

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EXPERIENCIA REGIONAL SOBRE EL CONTROL DE MALEZAS  
DE HOJA ANCHA EN EL CULTIVO DEL MAIZ (*Zea mayz* L).  
EN EL CENTRO IV. SANTA APOLONIA. S.A.R.H.  
DELEGACION TAMAULIPAS NORTE.

OPCION III C

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA

CASIMIRO FERNANDEZ GARZA

MARIN, N.L.

FEBRERO DE 1993.

040.632  
1. PA2  
1093  
0.15

T  
SBB  
.M  
F4  
C.



1080062251

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE AGRONOMIA**



**EXPERIENCIA REGIONAL SOBRE EL CONTROL DE MALEZAS  
DE HOJA ANCHA EN EL CULTIVO DEL MAIZ (*Zea mays* L).  
EN EL CENTRO IV. SANTA APOLONIA. S.A.R.H.  
DELEGACION TAMAULIPAS NORTE.**

**OPCION III C**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA**

**PRESENTA**

**CASIMIRO FERNANDEZ GARZA**

**MARIN, N.L.**

**FEBRERO DE 1993.**

T  
SB191  
.m2  
FA71



F. Tesis UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

040-632  
FA2  
1993  
C.5

**JURADO CALIFICADOR**

**Presidente**

---

Ing. M. Sc. José Elías Treviño Ramírez

**Secretario**

---

Ing. M.C. José Luis Cantú Galván

**Vocal**

---

Ing. Rogelio Salinas Rodríguez

## **DEDICATORIA**

### **A mis padres**

Sr. Casimiro Fernández H. (finado)  
Sra. Damiana Garza Vda. de Fernández  
Por su apoyo moral y económico que me  
brindaron a lo largo de toda  
mi carrera.

### **A mi esposa e hijos**

Sra. Maribel Yado de Fernández  
a mis hijos Oscar Alejandro y  
Alexi Sarahí.  
Con todo mi cariño y respeto.  
Gracias por darme su apoyo para  
la terminación de mi carrera.

### **A mis hermanos**

Por su apoyo y confianza.

## AGRADECIMIENTO

Al C. Ing. M.Sc. José Elías Treviño Ramírez.  
Por su experiencia y dedicación para que este trabajo llegara a su culminación.

Al C. Ing. M.C. José Luis Cantú Galván.  
Por su orientación para la realización de este trabajo.

Al C. Ing. Rogelio Salinas Rodríguez.  
Por su desinteresada participación.

Al C. Ing. M.C. Rolando Yado Puente.  
Por su apoyo brindado y su valiosa colaboración para la realización de este trabajo.



# I N D I C E

|   | Pág. |
|---|------|
| INDICE DE FIGURAS .....   | i    |
| INDICE DE CUADROS .....   | ii   |
| I.- INTRODUCCION .....  | 1    |
| II.- OBJETIVO .....   | 2    |
| III.- JUSTIFICACION .....   | 3    |
| IV.- REVISION DE LITERATURA .....   | 4    |
| 4.1.- Marco de referencia regional del cultivo .....  | 4    |
| 4.1.1.- Ubicación del centro .....  | 4    |
| 4.1.2.- Estadística del cultivo de maíz en cuanto<br>a los de otros cultivos, ciclo 0-1 91-92<br>(temprano) del Centro IV Santa Apolonia<br>Distrito de Desarrollo 156 Control Tamaulipas<br>Norte..... | 5    |
| 4.1.3.- Estadística de lotes y productores, superficie<br>total, superficie de riego de acuerdo al tipo de<br>tenencia del Centro IV Santa Apolonia. Distrito<br>156 Control Tamaulipas Norte.....      | 6    |
| 4.1.4.- Características climáticas y edáficas.....  | 6    |
| 4.2.- Importancia de las malas hierbas.....   | 8    |
| 4.2.1.- Clasificación de malezas considerando su<br>ciclo vegetativo .....  | 10   |
| 4.2.1.1.- Plantas anuales.....  | 10   |
| 4.2.1.2.- Plantas bianuales.....  | 11   |
| 4.2.1.3.- Plantas perennes.....   | 11   |
| 4.3.- Método de control de malezas.....   | 12   |
| 4.3.1.- Métodos principales para control de<br>malezas.....   | 13   |
| 4.3.1.1.- Método mecánico.....  | 13   |
| 4.3.1.2.- Cultivo por competencia.....  | 14   |

|  |    |
|--|----|
| 4.3.1.3.- Cultivos rotatorios.....   | 15 |
| 4.3.1.4.- Control biológico.....   | 15 |
| 4.3.1.5.- El fuego.....  | 15 |
| 4.3.1.6.- El método químico.....   | 15 |
| 4.4.- Método de control de malas hierbas en<br>maíz.....   | 16 |
| 4.4.1.- Deshierbes manuales.....   | 17 |
| 4.4.2.- Deshierbes mecánicos.....  | 17 |
| 4.4.3.- Deshierbes mediante productos químicos.....  | 18 |
| 4.5.- Métodos de control de malezas de hoja ancha<br>en el cultivo de maíz. Distrito 156<br>Control, Tamaulipas Norte.....       | 19 |
| 4.5.1.- Control cultural.....  | 19 |
| 4.5.2.- Control mecánico.....  | 20 |
| 4.5.3.- Control químico.....   | 21 |
| 4.5.3.1.- Malezas más comunes que se presentan<br>en el Centro IV Santa Apolonia.<br>Distrito 156 Control, Tamaulipas Norte..... | 21 |
| V.- MATERIALES Y METODOS.....  | 24 |
| 5.1.- Encuesta realizada a productores del Centro<br>IV Santa Apolonia. Distrito 156 Control<br>Tamaulipas Norte.....            | 25 |
| VI.- RESULTADOS.....   | 27 |
| 6.1.- Número de productores y formas de control<br>de malezas (Encuestas).....   | 27 |
| VII.- ANALISIS DE RESULTADOS.....  | 29 |
| 7.1.- Productores que utilizan el control cultural<br>(por etapa fenológica).....  | 29 |
| 7.2.- Productores que utilizan el control<br>mecánico (por etapa fenológica).....  | 30 |
| 7.3.- Productores que utilizan el control<br>químico. (por etapa fenológica).....  | 32 |
| 7.4.- Métodos de control por productor contra<br>Polocote <i>Helianthus annuus</i> .....   | 33 |
| 7.5.- Métodos de control por productor contra  |    |

|  |    |
|--|----|
| Correhuela <i>Ipomoea purpurea</i> .....   | 34 |
| 7.6.- Métodos de control por productor contra<br>Quelite <i>Amaranthus hybridus</i> .....              | 36 |
| 7.7.- Métodos de control por productor contra<br>Hierba amargosa <i>Parthenium hysterophorus</i> ..... | 37 |
| 7.8.- Métodos de control por productor contra<br>Meloncillo <i>Cucumis melo</i> .....                  | 39 |
| 7.9.- Métodos de control por productor contra<br>Trompillo <i>Solanum eleagnifolium</i> .....          | 40 |
| VIII.- CONCLUSIONES.....   | 42 |
| IX.- SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....  | 44 |
| X.- BIBLIOGRAFIA.....  | 45 |
| XI.- RESUMEN.....  | 46 |
| XII.- SUMMARY.....   | 47 |
| XIII.- APENDICE.....   | 48 |

## INDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura No. 1. Mapa esquemático del Estado de Tamaulipas... 4

## INDICE DE CUADROS

Pág.

