No. 22

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA SANTA ANA. FINCA TIPO "A"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<u>Oplismenus burmanii</u>	325.000	533.100	1.000	63.601	23.529	73.673	160.803
COMMELINACEAE	<u>Commelina diffusa</u>	42.000	81.200	0.500	8.219	11.765	11.222	31.206
POACEAE	<u>Leptochloa filiformis</u>	42.000	29.100	0.750	8.219	17.647	4.022	29.888
OXALIDACEAE	<u>Oxalis latifolia</u>	48.000	9.000	0.750	9.393	17.647	1.244	28.284
COMMELINACEAE	<u>Tripsandra elongata</u>	22.000	64.100	0.500	4.305	11.765	8.858	24.928
ASTERACEAE	<u>Galinsoga urticaefolia</u>	10.000	2.300	0.500	1.957	11.765	0.318	14.040
RUBIACEAE	<u>Borreria laevis</u>	22.000	4.800	0.250	4.305	5.882	0.663	10.851
	TOTAL	511.000	723.600	4.250	100.000	100.000	100.000	300.000

CUADRO No. 23

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTRADAS
EN LA FINCA LAS ILUSIONES, FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES				RELATIVOS				V.I.
		D	S	F	D	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Opilomenus burmanii</i>	158	417.62	1	11.316	18.440	34.683	64.441		
BASELLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	278	311.6	0.29	19.914	5.348	25.878	51.139		
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	476	75.9	0.57	34.097	10.511	6.303	50.912		
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	294	24.3	0.43	21.080	7.929	2.018	31.007		
COMMELINACEAE	<i>Trinantia erecta</i>	24	40	0.86	1.719	15.858	3.322	20.900		
ASTERACEAE	<i>Jacquetia hirta</i>	36	133.5	0.29	2.579	5.348	11.087	19.013		
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	34	87.4	0.43	2.436	7.929	7.258	17.823		
ASTERACEAE	<i>Gnaphoxia urticacifolia</i>	6	21.8	0.25	0.430	5.348	1.810	7.588		
CARYOPHYLLACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	20	40.2	0.14	1.433	2.582	3.339	7.353		
CARYOPHYLLACEAE	<i>Stellaria ovata</i>	15	18.3	0.14	1.074	2.582	1.520	5.176		
ASTERACEAE	<i>Spilanthes ovatifolia</i>	9	12.3	0.14	0.645	2.582	1.021	4.248		
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	22	0.4	0.143	1.576	2.637	0.033	4.246		
ASTERACEAE	<i>Coryza bonariensis</i>	10	3	0.14	0.716	2.582	0.249	3.547		
PHYTOLACACEAE	<i>Phytolaca americana</i>	4	7.6	0.14	0.287	2.582	0.631	3.499		
COMMELINACEAE	<i>Triposandra elerigata</i>	6	5.6	0.14	0.430	2.582	0.465	3.476		
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i>	2	3.6	0.14	0.143	2.582	0.299	3.024		
BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	2	1	0.14	0.143	2.582	0.083	2.806		
	TOTALES	1396	1204.12	5.423	100.000	100.000	100.000	300.000		

CUADRO No. 24

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA JAUJA Y ANEXOS. FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Opismenus burmanni</i>	814	580.9	1	49.125	24.155	29.713	102.993
BASELLACEAE	<i>Arrabidaea vesicaria</i>	426	1005.5	0.86	25.709	20.773	53.266	99.748
COMMELINACEAE	<i>Triporandra discolora</i>	156	90.2	0.57	9.415	13.768	4.778	27.961
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	60	4	0.43	3.621	10.386	0.212	14.219
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	50	46.7	0.29	3.018	7.005	2.474	12.496
ASTERACEAE	<i>Spharanea ovumifolia</i>	52	70.2	0.14	3.138	3.382	3.719	10.239
NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i>	9	95.8	0.14	0.543	3.382	5.075	9.000
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	14	1.1	0.29	0.845	7.005	0.058	7.908
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticariifolia</i>	72	2.6	0.14	4.345	3.382	0.138	7.865
COMMELINACEAE	<i>Triandra erecta</i>	2	10.1	0.14	0.121	3.382	0.535	4.037
RUBIACEAE	<i>Borreria latervis</i>	2	0.6	0.14	0.121	3.382	0.032	3.534
	TOTAL	1657	1887.7	4.14	100.000	100.000	100.000	300.000