|  |    |
|--|----|
| Cuadro no. 1. Se observan datos de importancia agrícola sobre diferentes cultivos.....   | 5  |
| Cuadro no. 2. Se observan datos de gran importancia agrícola en la zona de estudio.....  | 6  |
| Cuadro no. 3. Variaciones de temperaturas anuales.....   | 7  |
| Cuadro no. 4. Se observa las malezas más comunes en la región de Sta. Apolonia. ....   | 22 |
| Cuadro no. 5. Número de Productores. en el Centro IV Santa Apolonia, que utilizan los diferentes tipos de métodos para controlar malezas de hoja ancha en el cultivo de maíz, según la etapa fenológica, ciclo O-1 91-92 (temprano)..... | 27 |
| Cuadro no. 6. Los Productores que utilizan el método de control cultural para malezas de hoja ancha en el cultivo de maíz según etapa fenológica. Centro IV Santa Apolonia. Distrito 156 Control. Tamaulipas Norte.....                  | 29 |
| Cuadro no. 7. Los Productores que utilizan el método de control mecánico para malezas de hoja ancha en el cultivo de maíz, según la etapa fenológica. Centro IV Santa Apolonia. Distrito 156 Control. Tamaulipas Norte.....              | 31 |
| Cuadro no. 8. Los productores que utilizan el método de control químico para malezas de hoja ancha en el cultivo de maíz según la etapa fenológica. Centro IV Santa Apolonia. Distrito 156. Control. Tamaulipas Norte.....               | 32 |
| Cuadro no. 9. Los métodos de control más usuales utilizados por productor sobre el Polocote <i>Helianthus annuus</i> , en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo O-1 91-92 (temprano).....                                  | 33 |
| Cuadro no. 10. Los métodos de control mas usuales utilizados por productores sobre la Correhuela <i>Ipomoea purpurea</i> , en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo O-1 91-92 (temprano).....                              | 35 |
| Cuadro no. 11. Los métodos de control mas usuales utilizados por productor sobre el Quelite <i>Amaranthus hybridus</i> , en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo O-1 91-92 (temprano).....                                | 36 |

|  |    |
|--|----|
| Cuadro no. 12. Los métodos de control mas usuales utilizados por productor sobre la Hierba Amargosa <i>Parthenium hysterophorus</i> en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo 0-I 91-92 (Temprano)..... | 38 |
| Cuadro no. 13. Los métodos de control mas usuales utilizados por productor sobre el Meloncillo <i>Cucumis melo</i> , en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo 0-I 91-92 (temprano). .....              | 39 |
| Cuadro no. 14. Los metodos de control mas usuales utilizados por productor sobre el Trompillo <i>Solanum eleagnifolium</i> , en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia. ciclo 0-I 91-92 (temprano).....        | 40 |
| Cuadro 1A. Familia. Amarantaceae. (Amarantáceas).....  | 48 |
| Cuadro 2A. Familia. Compositae. (Compuestas).....  | 49 |
| Cuadro 3A. Familia. Convolvulaceae. (Convolvuláceas).....  | 50 |
| Cuadro 4A. Familia. Cucurbitaceae. (Cucurbitáceas).....  | 51 |
| Cuadro 5A. Familia. Solanaceae. (Solanáceas).....  | 52 |

## I.- INTRODUCCION

Los productores dedicados a la actividad agrícola se enfrentan a múltiples factores que inciden negativamente sobre la productividad de los cultivos; uno de los mas importantes y difíciles de controlar, es el de las malas hierbas que se presentan en las distintas etapas fenológicas de los cultivos y en la mayoría de los casos el rendimiento final se ve seriamente afectado; por lo que las ganancias económicas se ven disminuidas para el agricultor.

En México los problemas que se presentan debido a las malas hierbas son muy importantes, tanto de las zonas tropicales como en las zonas aridas, pues una característica distintiva de las malezas es su habilidad para absorber la humedad en mayor cuantia que las plantas cultivadas.

Además del daño que causan en las areas cultivadas, es importante su extirpación de los canales de riego, puesto que dificultan el curso del agua, asi como tambien producen grandes cantidades de semillas que son una constante fuente de invasión.

La falta de un método satisfactorio para controlar el problema que causan las malezas, constituye uno de los mas importantes factores que impiden el desarrollo de una agricultura moderna y mecanizada.

En el presente trabajo se pretende analizar, cual es el método de combate mas efectivo que utilizan los productores en el control de malezas, de hoja ancha en el cultivo del maíz.

## II.- OBJETIVO

Determinar los principales métodos de control de malezas de hoja ancha y señalar las especies que causan mayores problemas por competencia en el cultivo del maíz en el Centro IV Santa Apolonia. Distrito No. 156 Control de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Tamaulipas Norte.

Lo anterior en base a la experiencia profesional y del autor de 15 años. 6 meses en la zona de estudio. por lo que se presenta esta Opción III C, que se espera sirva en la futura formación de Ingenieros Agronomos Fitotecnistas.



### III.- JUSTIFICACION

Las malas hierbas son un factor negativo que influye sobre el rendimiento de los diferentes cultivos agrícolas, al competir por nutrientes, agua, luz y espacio. Durante las distintas etapas fenológicas, estas plantas perjudican al productor, puesto que para su control se requiere de un gran número de recursos del tipo humano, mecánico y sustancias químicas.

Las malas hierbas afectan también a la calidad del producto independientemente del desarrollo, arriba mencionado dificultando enormemente la cosecha cuando hay gran invasión; las pérdidas económicas ocasionadas en la cosecha van del orden de un 15-20% en las zonas templadas y de un 25-50% en las zonas tropicales.

Además las malezas son un foco de infección como hospederas de plagas y enfermedades de los cultivos.

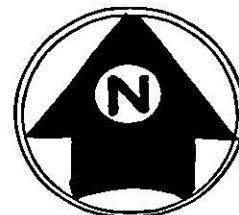
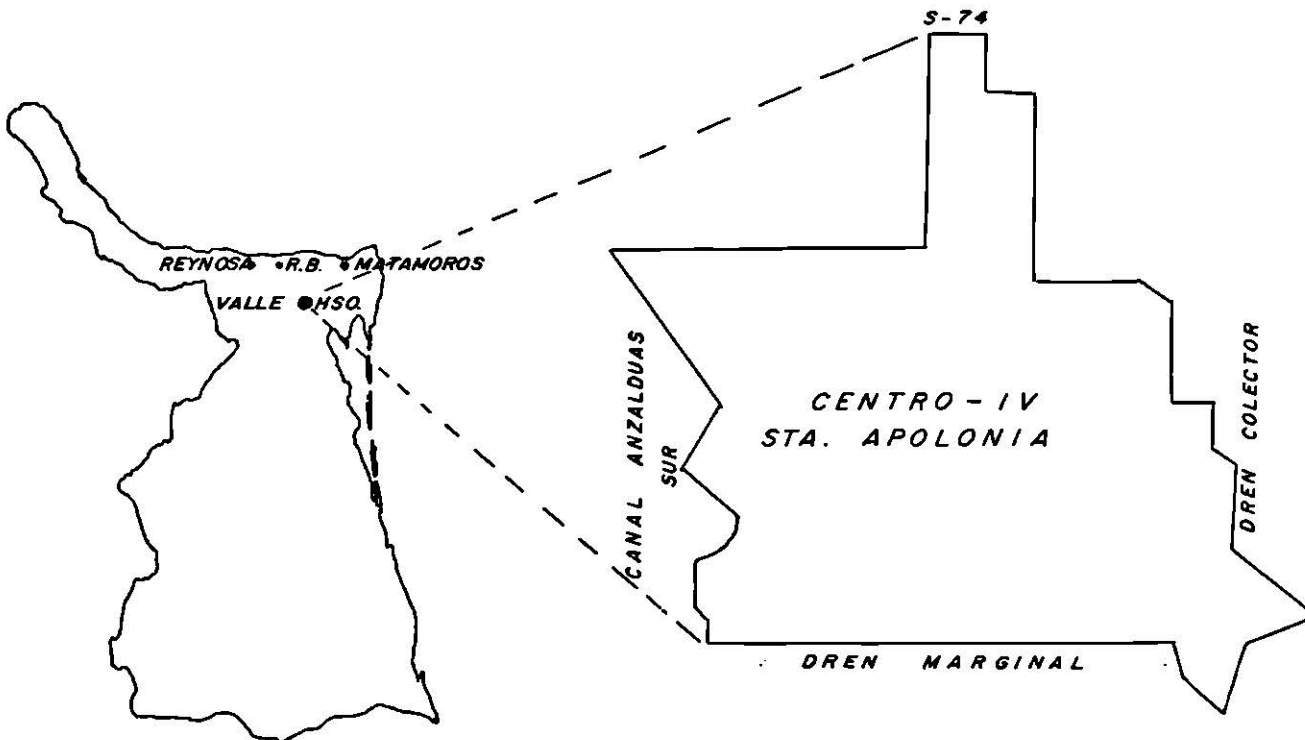
## IV.- REVISION DE LITERATURA

### 4.1.- MARCO DE REFERENCIA REGIONAL DEL CULTIVO

#### 4.1.1 Ubicación del Centro:

Al norte: Brecha S-74  
Al sur : Dren Marginal  
Al este : Dren Colector  
Al oeste: Canal Anzalduas sur

En la Figura No. 1. aparece un mapa esquemático del estado de Tamaulipas, donde aparece la zona de estudio.