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA EL PIRU, FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Opismenus burmanii</i>	102	337	1	24,460	23,326	31,372	79,159
COMMELINACEAE	<i>Imantia erecta</i>	80	133	0.571	19,185	13,319	12,381	44,885
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	40	216.8	0.286	9,592	6,671	20,182	36,446
COMMELINACEAE	<i>Tripogandra distroga</i>	49	126.2	0.429	11,751	10,007	11,748	33,506
ASTERACEAE	<i>Galinsoqa urticaefolia</i>	30	55.8	0.714	7,194	16,655	5,195	29,044
CARYOPHILACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	42	39.8	0.429	10,072	10,007	3,705	23,784
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	32	115.8	0.143	7,674	3,336	10,780	21,790
ASTERACEAE	<i>Jaegeria hirta</i>	14	13.2	0.143	3,357	3,336	1,229	7,922
POACEAE	<i>Paspalum notatum</i>	10	11.8	0.143	2,398	3,336	1,098	6,832
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	12	2.2	0.143	2,878	3,336	0,205	6,418
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	4	12.6	0.143	0,959	3,336	1,173	5,468
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	2	10	0.143	0,480	3,336	0,931	4,746
	TOTALES	417	1074.2	4.287	100,000	100,000	100,000	300,000

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA LA ESMERALDA, FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Opismerus burmanii</i>	602	692.4	1	33.168	24.138	32.610	89.916
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	545	647.5	0.71428571	30.028	17.241	30.495	77.764
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	198	213.4	0.28571429	10.909	6.897	10.050	27.856
ASTERACEAE	<i>Jascea hirta</i>	72	264.4	0.14285714	3.967	3.448	12.452	19.868
COMMELINACEAE	<i>Trigonandra elongata</i>	66	22.5	0.42857143	3.636	10.345	1.060	15.041
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	42	27.1	0.42857143	2.314	10.345	1.276	13.935
CARYOPHILACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	74	91.4	0.14285714	4.077	3.448	4.305	11.830
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	122	4.4	0.14285714	6.722	3.448	0.207	10.377
SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria mexicana</i>	34	83	0.14285714	1.873	3.448	3.909	9.231
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i>	4	44.6	0.14285714	0.220	3.448	2.101	5.769
COMMELINACEAE	<i>Tradescantia guatemalensis</i>	18	11.2	0.14285714	0.992	3.448	0.527	4.967
CARYOPHILACEAE	<i>Stellaria ovata</i>	18	7	0.14285714	0.992	3.448	0.330	4.770
POACEAE	<i>Digitaria panicosa</i>	8	10.8	0.14285714	0.441	3.448	0.509	4.398
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	12	3.6	0.14285714	0.661	3.448	0.170	4.279
	TOTALES	1815	2123.3	4.14285714	100.000	100.000	100.000	300.000

CUADRO No. 27

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA LA FELICIDAD. FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	798	573.4	0.714	44.581	18.507	36.395	99.483
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	150	400.2	0.571	8.380	14.800	25.401	48.582
POACEAE	<i>Opismenus burmannii</i>	156	331.6	0.571	8.715	14.800	21.047	44.563
APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	316	32.6	0.429	17.654	11.120	2.069	30.843
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	166	54.2	0.429	9.274	11.120	3.440	23.834
COMMELINACEAE	<i>Tripsandra elongata</i>	52	74.1	0.429	2.905	11.120	4.703	18.728
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	100	27.2	0.429	5.587	11.120	1.726	18.433
BASELLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	48	68.4	0.143	2.682	3.707	4.341	10.730
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	4	13.8	0.143	0.223	3.707	0.876	4.806
		1790	1575.5	3.858	100.000	100.000	100.000	300.000

CUADRO No. 28

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA DESENGAÑO, FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i>	588	752.3	1	60.308	27.980	40.505	128.793
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	126	554.2	0.429	12.923	12.003	29.839	54.765
BASELLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	168	276.1	0.286	17.231	8.002	14.866	40.099
COMMELINACEAE	<i>Tradescantia guatemalensis</i>	16	39.4	0.429	1.641	12.003	2.121	15.766
COMMELINACEAE	<i>Tripsandra elongata</i>	33	21.2	0.286	3.385	8.002	1.141	12.528
ASTERACEAE	<i>Jaegeria hirta</i>	2	129.2	0.143	0.205	4.001	6.956	11.163
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	4	28.2	0.286	0.410	8.002	1.518	9.931
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	12	7.2	0.286	1.231	8.002	0.388	9.621
CARYOPHYLLACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	20	38.2	0.143	2.051	4.001	2.057	8.109
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha arvensis</i>	4	8.1	0.143	0.410	4.001	0.436	4.847
RUBIACEAE	<i>Borreria sugveolens</i>	2	3.2	0.143	0.205	4.001	0.172	4.379
	TOTALES	975	1857.3	3.574	100.000	100.000	100.000	300.000

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA SAN JOSE. FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	250	632.2	1	44.014	19.433	32.201	95.848
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i>	42	467	0.286	7.394	5.558	23.786	36.739
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i>	20	332.2	0.143	3.521	2.779	16.920	23.220
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	30	45.6	0.571	5.282	11.096	2.323	18.700
APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	46	124.6	0.143	8.099	2.779	6.346	17.224
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	32	33.8	0.286	5.634	5.558	1.722	12.913
POACEAE	<i>Opilismenus burmanii</i>	24	47.6	0.286	4.225	5.558	2.424	12.208
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	20	54.8	0.286	3.521	5.558	2.751	11.870
ASTERACEAE	<i>Spilanthes americana</i>	24	45.2	0.143	4.225	2.779	2.302	9.306
RUBIACEAE	<i>Borreria acymoides</i>	8	8.4	0.286	1.408	5.558	0.428	7.384
ASTERACEAE	<i>Sonchus Oleraceus</i>	8	3.8	0.286	1.408	5.558	0.194	7.160
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	2	68.6	0.143	0.352	2.779	3.494	6.625
POACEAE	<i>Paspalum conjugatum</i>	18	7.8	0.143	3.169	2.779	0.397	6.345
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	6	29.3	0.143	1.056	2.779	1.492	5.328
BASELLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	6	24.6	0.143	1.056	2.779	1.253	5.088
COMMELINACEAE	<i>Tinaria erecta</i>	12	1.2	0.143	2.113	2.779	0.061	4.953
CARYOPHILACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	8	7.8	0.143	1.408	2.779	0.397	4.585
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	4	15.6	0.143	0.704	2.779	0.795	4.278
POACEAE	<i>Paspalum notatum</i>	2	10.8	0.143	0.352	2.779	0.550	3.681
IMPATIENACEAE	<i>Impatiens sulfurata</i>	4	1.6	0.143	0.704	2.779	0.081	3.565
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	2	0.8	0.143	0.352	2.779	0.041	3.172
	TOTALES	568	1963.3	5.146	100.000	100.000	100.000	300.000