4.1.2.- Datos estadísticos que reflejan superficie sembrada, superficie cosechada, producción y siniestro del Centro IV Sta. Apolonia, en el ciclo 0-I 91-92 (temprano).

Cuadro no. 1. Se observan datos de importancia agrícola sobre diferentes cultivos.

| C U L T I V O S  | SIEMBRA<br>SUP. | C O S E C H A<br>SUP. | PRODUCCION      | SINIESTRO      |
|------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Maíz             | 12696=25        | 12696=25              | 69210.9         | -              |
| Sorgo            | 20246=05        | 20201=20              | 79326.8         | 44=85*         |
| Pasto            | 137=15          | 137=15                | 385.4           | -              |
| Frijol           | 11=20           | 10=70                 | 10.7            | 0=50*          |
| Frijol Soya      | 3=00            | 3=00                  | 1.5             | -              |
| Frijol Ejotero   | 4=00            | 4=00                  | 31.5            | -              |
| Trigo            | 301=15          | 205=90                | 349.2           | 92=25*         |
| Algodón          | 261=25          | 261=25                | 491.0           | -              |
| Okra             | 16=20           | 16=20                 | 26.1            | -              |
| Avena            | 4=25            | -                     | -               | 4=25*          |
| Chile            | 3=50            | 2=50                  | 30.9            | 1=00*          |
| Tomate           | 1=00            | 1=00                  | 0.4             | -              |
| Cebolla          | 5=75            | -                     | -               | 5=75*          |
| <b>T O T A L</b> | <b>33690=75</b> | <b>33539=15</b>       | <b>149864.4</b> | <b>151=60*</b> |

(S.A.R.H. 1991)

\*Siniestro por exceso de humedad.

4.1.3.- Datos estadísticos de lotes, productores, superficie

total y de riego.

Cuadro no. 2. Se observan datos de gran importancia agrícola en la zona de estudio.

---

| T.T.             | LOTES       | PRODUCTORES | S U P E R F I C I E |                 |
|------------------|-------------|-------------|---------------------|-----------------|
|                  |             |             | TOTAL               | RIEGO           |
| Ejido            | 806         | 718         | 7816=75             | 6148=75         |
| Colono           | 813         | 770         | 9717=00             | 7623=95         |
| Pequeño Prop.    | 1403        | 1230        | 23615=20            | 19151=90        |
| <b>T O T A L</b> | <b>3022</b> | <b>2718</b> | <b>41148=95</b>     | <b>32924=60</b> |

---

(S.A.R.H. 1991)

#### 4.1.4.- Características climáticas y edáficas.

El clima de la región está clasificado según Thorntwaite en subhúmedo mesotermal (semicálido), con humedad deficiente en todas las estaciones y con invierno benigno, otra de las características del clima es la alta humedad ambiental que a través del año registra una media del 74.1%, con una alta variación diaria. Se presentan vientos fuertes casi continuos durante el año, dominando los sur-este, durante primavera, verano y otoño, y los noreste y nor-oeste en invierno; aunque frecuentemente hay cambios en intensidad y dirección en cualquier estación. Las temperaturas varían frecuentemente como se observa a continuación. (SARH 1986. Manual

Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte. Investigación. Fomento y Sanidad Vegetal. 1984).

Cuadro no. 3. Variaciones de temperaturas anuales

| Estación  | Máximas °C | Mínimas °C | Medias °C |
|-----------|------------|------------|-----------|
| Invierno  | 34.4       | -11.1*     | 16.3      |
| Primavera | 38.9       | - 1.1      | 23.0      |
| Verano    | 40.0*      | 13.3       | 23.4      |
| Otoño     | 38.9       | - 2.8      | 22.9      |
| Anual     | 40.0       | -11.1      | 22.6      |

\*Extremas registradas.

En conjunto las condiciones siguientes: Temperaturas altas, humedad relativa elevada y vientos fuertes continuos, con cambios frecuentes de dirección e intensidad, en las grandes superficies bajo cultivo al norte y sur de la región, hacen a la zona apta para recibir y establecer gran cantidad de agentes biológicos en la forma de nuevas poblaciones de plagas, enfermedades y malezas. Las hierbas tienen marcada importancia en su carácter de hospederas. (SARH 1984. Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte).

La mayoría de las tierras del area de influencia de la Representación Tamaulipas Norte. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, son de origen sedimentario, formadas por el acarreo de materiales que rellenaron la plataforma marina, aunque en el oeste hay algunos suelos de origen sedentario con afloramientos tepetatosos. Las texturas de los suelos varían de migajones areno-arcillosos, hasta arcillas pesadas, existiendo, también, los suelos francos y areno-arcillosos. (SARH 1984. Manual Fitosanitario Regional Tamulipas Norte).

#### 4.2.- Importancia de las malas hierbas.

Las malas hierbas son especies vegetales que afectan directa o indirectamente las actividades e intereses del hombre al reducir la producción y calidad de los productos agrícolas debido a la competencia o dificultades de cosecha, se les atribuye características como desarrollo rápido; hábitos de competencia y agresividad al formar poblaciones grandes con gran distribución debido en parte por su capacidad de adaptación ambiental y formas de reproducción. Así las podemos encontrar invadiendo canales de riego y drenes con lo que se dificulta la circulación del agua, reduciéndose la eficiencia de su uso. (SARH 1986. Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte).

Desde el punto de vista agrícola, son plantas que crecen en lugares donde no son deseadas, principalmente en áreas dedicadas a los cultivos, a los cuales ocasionan daños directos por competencia de nutrientes, agua, luz y espacio, principalmente en épocas tempranas, los daños indirectos son ocasionados al dificultar la cosecha por su presencia en época avanzada. (SARH 1986. Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte).1986).

En relación a los daños directos se reporta que en el Bajío, el rendimiento del maíz se reduce desde un 25% hasta un 60% por la competencia de las diferentes malezas que se presentan desde la siembra hasta la cosecha. (SARH 1986. Manual Fitosanitario

## Regional Tamaulipas Norte)

Turk, et.al. 1987. Tienen un punto de vista distinto en cuanto al control de las malas hierbas. hacen referencia a que el hombre puede incrementar el rendimiento agrícola cultivando plantas de alta productividad, en lugar que las de rendimiento menor: las técnicas agrícolas permiten a los cultivos desarrollarse con una competencia mucho menor por el agua, la luz solar y los elementos nutritivos del suelo. El exterminio de la mala hierba al igual que la protección contra los herbívoros no humanos, es indispensable para la agricultura, pero la destrucción de las malezas, arando o con el uso de sustancias químicas son la causa directa de la desaparición del manto del suelo más rápidamente del que puede formarse mediante el proceso de degradación de las rocas a través de los agentes medio-ambientales.

En los valles altos de México se recomienda que para tener un alto rendimiento del maíz la presencia de malezas se deben de evitar durante los primeros 60-70 días después de la siembra. En el estado de Veracruz, recomiendan que los primeros 35 días son los mas críticos y en la región norte de Tamaulipas los primeros 30-60 días. (SARH 1986. Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte).

Por otra parte en relación a los daños indirectos se menciona que la cosecha se ve afectada al ocasionarse daños al producto, impurezas presentes, mayor humedad en la semilla y una mayor dificultad de la cosecha por entorpecer el proceso de la

maquinaria. (SARH 1986. Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte).

#### **4.2.1.- Clasificación de malezas considerando su ciclo vegetativo.**

Según su ciclo vegetativo las malezas pueden clasificarse en tres tipos:

##### **4.2.1.1.- Plantas Anuales.**

Son aquellas que completan su ciclo de vida en menos de un año; y se puede controlar con mucha facilidad cualquier aparición de malezas dado que la mayor parte de las semillas son de germinación retardada, existiendo dos tipos; las de verano y las de invierno. (Klingman-Ashton. 1991).

Anuales de verano.- Germinan en primavera, crecen en su mayor parte en verano, maduran y mueren durante el otoño. Las semillas permanecen en el suelo por germinación retardada hasta la siguiente primavera. (Klingman-Ashton 1991).

Anuales de invierno.- Germinan en el otoño y la semilla generalmente madura durante la primavera o los primeros días del verano antes de que la planta muera. Las semillas permanecen en el suelo por germinación retardada durante los meses del verano. En este grupo las altas temperaturas del suelo (por encima de los



125 °F), tienden a producir una germinación retardada en la semilla o inhibir su germinación. (Klingman-Ashton 1991).