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA SAN IGANACIO. FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i>	202	325.3	0.429	22.004	8.825	11.995	42.824
COMMELINACEAE	<i>Tripsodandra disgrega</i>	146	564.6	0.286	15.904	5.884	20.819	42.606
ASTERACEAE	<i>Galinsoqa urticaefolia</i>	164	59.2	0.571	17.865	11.747	2.183	31.794
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	82	256.6	0.429	8.932	8.825	9.462	27.219
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i>	28	460.9	0.286	3.050	5.884	16.995	25.928
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	10	362.8	0.143	1.089	2.942	13.378	17.409
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea tiliacea</i>	22	213.2	0.286	2.397	5.884	7.861	16.141
LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i>	14	231.01	0.143	1.525	2.942	8.518	12.985
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	34	30	0.286	3.704	5.884	1.106	10.693
ASTERACEAE	<i>Tithonia diversifolia</i>	60	30.4	0.143	6.536	2.942	1.121	10.599
POACEAE	<i>Bracharia plantaginea</i>	16	75.6	0.286	1.743	5.884	2.788	10.414
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	36	10	0.286	3.922	5.884	0.369	10.174
BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	48	12.4	0.143	5.229	2.942	0.457	8.628
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	14	8.8	0.143	1.525	2.942	0.324	4.791
ASTERACEAE	<i>Spilanthes ocmifolia</i>	8	26.4	0.143	0.871	2.942	0.973	4.787
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	14	2.4	0.143	1.525	2.942	0.088	4.555
NYCTAGINACEAE	<i>Mirabilis jalapa</i>	10	5	0.143	1.089	2.942	0.184	4.215
ASTERACEAE	<i>Jaegeria hirta</i>	2	19.8	0.143	0.218	2.942	0.730	3.890
BASELLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	2	9	0.143	0.218	2.942	0.332	3.492
RUBIACEAE	<i>Spermacoce alata</i>	4	2.6	0.143	0.436	2.942	0.096	3.473
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i>	2	6	0.143	0.218	2.942	0.221	3.381
	TOTALES	918	2712.01	4.851	100.000	100.000	100.000	300.000

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA PAVON. FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Oplismenus burmannii</i>	266	591	1	32.598	25.913	40.493	99.005
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	87	300	0.857	10.662	22.208	20.555	53.425
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	187	37.2	0.286	22.917	7.411	2.549	32.877
APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	72	86	0.286	8.824	7.411	5.892	22.127
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i>	30	72.3	0.429	3.676	11.117	4.954	19.747
BASELLACEAE	<i>Anredera vesicaria</i>	22	161.8	0.143	2.696	3.706	11.086	17.488
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	82	5.6	0.143	10.049	3.706	0.384	14.138
RUBIACEAE	<i>Borreria suaveolens</i>	24	80	0.143	2.941	3.706	5.481	12.128
COMMELINACEAE	<i>Tripogandra disgrega</i>	30	59.6	0.143	3.676	3.706	4.084	11.466
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i>	8	57.6	0.143	0.980	3.706	3.947	8.633
ASTERACEAE	<i>Calypocarpus wendlandii</i>	4	5.6	0.143	0.490	3.706	0.384	4.580
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	4	2.8	0.143	0.490	3.706	0.192	4.388
		816	1459.5	3.859	100.000	100.000	100.000	300.000

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA NUEVO MUNDO, FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	758	332.9	0.857	47.547	15.375	22.211	85.133
POACEAE	<i>Opismenus burmannii</i>	292	297.8	0.714	18.365	12.809	19.869	51.043
ASTERACEAE	<i>Gallinsoga unicaefolia</i>	110	259.61	0.286	6.918	5.131	17.988	30.037
COMMELINACEAE	<i>Tripogandra elongata</i>	100	63.9	0.571	6.289	10.244	4.263	20.797
ASTERACEAE	<i>Jaegeria hirta</i>	36	99	0.288	2.264	5.131	6.505	14.000
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	52	66.2	0.286	3.270	5.131	4.417	12.818
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	30	102.4	0.143	1.887	2.565	6.832	11.284
OXALIDACEAE	<i>Oxalis comiculata</i>	36	5.8	0.429	2.264	7.696	0.367	10.348
CARYOPHYLLACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	50	63.2	0.143	3.145	2.565	4.217	9.927
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	36	6.3	0.286	2.254	5.131	0.420	7.815
CUCURBITACEAE	<i>Echinopepon hordus</i>	4	57.6	0.143	0.252	2.565	3.843	6.660
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea infida</i>	20	15	0.143	1.258	2.565	1.001	4.824
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	6	26.6	0.143	0.377	2.565	1.775	4.718
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	16	15.6	0.143	1.006	2.565	1.041	4.613
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i>	4	24.2	0.143	0.252	2.565	1.615	4.432
POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i>	12	15	0.143	0.755	2.565	1.001	4.321
ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i>	6	19.8	0.143	0.377	2.565	1.321	4.264
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosoides</i>	10	8.7	0.143	0.629	2.565	0.580	3.775
LAMIACEAE	<i>Stachis agraria</i>	6	7.2	0.143	0.377	2.565	0.480	3.423
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	6	1.6	0.143	0.377	2.565	0.107	3.050
RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i>	2	0.4	0.143	0.126	2.565	0.027	2.718
	TOTALES	1590	1498.81	5.574	100.000	100.000	100.000	300.000

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA SAN CARLOS. FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
CYPERACEAE	<u>Cyperus odoratus</u>	669	121.8	0.429	52.143	8.338	10.260	70.741
COMMELINACEAE	<u>Commelina diffusa</u>	106	518.4	0.714	8.262	13.878	43.739	65.879
BRASSICACEAE	<u>Lepidium virginicum</u>	211	179.6	0.429	16.446	8.338	15.154	39.938
COMMELINACEAE	<u>Tripsandra elongata</u>	94	98	0.714	7.327	13.878	8.269	29.473
ASTERACEAE	<u>Galinosa urticaefolia</u>	49	67.4	0.571	3.819	11.098	5.687	20.604
OXALIDACEAE	<u>Oxalis latifolia</u>	82	3.4	0.286	6.391	5.559	0.287	12.237
LAMIACEAE	<u>Salvia occidentalis</u>	10	45.8	0.286	0.779	5.559	3.864	10.203
ASTERACEAE	<u>Tithonia rotundifolia</u>	16	39.6	0.286	1.247	5.559	3.341	10.147
PORTULACACEAE	<u>Portulaca oleracea</u>	12	30.6	0.286	0.935	5.559	2.582	9.076
OXALIDACEAE	<u>Oxalis corniculata</u>	10	7	0.286	0.779	5.559	0.591	6.929
LAMIACEAE	<u>Stachis agraria</u>	12	3.6	0.286	0.935	5.559	0.304	6.798
COMMELINACEAE	<u>Triantha erecta</u>	4	30.2	0.143	0.312	2.779	2.548	5.639
AMARANTHACEAE	<u>Amaranthus hybridus</u>	2	25.8	0.143	0.156	2.779	2.177	5.112
CARYOPHYLLACEAE	<u>Dymaria cordata</u>	4	12.6	0.143	0.312	2.779	1.063	4.154
SOLANACEAE	<u>Solanum amencanum</u>	2	1.6	0.143	0.156	2.779	0.135	3.070
	TOTALES	1283	1185.2	5.145	100.000	100.000	100.000	300.000

CUADRO No. 34

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA LA ESPERANZA, FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	625	722.3	1	81.466	38.880	58.297	178.664
COMMELINACEAE	<i>Trichandra discigera</i>	64	243.9	0.714	6.344	27.760	19.685	55.790
ASTERACEAE	<i>Spilanthes ocymlifolia</i>	28	194	0.143	3.651	5.560	15.858	24.868
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	36	75.8	0.286	4.694	11.120	6.118	21.931
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i>	8	1	0.143	1.043	5.560	0.081	6.684
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	4	0.6	0.143	0.522	5.560	0.048	6.130
ASTERACEAE	<i>Galinosa unctaefolia</i>	2	1.4	0.143	0.261	5.560	0.113	5.934
		767	1239	2.572	100.000	100.000	100.000	300.000

CUADRO No. 35

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA STA. CRUZ. FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Opismenus burmannii</i>	200	207.2	1	51.546	34.990	29.592	116.127
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	132	271.8	0.571	34.021	19.879	38.817	92.817
ASTERACEAE	<i>Calyptocarpus Wendlandii</i>	26	59.8	0.286	6.701	10.007	6.540	25.248
IMPATIENACEAE	<i>Impatiens sultanii</i>	8	45.4	0.143	2.062	5.003	6.484	13.549
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	12	35.2	0.143	3.093	5.003	5.027	13.123
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i>	2	50	0.143	0.515	5.003	7.141	12.660
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	2	17.6	0.143	0.515	5.003	2.514	8.033
COMMELINACEAE	<i>Tripogandra elongata</i>	2	9.4	0.143	0.515	5.003	1.342	6.861
RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i>	2	2.2	0.143	0.515	5.003	0.314	5.833
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	2	1.6	0.143	0.515	5.003	0.229	5.747
	TOTALES	388	700.2	2.858	100.000	100.000	100.000	300.000