#### 4.2.1.2.- Plantas Bianuales.

Una planta bianual vive mas de un año pero menos de dos. Las bianuales y las anuales de invierno, se confunden con mucha frecuencia debido a que las anuales de invierno normalmente viven durante dos años y durante dos estaciones. (Klingman-Ashton 1991).

#### 4.2.1.3.- Plantas Perennes.

Estas viven por mas de dos años y pueden vivir casi indefinidamente. La mayoría se reproduce por medio de semillas y muchas pueden propagarse vegetativamente. En base a sus formas de reproducción se clasifican de dos maneras: Simples y rastreras (Klingman-Ashton 1991).

Perennes simples.- Se propagan por medio de semillas, no poseen medios naturales de propagación vegetativa. Sin embargo, si son dañadas o cortadas, las piezas cortadas pueden producir nuevas plantas. (Klingman-Ashton 1991).

Perennes rastreras.- Las perennes rastreras se reproducen por medios de raíces rastreras, tallos postrados sobre la tierra (estolones), o tallos que se arrastran por debajo de la tierra

(rizomas). Además se pueden reproducir por medio de semillas. Una vez que el terreno se encuentra infestado, por las malezas este último grupo es el mas difícil de controlar y para su erradicación efectiva es preciso exterminar todos los retoños. (Klingman-Ashton 1991).

#### 4.3.- Métodos de Control de Malezas.

Seleccionar una forma adecuada de control de una especie indeseable es algo muy complejo, en donde se mezcla una serie de conocimientos profundos sobre la fisiología vegetal como de la ecología en general dada la interrelación existente con el desarrollo de las especies vegetales. (Klingman-Ashton. 1991).

La prevención, control y erradicación son términos que se usan muy comunmente en el problema de las malas hierbas por lo que se requiere una definición que aclare la probable confusión existente, cuando no se tiene un conocimiento amplio sobre el método a utilizar ante determinada maleza. (Klingman-Ashton. 1991).

**Prevención.-** Significa evitar que determinadas especies contaminen una área.

**Control.-** Un proceso por medio del cual se limita la infestación de malas hierbas y se relaciona directamente con los costos y con el posible daño ocasionado al cultivo.

**Erradicación.-** Consiste en eliminar completamente de una área todas las plantas vivas, las partes de las plantas y sus semillas. Es preciso realizar dos actividades en donde la primera se refiere a eliminar todas las plantas vivientes y la segunda es exterminar las semillas del suelo. (Klingman-Ashton. 1991).

#### **4.3.1.- Métodos principales para control de malezas.**

Método mecánico, la siembra por competencia, la rotación de cultivos, el biológico, el fuego y el químico, con frecuencia la mejor forma, y la mas económica, es combinar dos o más de estos métodos. (Klingman-Ashton 1991 y Treviño R., J.E. 1991).

##### **4.3.1.1.- Método mecánico.**

Utiliza dos técnicas muy conocidas que son: La labranza y la siega.

La labranza se refiere al aspecto de enterrar las malezas y es efectivo principalmente en malezas anuales no recomendable para aquellas que tengan tallos subterráneos y raíces capaces de echar renuevos. Otro tipo de labranza consiste en destruir los sistemas radiculares con equipos de acción profunda, como barredoras, cuchillos, rastrillos, desyerbadores manuales y escardillas rotatorias. El objetivo es cortar el sistema radicular del tallo y que la planta muera por desecación. (Klingman-Ashton 1991 y

Treviño R., J.E. 1991).

La mayoría de las malezas perennes son facilmente destruidas por medio de la labranza cuando estan echando renuevos, pero es dificil matarlas después de que han desarrollado rizomas, estolones, tubérculos o raices reproductivas. (Klingman-Ashton 1991 y Treviño R., J.E. 1991).

La Siega es comunmente usada para plantas de crecimiento elevado, pero no plantas de crecimiento corto. La finalidad de segar las malezas altas anuales es la de reducir la competencia con las plantas de cosecha y prevenir la reproducción por semilla. (Klingman-Ashton 1991)

Un método muy utilizado en lugares o regiones donde la capacidad económica no es muy amplia es la del azadón, talache o pala, tambien llamado control manual. (Klingman-Ashton 1991).

#### 4.3.1.2.- Cultivo por Competencia.

Es uno de los métodos mas baratos y prácticos con que cuenta el agricultor dado que las malezas compiten con las plantas de cultivo, por luz, como por humedad de suelo, los nutrientes del suelo y el dióxido de carbono; conociendo el ciclo de vida de las plantas, el de las malezas puede ser interrumpido cubriendo con plástico, papel aquilatranado, linóleo, serrin o cualquier otro

material similar son formas de producir la competencia por la luz al evitar que esta les llegue directamente, mueren por carencia. (Klingman-Ashton 1991).

#### 4.3.1.3.- Cultivos Rotatorios.

En algunos cultivos las malezas crecen con mas facilidad que en otros, de aquí que la rotación de cultivos sea un medio eficiente para reducir el crecimiento de las malezas. (Klingman-Ashton 1991).

#### 4.3.1.4.- Control Biológico.

Esta técnica tiene como medio el utilizar enemigos naturales de las malezas, inofensivos para los cultivos. Esta técnica es muy eficaz cuando se utiliza en grandes áreas como pastizales y canales de riego infestados por malezas monógamas. (Treviño R., J.E. 1991).

#### 4.3.1.5.- El Fuego.

Se puede usar para eliminar las plantas nocivas que crecen en las represas de los canales, orillas de los caminos y otras áreas arruinadas. Se utiliza en malezas perennes en donde se

obliga la repetición a intervalos frecuentes. Cuando se quema la vegetación seca, rara vez se matan las semillas de las malezas; por lo que esta práctica tiene poco valor para tal propósito. (Klingman- Ashton 1991).

#### **4.3.1.6.- El Método Químico.**

Este tiene poco tiempo de uso a lo más media centuria, pero se ha extendido y difundido rápidamente con el descubrimiento cada vez mayor de sustancias que actúan sobre el metabolismo vegetal. El tiempo de aplicación de los productos químicos es el factor principal que determina su utilidad en varios cultivos. El tiempo de aplicación deberá variar de acuerdo al tipo de cosecha o de acuerdo al tipo de malezas. (Valdez. Cesar 1985 y López M., J.L. 1981).

#### **4.4.- Métodos de Control de Malas Hierbas en Maíz.**

Los diversos métodos empleados en el control de malas hierbas en los cultivos se basa en el uso de energía, sea de origen animal o químico.

##### **4.4.1- Deshierbes Manuales.**

Pueden efectuarse con azadón, palas, machete, etc., los cuales resultan ser eficientes, sin embargo; se requiere de una cantidad extraordinaria de mano de obra lo que reflejaba un mayor costo. Según lo indica SARH 1986. En su Manual Fitosanitario Regional. Tamaulipas Norte.

#### 4.4.2.- Deshierbes Mecánicos.

Son eficientes y económicos cuando se efectúan en épocas oportunas, sin embargo, este método algunas veces no controla con eficiencia las especies de hierbas, que se encuentran en la hilera de plantas cultivadas. (SARH 1986).

El sistema de "tierra venida", es una práctica muy efectiva para controlar las malas hierbas como sucede en el norte de Tamaulipas, en donde después de que se prepara el terreno (hasta surcado), se suministra el riego de aniego y cuando el suelo está a punto de humedad, se realiza la siembra rajando el bordo, eliminando la primera generación de malezas presentes en el maíz, posteriormente a los 15 ó 20 días de nacido el cultivo se ejecuta la tumba de bordo mediante el paso ligero de una cultivadora; a los 30 ó 40 días de nacido se realiza de una a dos escardas mecánicas donde se vuelve a eliminar otra parte de población de especies ya emergidas o que están por emerger y a la vez sirve de aporque a las plantas cultivadas. Con esto el maíz, se mantiene

libre de malas hierbas, durante los primeros 40 días o más de nacido, lo que es suficiente para evitar que estas afecten su rendimiento por efecto de competencia. (SARH. 1986).