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA LA CHACRA FINCA TIPO "B"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	588	162	0.429	42.113	7.321	11.775	61.208
POACEAE	<i>Oxalis burmanii</i>	168	124	0.571	11.831	9.744	9.013	30.588
LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i>	26	270.2	0.429	1.831	7.321	19.636	28.791
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	126	167.2	0.429	8.873	7.321	12.153	28.347
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	176	72	0.286	12.394	4.881	5.233	22.508
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	40	153.6	0.286	2.817	4.881	11.184	18.862
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	16	42.6	0.714	1.127	12.184	3.086	16.407
RUBIACEAE	<i>Borreria suaveolens</i>	20	102	0.429	1.408	7.321	7.414	16.143
COMMELINACEAE	<i>Tropaeandria discreta</i>	140	29.8	0.143	9.859	2.440	2.166	14.465
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	18	33.6	0.571	1.268	9.744	2.442	13.454
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	18	38.6	0.429	1.268	7.321	2.806	11.394
SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria mexicana</i>	24	73	0.143	1.690	2.440	5.308	9.436
CARYOPHILACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	20	36	0.143	1.408	2.440	2.617	6.465
ASTERACEAE	<i>Jaegeria hirta</i>	6	44.4	0.143	0.423	2.440	3.227	6.060
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticaefolia</i>	4	11.2	0.286	0.282	4.881	0.814	5.976
CARYOPHILACEAE	<i>Stellaria ovata</i>	6	9.6	0.143	0.563	2.440	0.698	3.701
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	10	3.8	0.143	0.704	2.440	0.276	3.421
POACEAE	<i>Paspalum notatum</i>	2	2.2	0.143	0.141	2.440	0.160	2.741
		1420	1375.8	5.86	100.000	100.000	100.000	300.000

CUADRO No. 37

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA BELENCITO. FINCA TIPO "C"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Opismenus burmanni</i>	190	445	1	29.87	25.00	23.29	78.16
APIACEAE	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	210	162	0.2	33.02	5.00	8.48	46.50
CUCURBITACEAE	<i>Echinopepon horridus</i>	30	600.4	0.2	4.72	5.00	31.42	41.14
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	16	402.4	0.2	2.52	5.00	21.06	28.57
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	92	49.4	0.4	14.47	10.00	2.59	27.05
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea trifida</i>	26	154.6	0.4	4.09	10.00	8.09	22.18
ASTERACEAE	<i>Gnaphalium urticaefolia</i>	6	15	0.4	0.94	10.00	0.78	11.73
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	22	30.6	0.2	3.46	5.00	1.60	10.06
BRASSICACEAE	<i>Lepidium virginicum</i>	20	13.4	0.2	3.14	5.00	0.70	8.85
RUBIACEAE	<i>Borreria suaveolens</i>	10	31.4	0.2	1.57	5.00	1.64	8.22
RUBIACEAE	<i>Spermacoce confusa</i>	10	0.4	0.2	1.57	5.00	0.02	6.59
POACEAE	<i>Leptochloa filiformis</i>	2	6.2	0.2	0.31	5.00	0.32	5.64
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	2	0.2	0.2	0.31	5.00	0.01	5.32
	TOTALES	636	1911	4	100	100	100	300

COMISSA

CUADRO No. 38

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA EL PINTADO. FINCA TIPO "C"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
COMMELINACEAE	<u>Commelina difusa</u>	232	1933.4	1	78.91	50.00	64.43	193.34
PORTULACACEAE	<u>Portulaca oleracea</u>	50	211.8	0.4	17.01	20.00	7.06	44.06
CUCURBITACEAE	<u>Echinopepon horridus</u>	2	707	0.2	0.68	10.00	23.56	34.24
PAPAVERACEAE	<u>Argemone mexicana</u>	8	148.2	0.2	2.72	10.00	4.94	17.66
ASTERACEAE	<u>Sonchus oleraceus</u>	2	0.6	0.2	0.68	10.00	0.02	10.70
	TOTALES	294	3001	2	100	100	100	300