En algunas regiones agrícolas, en donde se registran lluvias inmediatamente o poco después de la siembra de maíz, limitan la entrada oportuna de maquinaria y el retraso de ésta, trae como consecuencia que la maleza escape en la hilera de plantas cultivadas, en donde la maleza y el cultivo desarrollan al parejo y su eliminación resulta costosa, debido a que se tiene que hacer un uso de control manual. Lo mismo sucede con las especies de hábito trepador o arbustivo, que emergen después de que se suministra el primer riego de auxilio, las cuales ya no es posible eliminar por el método mecánico, debido a la altura que a esta fecha ha alcanzado el cultivo, y si éstas no son eliminadas llegan a desarrollar hasta alcanzar una altura igual o mayor que el maíz, a final de cosecha ocasionando daños indirectos. (SARH 1986)

Hoy en día el control manual de malas hierbas es considerado innecesario en maíz y la escarda no es la única práctica para su control, según lo indica (SARH 1986).

#### **4.4.3.- Deshierbes Mediante Productos Químicos.**

Es un método de control que ofrece eficiencia, oportunidad y economía al agricultor.



Dentro de los productos herbicidas mas comunmente empleados en maiz se citan los que se aplican e incorporan mecanicamente al suelo en presiembra tales como laso (Alaclor) gesaprim (Atraxina) sultan (Butilate) maloran (Clorobromorum) karmex (Diuron), asi como los que se aplican en postemergencia a malezas en presiembra como round-up (Glifosfato o Faena) dalapon (Dowpon) gramoxone (Paraquat) etc. Los que se aplican en preemergencia que generalmente deben de ser incoorporados con agua de riego o de lluvia como laso (Alaclor) gesaprim (Atraxina) blandex (Cianaxina) 2-4-D (Amina) banbel (Dicamba) linuron (Lorox) y ramrod (Popaclor). (S.A.R.H. 1986.)

4.5.- Métodos de control de malezas de hoja ancha en el cultivo de maiz. Distrito No.156 Control. Tamaulipas Norte.

4.5.1.- Control Cultural.

Son todas aquellas prácticas culturales manejadas eficientemente, aseguran el desarrollo de un cultivo vigoroso. (Treviño R., J.E. 1991).

- a).- Uso de variedades mejoradas.
- b).- Uso de fertilizantes
- c).- Densidad de siembras adecuadas

- d).- Buena preparación del suelo
- e).- Riego
- f).- Control de plagas y enfermedades
- g).- Rotación de cultivos

#### 4.5.2.- Control Mécanico.

Este método se basa principalmente en la ejecución de deshierbes mecánicos, los cuales se inician desde la preparación del terreno, al pasar el arado de discos y la rastra se controla la emergencia temprana de maleza, otra labor que también ayuda a mantener bajo el nivel de infestación de malas hierbas, es el uso de los bordeadores, al momento de preparar el riego de presiembra. (INIA-CIAGON. 1985).

La maleza que nace después de la siembra puede combatirse en escardas mecánicas, para lo cual se pueden utilizar cultivadoras (Lilliston), y de picos. Una de las condiciones para lograr un control de malezas eficiente es la oportunidad con que se realicen las escardas: A continuación se presenta la época propicia para realizar estas labores. (INIA-CIAGON. 1985).

1) Primer escarda.- Esta práctica consiste en tumbar el bordo y debe efectuarse cuando las plantas de maíz tenga de 15 a 20 días

de nacidas. (INIA-CIAGON. 1985).

2) - Segunda escarda.- Se debe realizar cuando las plantas de maíz tengan de 20-30 días de nacidas. (INIA-CIAGON. 1985).

3) Tercer escarda.- Esta labor se realiza cuando las plantas tienen de 35-40 días de nacidas. (INIA-CIAGON. 1985).

#### 4.5.3.- Control Químico

Esta forma es la más compleja. Puede considerarse el inicio de la ciencia del control de las malezas, desde el momento en que se desarrollaron sustancias químicas (herbicidas)\*, capaces de destruir las malas hierbas, ya sea en forma total o parcial, sin causar daño a las plantas cultivadas. (Treviño R., J.E. 1991).

##### \*Herbicidas:

Son todas aquellas sustancias que al entrar en contacto con las plantas, perjudican su metabolismo en grado tal que les ocasionan la muerte. (Treviño R., J.E. 1991)

#### 4.5.3.1.- Malezas más comunes en la región de estudio.

Cuadro no. 4. Se observa las malezas más comunes en la región de Sta. Apolonia.

| Nombre vulgar        | Nombre científico               | Familia        | Ciclo   |
|----------------------|---------------------------------|----------------|---------|
| Polocote             | <i>Helianthus annus</i>         | Compositae     | anual   |
| Correhuela           | <i>Ipomoea purpurea</i>         | Convolvulaceae | anual   |
| Hierba amargosa      | <i>Parthenium hysterophorus</i> | Compositae     | anual   |
| Verdolaga            | <i>Portulaca olearacea</i>      | Portulacaceae  | anual   |
| Trompillo            | <i>Solanum eleagnifolium</i>    | Solanaceae     | perenne |
| Zacate Johnson       | <i>Sorghum halepense</i>        | Gramineae      | perenne |
| Chayotillo           | <i>Xanthium pensylvanicum</i>   | Compositae     | anual   |
| Quelite              | <i>Amaranthus hybridus</i>      | Amaranthaceae  | anual   |
| Zacate cadillo       | <i>Cenchrus paudiflorus</i>     | Gramineae      | anual   |
| Zacate pata de gallo | <i>Eleusine indica</i>          | Gramineae      | anual   |
| Meloncillo           | <i>Cucumis melo</i>             | Cucurbitaceae  | anual   |
| Borraja              | <i>Sonchus oleraceus</i>        | Compositae     | anual   |
| Oreja de lobo        | <i>Verbesina enceliodes</i>     | Vervenaceae    | anual   |
| Salvia               | <i>Croton leuceophyllus</i>     | Euphorbiaceae  | anual   |
| Zacate lagunero      | <i>Echinochloa colona</i>       | Gramineae      | anual   |
| Zacate espiga        | <i>Panicum fasciculatum</i>     | Gramineae      | anual   |
| Zacate toboso        | <i>Panicum texanum</i>          | Gramineae      | anual   |

(Vargas A. 1991).

Dentro de todas estas especies de malezas que se presentan en la Región Norte de Tamaulipas, en las encuestas realizadas a productores solo seis de ellas aparecieron como importantes en sus lotes; polocote *Helianthus annuus*, hierba amargosa *Parthenium hysterophorus*, trompillo *Solanum eleagnifolium*, correhuela *Ipomoea purpurea*, quelite *Amaranthus hybridus*, meloncillo *Cucumis melo*. Sin embargo, una maleza importante en la zona es el zacate Johnson *Sorghum halepense*, ya que es una planta perenne que se propaga por semillas y rizomas horizontales, reduce la producción y calidad del producto, así como mermar el rendimiento hasta un 40 ó 50%. (López M., J.L. 1981).

## V.- MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se llevó a cabo en el Centro IV Santa Apolonia del distrito de Desarrollo Rural No. 156 Control, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Mediante la aplicación de una encuesta dirigida a los productores de maíz del ciclo 0-1 91-92 (Temprano) para determinar cual es el método mas utilizado en el control de malezas de hoja ancha, por los productores de este centro regional y la maleza que mayores problemas esta ocasionando, en el cultivo de maíz ciclo temprano.

Esta encuesta contempló, las variables sobre; el tipo de productor, superficie de cultivo, método de control mas utilizado, malezas que se presentan y etapa fenológica donde se presenta la mayor incidencia.

La distribución de la encuesta fue al azar, tomándose como referencia la presencia de los agricultores en este centro, cuando requerían de los servicios técnicos de operación.

Los resultados de la encuesta se analizaron mediante cuadros y gráficas estadísticas que reportan la frecuencia del número de productores con el método de control mas utilizado y las malezas que mas se presentan a través de ciclo.

5.1.- Encuesta a Productores del Centro IV Santa Apolonia,  
Distrito 156 Control. Tamaulipas Norte.

Sr. Productor.

La presente información lleva la firme intención de realizar un proyecto de investigación sobre el problema de malezas en el Centro IV Santa Apolonia. Mucho se le va a agradecer su cooperación para la veracidad de las respuestas, dado el carácter de seriedad que revista el tema.