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTREADAS
EN LA FINCA STA. CLARA, FINCA TIPO "C"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
POACEAE	<i>Digitaria sanguinalis</i>	125	713.4	1	16.78	17.86	40.54	75.18
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	336	32.4	0.6	44.74	10.71	1.84	57.30
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	83	280.2	1	11.05	17.86	15.92	44.83
POACEAE	<i>Opismenus burmannii</i>	78	453.6	0.4	10.39	7.14	25.78	43.31
ASTERACEAE	<i>Solanthes oxymitolia</i>	22	64.4	0.6	2.93	10.71	3.66	17.30
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i>	10	50.6	0.4	1.33	7.14	2.88	11.35
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	22	20.4	0.4	2.93	7.14	1.16	11.23
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	48	11.8	0.2	6.39	3.57	0.67	10.63
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	18	75	0.2	2.13	3.57	4.26	9.96
CUSCUTACEAE	<i>Ipomoea triida</i>	4	20.6	0.2	0.53	3.57	1.17	5.27
POACEAE	<i>Paspalum notatum</i>	2	19	0.2	0.27	3.57	1.08	4.92
ASTERACEAE	<i>Galinsoga urticifolia</i>	2	16.2	0.2	0.27	3.57	0.92	4.76
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i>	2	2	0.2	0.27	3.57	0.11	3.95
	TOTALES	751	1759.6	5.8	100	100	100	300

CUADRO No. 40

VALORES DE IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES MUESTRADAS
EN LA FINCA RETANA, FINCA TIPO "D"

FAMILIA	ESPECIE	REALES			RELATIVOS			V.I.
		D	B	F	D	F	B	
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	116	255.2	0.8	43.28	45.26	19.05	110.58
CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus</i>	48	67	0.6	17.91	12.67	14.29	44.87
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	46	9.4	1	17.16	1.78	23.81	42.75
LAMIACEAE	<i>Salvia occidentalis</i>	4	42	0.4	1.48	7.94	9.52	18.96
POACEAE	<i>Opismenus burmannii</i>	16	30.6	0.2	5.97	5.79	4.76	16.52
ASTERACEAE	<i>Gallinsoga urticaefolia</i>	4	52.6	0.2	1.49	9.98	4.76	16.24
COMMELINACEAE	<i>Tripsandra discreta</i>	2	42	0.2	0.75	7.94	4.76	13.45
RUBIACEAE	<i>Bomarea laevis</i>	12	15.4	0.2	4.48	2.91	4.76	12.15
OXALIDACEAE	<i>Oxalis latifolia</i>	12	7.6	0.2	4.48	1.44	4.76	10.68
COMMELINACEAE	<i>Tinantia erecta</i>	6	5.8	0.2	2.24	1.10	4.76	8.10
RUBIACEAE	<i>Spermatocoe confusa</i>	2	1	0.2	0.75	0.19	4.76	5.70
		268	528.8	4.2	100	100	100	300

**CUADRO No. 41 BOLETA DE CAMPO UTILIZADA
PARA MUESTREOS**

NOMBRE FINCA : _____

TIPO DE FINCA : _____

NUMERO DE PARCELA: _____

No.	CODIGO O NOMBRE DE MALEZA	DENSID	PESO FRESCO	PESO SECO

OBSERVACIONES _____

CUADRO No. 42

LISTADO DE FINCAS QUE CONFORMAN EL UNIVERSO DEL AREA DE ESTUDIO EN EL MUNICIPIO DE ANTIGUA GUATEMALA

FINCA TIPO "A"		FINCA TIPO "B"		FINCA TIPO "C"		FINCA TIPO "D"	
No.	NOMBRE	No.	NOMBRE	No.	NOMBRE	No.	NOMBRE
1	EL CORRAL	1	COLOMBIA	1	EL PINTADO Y ANEXOS	1	RETANA Y ANEXOS
2	DESEMPEÑO	2	EL CASTILLO Y ANEXOS	2	LAS SALINAS		
3	POTRERO	3	DESEGAÑO	3	EL PORTAL		
4	EL ROSARIO III.	4	EL GUARDA Y ANEXOS	4	BELENCITO		
5	EL SAUCE	5	EL PIRU Y ANEXOS	5	SAN NICOLAS Y ANEXOS		
6	EL REGREO Y ANEXOS.	6	EL ROSARIO	6	SANTA CLARA		
7	LA ARRINCONADA	7	ESPIRITU SANTOS Y ANEXOS				
8	LAS MARIAS Y ANEXOS	8	JAUJA Y ANEXOS				
9	OROTAPA	9	LA CANDELARIA				
10	SAN JOSE EL VIEJO Y ANEXOS	10	LA CONCEPCION				
11	SAN JUAN	11	LA CHAGRA				
12	SAN LUQUITOS Y ANEXOS	12	LA ESMERALDA				
13	SAN RAFAEL Y ANEXOS	13	LA ESPERANZA				
14	SANTA ANA ABAJO	14	LA FELICIDAD				
15	STA. LUCIA LAS FLORES	15	LA PRIMAVERA				
16	VILLA CRISTINA	16	LAS ILUSIONES				
17	VILLA MARIA Y ANEXOS	17	LAS VICTORIAS				
		18	LOS BAÑOS				
		19	LOS PINOS				
		20	NUEVO MUNDO				
		21	PAVON				
		22	SAN ANTONIO Y ANEXOS				
		23	SAN CARLOS Y ANEXOS				
		24	SAN IGNACIO Y ANEXOS				
		25	SAN JOSE				
		26	SANTA CATARINA				
		27	SANTA CRUZ				
		28	SANTA TERESA				
		29	LAS VICTORIAS				
		30	TETUAN				

NOTA: FINCAS TIPO "A", MICRO FINCAS, QUE PRODUCEN DE 0 A 30.9 CUINTALES ORO
 FINCAS TIPO "B", SUB FAMILIARES QUE PRODUCEN DE 40 A 499 CUINTALES
 FINCAS TIPO "C", FAMILIARES MEDIANAS QUE PRODUCEN DE 500 A 1,999 CUINTALES
 FINCAS TIPO "D", FAMILIARES GRANDES QUE PRODUCEN DE 2,000 A MAS CUINTALES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



Ref. Sem.019-2000

FACULTAD DE AGRONOMIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGRONOMICAS

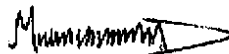
LA TESIS TITULADA: "ESTUDIO DE LA COMPOSICION FLORISTICA DE ESPECIES ARVENSES
Y RUDERALES EN AREAS CAPETALERAS EN EL MUNICIPIO DE ANTIGUA
GUATEMALA, SACATEPEQUEZ".

DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: JOSE EMILIO NAJERA ESTRADA

CARNET No: 8614801

HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESIONALES: Ing. Agr. Mario E. Véliz Pérez
Dr. Carlos A. Orozco Castillo
Inga. Agra. Myrna E. Herrera Sosa
Ing. Agr. Eduardo A. López Cabrera

El Asesor y las Autoridades de la Facultad de Agronomía, hacen constar que ha
cumplido con las normas Universitarias y Reglamentos de la Facultad de Agronomía
de la Universidad de San Carlos de Guatemala.


Ing. Agr. M.Sc. Manuel de Jesús Martínez Ovalle
A S E S O R



Ing. Agr.  Alvaro G. Hernández Dávila
DIRECCION DEL I.A.

I M P R I M A S E




Ing. Agr. M.Sc. Edgar Oswaldo Franco Rivera
D E C A N O

APARTADO POSTAL 1545 5 01001 GUATEMALA, C.A.

TEL/FAX (502) 476-9794

e-mail: llusac.edu.gt & <http://www.usac.edu.gt/facultades/agronomia.htm>

cc:Control Académico
IIA.
Archivo
AH/prt.