Nombre\_\_\_\_\_

Tipo de Tenencia\_\_\_\_\_

Cultivo\_\_\_\_\_

Superficie\_\_\_\_\_

Malezas que se presentan\_\_\_\_\_

(especifique)

METODO DE CONTROL

( ) Químico

( ) Mécanico

( ) Cultural

**Etapa de mayor incidencia de las malezas en el cultivo.**

Siembra

Desarrollo

Cosecha



## VI.- RESULTADOS

### 6.1.- Número de Productores y formas de control de malezas (Encuestas).

Cuadro no. 5. Número de Productores. en el Centro IV Santa Apolonia, que utilizan los diferentes tipos de métodos para controlar malezas de hoja ancha en el cultivo de maíz, según la etapa fenológica, ciclo 0-1 91-92 (temprano).

| Método           | Número de   |               | Etapa Fenológica |            |            |
|------------------|-------------|---------------|------------------|------------|------------|
|                  | productores | %             | Siembra          | Desarrollo | Cosecha    |
| Cultural         | 40          | 6.667         | -                | 30         | 10         |
| Mecánico         | 530         | 88.333        | 80               | 360        | 90         |
| Químico          | 30          | 5.00          | -                | 10         | 20         |
| <b>T o t a l</b> | <b>600</b>  | <b>100.00</b> | <b>80</b>        | <b>400</b> | <b>120</b> |

En el presente concentrado se hace referencia sobre los métodos más utilizados por los productores, en donde 40 utilizan

el método cultural, de los cuales 30 lo realizan en la etapa de desarrollo y 10 en la etapa de cosecha.

En cuanto al método mecánico 530 productores lo utilizan, 80 productores lo usan en siembra, 360 en la etapa de desarrollo, y 90 en la etapa de cosecha.

Del método químico solo 30 productores lo utilizan, 10 en desarrollo del cultivo y 20 en la etapa de cosecha.

## VII.- ANALISIS DE RESULTADOS

### 7.1.- Productores que usan el control cultural (por etapa fenológica).

Cuadro no. 6. Los Productores que utilizan el método de control cultural para malezas de hoja ancha en el cultivo de maíz según etapa fenológica. Centro IV Santa Apolonia. Distrito 156 Control. Tamaulipas Norte.

|                  | M         | A         | L         | E               | Z               | A                  | S         |   |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------|---|
| Etapa Fenológica | Quelite   | Polocote  | Trompillo | Corre-<br>huela | Melon-<br>cillo | Hierba<br>Amargosa | Total     |   |
| Siembra          | -         | -         | -         | -               | -               | -                  | -         | - |
| Desarrollo       | 20        | 10        | -         | -               | -               | -                  | 30        |   |
| Cosecha          | -         | 10        | -         | -               | -               | -                  | 10        |   |
| <b>T o t a l</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>-</b>  | <b>-</b>        | <b>-</b>        | <b>-</b>           | <b>40</b> |   |

En el presente cuadro se observa que las malezas que se presentan en la etapa del desarrollo vegetativo y cosecha, son el Quelite *Amaranthus hybridus*, y el Polocote *Helianthus annuus*, los cuales son controlados a decir de estos productores con el método cultural lo cual concuerda con (Rojas Garcidueñas 1979), quienes recomiendan el uso de este método para el control efectivo de las malezas anuales que se presentan en los cultivos agrícolas (SARH 1986. Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte).

#### 7.2.- Productores que usan el control mecánico (por etapa fenológica).

De los 530 productores que utilizan el método mecánico en el control de malezas de hoja ancha se observa que el Quelite *Amaranthus hybridus*, y el Polocote *Helianthus annuus*, son las malezas que ocasionan el mayor problema durante la etapa de desarrollo. Son 180 productores con presencia de Quelite y 140 productores con Polocote; son 30 productores que tienen el problema de Quelite en cosecha y 30 más con Polocote en la misma.

Cuadro no. 7. Los Productores que utilizan el método de control mecánico para malezas de hoja ancha en el cultivo de maíz, según la etapa fenológica. Centro IV Santa Apolonia. Distrito 156 Control. Tamaulipas Norte.

M A L E Z A S

| Etapa Fenológica | Quelite | Polocote | Trompillo | Correhuela | Meloncillo | Hierba Amargosa | Total |
|------------------|---------|----------|-----------|------------|------------|-----------------|-------|
| Siembra          | 10      | 20       | 10        | 20         | 10         | 10              | 80    |
| Desarrollo       | 180     | 140      | -         | 20         | 20         | -               | 360   |
| Cosecha          | 30      | 30       | -         | 30         | -          | -               | 90    |
| T o t a l        | 220     | 190      | 10        | 70         | 30         | 10              | 530   |

El problema de Correhuela *Ipomoea purpurea*, es menor en general dado que sólo 20 productores la tienen en siembra, otros 20 en desarrollo y 30 más en cosecha. Atendiendo a las características de esta maleza se puede considerar que las mayores dificultades que ocasiona son la recolección del grano por provocar entrampamiento del cabezal de la máquina; misma dificultad puede ocasionar el Meloncillo *Cucumis melo*, si

persistiera hasta cosecha, pero sólo lo encontramos en siembra y desarrollo, la Hierba Amargosa *Parthenium hysterophorus*, se presenta solo en la etapa fenológica de siembra. (INIA-CIAGON 1985 e INIA-CIAGON 1980).

7.3.- Productores que usan el control químico (por etapa fenológica).

Cuadro no. 8. Los productores que utilizan el método de control químico para malezas de hoja ancha en el cultivo de maíz según la etapa fenológica. Centro IV Santa Apolonia. Distrito 156. Control. Tamaulipas Norte.

M A L E Z A S

| Etapa Fenológica | Quelite   | Polocote | Trompillo | Corre-<br>huela | Melon-<br>cillo | Hierba<br>Amargosa | Total     |
|------------------|-----------|----------|-----------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------|
| Siembra          | -         | -        | -         | -               | -               | -                  | -         |
| Desarrollo       | 10        | -        | -         | -               | -               | -                  | 10        |
| Cosecha          | -         | -        | -         | 20              | -               | -                  | 20        |
| <b>T o t a l</b> | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>-</b>  | <b>20</b>       | <b>-</b>        | <b>-</b>           | <b>30</b> |

En el cuadro anterior se observa el tipo de malezas que se presentan en el cultivo y la fase fenológica en que el problema es más crítico, son 30 productores que utilizan el método químico para eliminar el Quelite *Amaranthus hybridus*, y la Correhuela *Ipomoea purpurea*, se puede denotar que la necesidad de obtener una cosecha más rápida y sin problemas de recolección con la maquinaria, hace necesario que estos productores utilicen este método antes de iniciar el proceso de cosecha. (López M., J.L. 1981)

#### 7.4.- Métodos de control por productor contra Polocote *Helianthus annus*.

Cuadro no. 9. Los métodos de control más usuales utilizados por productor sobre el Polocote *Helianthus annus*, en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo 0-1 91-92 (temprano).

| Etapa Fenológica                   | Método de control/productor |          |         | Total |
|------------------------------------|-----------------------------|----------|---------|-------|
|                                    | Cultural                    | Mecánico | Químico |       |
| Siembra                            | -                           | 20       | -       | 20    |
| Desarrollo                         | 10                          | 150      | -       | 160   |
| Cosecha                            | 10                          | 30       | -       | 40    |
| <b>T o t a l</b><br>de productores | 20                          | 200      | -       | 220   |

De la encuesta realizada a productores sobre la presencia de malezas de hoja ancha en el cultivo de maíz, 200 respondieron que esta maleza en sus predios, puede ser controlada favorablemente mediante el método de control mecánico (Klingman-Ashton 1991 y Treviño R., J.E., 1991), cuando se presenta en la etapa de desarrollo vegetativo del cultivo, por medio de bordeadores al momento de la siembra, y posteriormente con el paso de la primera y segunda escarda el problema de esta maleza se termina; muchas de estas labores se recomienda que se realicen en la época necesaria y con oportunidad, como se indica (S.A.R.H., 1986). En el Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte. Del total de productores arriba señalado solo 20 respondieron que utilizan el método de control cultural como una medida que responde a las necesidades de destrucción de esta maleza.

#### **7.5.- Métodos de control por productor contra *Correhuela Ipomoea purpurea***



Cuadro no. 10. Los métodos de control mas usuales utilizados por productores sobre la Correhuela *Ipomoea purpurea*, en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo 0-1 91-92 (temprano).

| Etapa            | Método de control/productor |          |         | Total |
|------------------|-----------------------------|----------|---------|-------|
|                  | Cultural                    | Mecánico | Químico |       |
| Siembra          | -                           | 20       | -       | 20    |
| Desarrollo       | -                           | 20       | -       | 20    |
| Cosecha          | -                           | 30       | 20      | 50    |
| <b>T o t a l</b> | -                           | 70       | 20      | 90    |

Del total de productores encuestados, que respondieron que utilicen el método mecánico y químico para controlar esta maleza, 20 mencionan que el uso del método mecánico en siembra es usado como medida de combate, 20 más los utilizan mediante la etapa de desarrollo del cultivo y 30 de ellos concluyen que el método mecánico en cosecha les ha dado mejores resultados.

En tal encuesta 20 productores del total usan sustancias químicas específicas para malezas de hoja ancha para su control.

El combate de esta maleza según S A R H, 1986. En su Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte, recomienda el uso combinado de la maquinaria como bordeadores para tumba de bordo,

escarda en primero y segundo cultivo, así como la aspersión del 2,4-D amina en dosis de 1.5 a 2 lt/ha inmediatamente después de la tumba de bordo o de la segunda escarda, si se desea un efectivo control de esta maleza.

7.6.- Métodos de control por productor contra Quelite (*Amaranthus hybridus*).

Cuadro no. 11. Los métodos de control mas usuales utilizados por productor sobre el Quelite *Amaranthus hybridus*, en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo 0-1 91-92 (temprano).

| Etapa            | Método de control/productor |          |         |       |
|------------------|-----------------------------|----------|---------|-------|
|                  | Cultural                    | Mecánico | Químico | Total |
| Siembra          | -                           | 10       | -       | 10    |
| Desarrollo       | 20                          | 190      | 10      | 220   |
| Cosecha          | -                           | 30       | -       | 30    |
| <b>T o t a l</b> | 20                          | 230      | 10      | 260   |

Del total de productores que se les realizó la encuesta, varios de ellos respondieron que utilizan el método cultural, mecánico y químico para controlar esta maleza, 10 mencionan que el uso del método mecánico en siembra es utilizado como medida de combate, 190 más lo utilizan durante el desarrollo vegetativo y 30 de ellos, lo utilizan en cosecha, dándoles magníficos resultados.

De los cuales 20 productores utilizan el método cultural en desarrollo vegetativo para controlar esta maleza y 10 productores del total usan sustancias químicas para controlar malezas de hoja ancha en desarrollo vegetativo de cultivo.

En el control de esta maleza, la SARH 1986. En su Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte, recomienda el uso combinado de la maquinaria, como bordeadores, escarda en primero y segundo cultivo. Así como la aspersión del herbicida 2 4-D amina en dosis de 1.5 a 2 lt/ha, inmediatamente después de la tumba de bordo o de la segunda escarda si se desea un efectivo control de esta maleza.

#### 7.7.- Métodos de control por productor contra Hierba Amargosa (*Parthenium hysterophorus*).

Cuadro no. 12. Los métodos de control mas usuales utilizados por productor sobre la Hierba Amargosa *Parthenium hysterophorus* en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo 0-1 91-92 (Temprano).

| Etapa            | Método de control/productor |          |         |       |
|------------------|-----------------------------|----------|---------|-------|
|                  | Cultural                    | Mecánico | Químico | Total |
| Siembra          | -                           | 10       | -       | 10    |
| Desarrollo       | -                           | -        | -       | -     |
| Cosecha          | -                           | -        | -       | -     |
| <b>T o t a l</b> | -                           | 10       | -       | 10    |

Del total de productores encuestados, respondieron que utilizan el método mecánico en siembra usándolo como una medida de control. Según lo indica SARH 1986. En su Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte, recomienda el uso de la maquinaria como son bordeadores, si se presentara esta maleza después de la siembra utilizar la práctica de tumba de bordo, primera y segunda escarda al cultivo si se desea un efectivo control de esta maleza.

7.8.- Métodos de control por productor contra Meloncillo (*Cucumis melo*).

Cuadro no. 13. Los métodos de control mas usuales utilizados por productor sobre el Meloncillo *Cucumis melo*, en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo 0-1 91-92 (temprano).

| Etapa            | Método de control/productor |          |         | Total |
|------------------|-----------------------------|----------|---------|-------|
|                  | Cultural                    | Mecánico | Químico |       |
| Siembra          | -                           | 10       | -       | 10    |
| Desarrollo       | -                           | 20       | -       | 20    |
| Cosecha          | -                           | -        | -       | -     |
| <b>T o t a l</b> | -                           | 30       | -       | 30    |

Del total de productores encuestados que respondieron que utilizan el método mecánico para controlar esta maleza, 10 de ellos mencionan que lo usan este método en siembra, como medida de control, 20 lo utilizan durante la etapa de desarrollo vegetativo del cultivo, concluyen que el método mecánico les ha brindado excelentes resultados. Según indica SARH 1986. En su Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte, recomienda el uso de la maquinaria como bordeadores, tumba de bordo, primera y

segunda escarda, si se desea un control efectivo de esta maleza.

**7.9.- Métodos de control por productor contra Trompillo (*Solanum eleagnifolium*).**

Cuadro no. 14. Los metodos de control mas usuales utilizados por productor sobre el Trompillo *Solanum eleagnifolium*, en el cultivo de maíz. Centro IV Santa Apolonia, ciclo 0-1 91-92 (temprano).

| Etapa            | Método de control/productor |          |         | Total |
|------------------|-----------------------------|----------|---------|-------|
|                  | Cultural                    | Mecánico | Químico |       |
| Siembra          | -                           | 10       | -       | 10    |
| Desarrollo       | -                           | -        | -       | -     |
| Cosecha          | -                           | -        | -       | -     |
| <b>T o t a l</b> | -                           | 10       | -       | 10    |

Del total de productores a los cuales se les realizó la encuesta, 10 de ellos respondieron que utilizan el método mecánico para eliminar esta maleza en la etapa fenológica de siembra, brindandoles excelentes resultados. Segun indica SARH 1986. En su Manal Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte, recomienda el uso

de la maquinaria, como son los bordeadores para eliminar esta maleza en la siembra, en caso de persistir dicha maleza se puede controlar mediante practicas culturales, como son tumba de bordo, escarda en primer y segundo cultivo, si se desea un efectivo control de esta maleza.

## VIII.- CONCLUSIONES

1.- Los metodos de control que se utilizan para el combate de estas malezas son el método Mecánico, el Cultural y el Químico, en donde el primero de estos a decir de los productores, es el más usado. 530 Agricultores lo efectuan en las diferentes etapas fenológicas del cultivo, los cuales representan el 88.33% del total encuestado.

Los productores que utilizan el Método Cultural son un 6.67% y el resto un 5.0% el Método Químico.

2.- Las malezas de hoja ancha que más se presentan en el Centro IV Santa Apolonia son, en orden de importancia; el Quelite (*Amaranthus hybridus*), Polocote (*Helianthus annuus*), Correhuela (*Ipomoea purpurea*), Meloncillo (*Cucumis melo*), Hierba Amargosa (*Parthenium hysterophorus*), y Trompillo (*Solanum eleagnifolium*).

3.- La respuesta principal por parte de los productores para usar el Método Mécanico para el combate de las Malezas arriba señaladas, se puede considerar que es un reflejo de la actividad agrícola realizada, en el manejo del cultivo; por resultar una práctica necesaria para el mismo.

4.- La presente exploración en la determinación del Método más usual por parte de los productores en el combate de las



malezas de hoja ancha no es fácil de interpretar con un razonamiento científico, más bien, se puede entender que la práctica del Método efectuado para el combate de las distintas hierbas éste acorde al que tengan mayor información.

## IX.- SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

Es necesario proseguir con éste tipo de comunicación para llegar a cuantificar en forma detallada el aspecto de eficiencia en el control y los costos efectivos de cada uno de los Métodos de combate.

La difusión de la investigación realizada por los Centros especializados es necesario que llegue con mayor oportunidad a los productores, pues como lo señala Treviño, R.J.E. 1991. El control efectivo de las malas hierbas, debe de ser una practica combinada de los Métodos Cultural, Mécanico y Químico. Por lo que se sugiere continuar con investigaciones como la presente.

## X.- B I B L I O G R A F I A

- 1.- INIA-CIAGON 1985. Combate de Malezas de Hoja Ancha que dificulta la cosecha de maíz. SARH. México.
- 2.- Klingman-Ashton 1991. Estudio de las plantas nocivas. Limusa. México, D.F. 449 p.
- 3.- López M., J.L. 1981. Manual Técnico del Jefe de Area. SARH. SAM. México. 191 p.
- 4.- Rojas Garcidueñas, M. 1979. Manual Teórico Práctico de Herbicidas y Fitoreguladores. Limusa. México. 116 p.
- 5.- SARH. 1991. Datos Estadísticos. Centro IV Santa Apolonia. Distrito 156 Control, Tamaulipas Norte (información interna).
- 6.- ——— 1984. Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte. Patronato para la Investigación Fomento y Sanidad Vegetal. México 149 p.
- 7.- ——— 1986. Manual Fitosanitario Regional Tamaulipas Norte. Patronato para la Investigación Fomento y Sanidad Vegetal. México 136 p.
- 8.- Treviño R., J.E. 1991. Problemas de Malezas y uso de Herbicidas mas comunes. F A UANL. SARH. (Curso de Actualización para el registro de Asesores Técnicos). Monterrey, N.L. México. 23 p.
- 9.- Turk, et.al. T.W. 1987. Ecología y Contaminación del Medio Ambiente. Ed. Interamericana. México, D.F. pp. 30-35.
- 10.- UACH-SARH. 1992. Curso sobre Inducción al Servicio de Extensión Agrícola. Centro de Educación Continua y Servicios Universitarios. Subdirección Centros Regionales. 416 p.
- 11.- Valdez, Cesar. 1985. Herbicidas o Labores de Cultivo. El Surco Vol. (3). México, D.F. pp. 13-15
- 12.- Vargas A. 1991. Catálogo de Especies Vegetales Consideradas Malezas. (Asociación Mexicana de la Ciencia de las Malezas, A.C.) México, D.F.
- 13.- Villarias, J.L. 1975. Atlas de Malezas de Hierbas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. pp. 19-39.

## XI.- R E S U M E N

El presente trabajo se llevo a cabo en el Centro IV Santa Apolonia. Distrito 156 Control, Tamaulipas Norte, de la SARH durante el ciclo O-1 91-92 (temprano).

Se utilizó una encuesta dirigida a los productores dentro del area de influencia que corresponde a este centro, el cultivo de referencia fue el maíz (*Zea mayz*) en riego, con la finalidad de determinar el metodo de control mas utilizado en el combate de malezas de hoja ancha. Por ser las malas hierbas un factor negativo sobre la producción.

La respuesta obtenida por parte de los productores señala que las malezas mas comunes presentadas en el cultivo de maíz, son en orden de importancia *Quelite Amaranthus hybridus*, *Polocote Helianthus annus*, *Correhuela Ipomoea purpurea*, *Meloncillo Cucumis melo*, *Hierba Amargosa Parthenium hysterophorus*, y *Trompillo Solanum eleagnifolium*.

En lo que concierne al método mas utilizado le corresponde un 88.33% al mecánico, un 6.67% al cultural, y un 5.0% al químico.

Con lo anterior se llegó a la conclusión de que los agricultores de este centro agrícola efectuan la práctica del método mecánico como una labor asociada al control de malezas y al desarrollo del cultivo.

## XII.- SUMMARY

This job took place in the Centro IV Santa Apolonia. Distrito 156 Control. Tamaulipas Norte. Mexico. cycle A-W 91-92 (early).

In the inquiry to the Agricultural Producers in the influence area from this center. The reference is for the Corn (*Zea mayz*) irrigation.

The purpose is determined the control method, more usual with this weeds (wide leaf). This weeds is a negative factor for the production. The response which obtained the agricultural producers, showed us that the common weeds presented in the Corn (*zea mayz*) irrigation .

In important order: Quelite (*Amaranthus hybridus*), Polocote (*Helianthus annus*), Correhuela (*Ipomoea purpurea*), Meloncillo (*Cucumis melo*), Hierba Amargosa (*Parthenium hysterophorus*), Trompillo (*Solanum eleagnifolium*).

The method more utilized correspond 88.33%, to the mechanical method, cultural method 6.67% and chemical method 5.0%.

The method more utilized was the mechanical as associated job to the weeds (wide leaf) control in the growing process.

### XIII.- APENDICE

#### CUADRO 1A.

#### FAMILIA. Amarantaceae. (Amarantáceas)

Son dicotiledóneas, flores hermafroditas. Monoicas y polígamas, verdosas o rojizas, pequeñas agrupadas en racimos o panículas axilares o terminales. Cáliz y corola reducido a un periantio formado por tres a cinco piezas libres con filamento en alena y anteras biloculares. Gineceo mostrando dos otros estilos y estigmas filiformes y papilosos, con ovario súpero de placentación central. Fruto membranoso acavado en dos o tres picos, se abre transversalmente. Semilla pequeña (1 mm) negra lenticular y brillante. (Villarías, J.L. 1979.)

Genero. *Amaranthus*

A esta familia pertenece el quelite. (*Amaranthus hybridus*)

## CUADRO 2A.

### FAMILIA Compositae (Compuestas)

Dicotiledóneas.- Flores hermafroditas. regulares o irregulares, unisexuales o neutras, sésiles y reunidas sobre un receptáculo, redondeado por un involucre compuesto de foliolos espinosos o herbáceos, dispuestos a menudo en varias filas. Receptáculo de formas muy variadas, desnudos o provistos de escamas o pajitas (bracteolas), entre las flores, que casi siempre son persistentes. Cáliz. monosépalo formado por sedas, aristas, pelos, escamas y raramente no tienen. Corola monopétalo tubular con 4 ó 5 dientes, irregular y prolongada en lengüeta que es generalmente plana. (Villarías, J.L. 1979).

Androceo con 4 ó 5 estambres, con crestas insertados en el tubo de la corola. Anteras biloculares soldadas en un tubo que es atravesado por el estilo. Gineceo. formado de dos carpelos con ovarios infero unilocular. Estilo filiforme y bífido. Fruto en aquenio, provisto generalmente de pelosidades por medio de las cuales son fácilmente diseminados por por el viento. (Villarías, J.L. 1979)

A esta familia pertenece la maleza de Hierba Amargosa *Parthenium hysterophorus* y Polocote *Helianthus annuus*.

## CUADRO 3A.

### FAMILIA Convolvulaceae (Convolvulaceas)

Dicotiledóneas.- Flores regulares, generalmente axilares. Cáliz con 5 sépalos que no siempre son iguales. Corola monopétala, caduca, entera con 5 lóbulos. Androceo formado por 5 estambres libres insertados en el fondo de la corola, alternando con los lóbulos. Gineceo con ovario súpero, libre con un estilo simple o bifido o dos estilos y carpelos parietales. Fruto capsular, indehiscente o con abertura transversal, o con dos valvas y con dos cavidades que contienen cada una de ellas doce semillas. (Villarías, J.L. 1979)

A esta familia pertenece la maleza de Correhuela *Ipomoea purpurea* y su género es el *convolvulus*.



CUADRO 4A.

FAMILIA Cucurbitaceae (cucurbitáceas)

Dicotiledoneas. Flores monoicas o dioicas, verdosas o amarillentas, en fascículos o solitarias y generalmente axilares. Cáliz monosépalo soldado en tubo, con cinco lóbulos más o menos soldados entre ellos, e insertado en la parte superior del tubo del cáliz. Androceo formado por cinco estambres y el quinto libre. Gineceo con ovario infero, placentación parietal soldado al cáliz. Un estilo corto con tres a cinco estigmas espesos y bífidos. Fruto en baya, raramente en cápsula. (Villarías, J.L. 1979)

A esta familia pertenece la mala hierba meloncillo *Cucumis melo*.

CUADRO 5A.

FAMILIA. Solanaceae (Solanáceas)

Dicotiledóneas. Flores hermafroditas, coloreadas, con néctar, pedunculadas, aisladas o agrupadas en ramos. Cáliz gamosépalo, persistente o solo en su base. Corola acampanada, enrodada o cilíndrica-acampanada, regulares, con el limbo partido en cinco lóbulos. Androceo formado por cinco estambres salientes o incluidos en la corola. Gineceo con dos carpelos multilobulados cerrados y soldados en ovario de dos celdas, súperos y placentación central. Fruto en baya o cápsula. (Villarías J.L. 1979.)

Su género es *Solanum*. y a esta familia pertenece la maleza trompillo, *Solanum eleagnifolium*.

011347

