

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE AGRONOMIA



CONTROL QUIMICO DEL HUIZACHE (Acacia farnesiana)  
Y MEZQUITE (Prosopis juliflora) EN PASTIZALES

CASO PRACTICO (OPCION V)  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA  
PRESENTA

MARIO ALFREDO MENDIOLA MARTINEZ

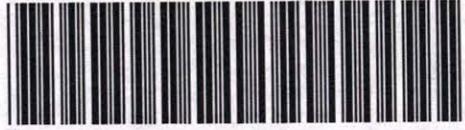
MONTERREY, N. L.

NOVIEMBRE DE 1980

615  
B  
L  
040.632  
FA3  
1980

T  
SB615  
.H8  
M4  
C.1

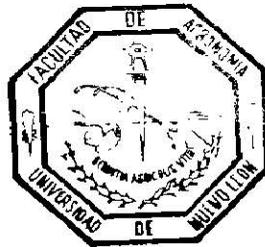
040.632  
FA3  
1980



1080062592

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



CONTROL QUIMICO DEL HUIZACHE (Acacia farnesiana)  
Y MEZQUITE (Prosopis juliflora) EN PASTIZALES

CASO PRACTICO (OPCION V)  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA  
PRESENTA

*MARIO ALFREDO MENDIOLA MARTINEZ*

MONTERREY, N. L.

NOVIEMBRE DE 1980

**DEDICATORIAS**  
\*\*\*\*\*

A MIS PADRES:

**JOSE LUIS MENDIOLA LOZANO Y  
AMPARO MARTINEZ DE MENDIOLA**

A QUIENES LES DEBO TODO EL APOYO QUE ME BRINDARON  
DURANTE TODA MI CARRERA Y POR HABERME GUIADO SIEM  
PRE POR EL BUEN CAMINO QUE ME HA LLEVADO A LA SUPE  
RACION.

T  
SB615  
.H8  
M4

A MIS HERMANOS:

**ROGELIO**

**ELIA AMPARO**

**DORA ALICIA**

**JOSE LUIS**

A TODOS MIS FAMILIARES Y EN ESPECIAL A MI TIO :

**DR. SALVADOR MARTINEZ CARDENAS**

A MI NOVIA:

**NORA ELVIRA GARZA LOPEZ**

A QUIEN LE AGRADEZCO POR TODA LA AYUDA BRINDADA  
EN LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

**AGRADECIMIENTOS**  
\*\*\*\*\*

A MI ASESOR:            **ING. ANIBAL RODRIGUEZ**

POR SU VALIOSA AYUDA EN LA REALIZACION DE ESTE  
TRABAJO Y POR SUS CONSEJOS QUE SIEMPRE TOMARE  
EN CUENTA EN MI VIDA PROFESIONAL.

**A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS**

**I N D I C E**  
\*\*\*\*\*

TEMA

PAGINA

INTRODUCCION

REVISION DE LITERATURA .....	1
TECNICAS PARA LA APLICACION DE HERBICIDAS EN ESPECIES LEÑOSAS .....	5
LOS HERBICIDAS .....	6
CONTROL SOBRE EL HUIZACHE .....	10
CONTROL SOBRE EL MEZQUITE .....	15
CONTROL DEL CHAPARRILLO .....	17
CONTROL DE ARBUSTOS Y MALEZAS EN GENERAL .....	19

TEMA

PAGINA

MATERIALES Y METODOS..... 22

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

## I N T R O D U C C I O N

Uno de los problemas más serios que existen en los Pastizales Mexicanos, son las Malezas Arbustivas y Plantas Indeseables, que adquieren cada vez más fuerza y agrandamiento en su extensión territorial.

La invasión de Estratos Leñosos y Arbustivos en el País, representan un grave problema para la Ganadería en general, ya que estas especies leñosas y semileñosas carecen de utilidad e importancia económica como Forraje, resultando en cambio competitivas a los Pastos ya que le restan luz, espacio, humedad aprovechable y elementos nutritivos necesarios para su desarrollo.

Otro problema que se presenta en las Zonas Áridas y Semi-Áridas del País, es la baja precipitación que existe y el mal manejo de los Potreros que ocasionan un sobre-pastoreo continuo, causando un deterioro extensivo en los Pastizales naturales. Los Zacates son generalmente preferidos por los Bovinos antes que los Arbustos, por lo que la reducción en la cubierta, permite una expansión en las plantas no pastoreables, dentro de las que se incluyen ciertos arbustos, ya que estos aumentan su población simplemente porque no son dañados por el pastoreo y se les ha disminuído la competencia; por lo anterior, muchos Ganaderos se han visto obligados a invertir gran cantidad de esfuerzos y de dinero para impedir que las Malezas se apoderen de sus terrenos y rebajen radicalmente la rentabilidad de la tierra.

El Objetivo del presente Trabajo está encaminado a dar algunas recomendaciones en base a Trabajos Experimentales existentes en la Literatura sobre el Control Químico del Huizache y Mezquite en los Pastizales.

## REVISION DE LITERATURA

Estudios efectuados en el Norte de México, nos indican que el 81% de los Predios Ganaderos se encuentran invadidos por Arbustos indeseables debido a una combinación de los siguientes factores: El Sobre-Pastoreo, el Control de Incendios Naturales, la Erosión y los Cambios Climáticos. (Gómez F. 1977)

Por lo general, las Plantas Leñosas requieren más agua para producir un Kilogramo de Material Vegetativo que la Vegetación Herbácea, como un ejemplo tenemos que el Mezquite (Prosopis juliflora), requiere de 771.8 a 862.6 Kgs. de agua para producir 0.454 Kg. de Material Vegetativo, mientras que el Zacate Navajita (Bouteloua gracilis), sólo requiere de 153.45 a 181.6 Kgs. Este uso ineficiente de agua por el Mezquite, se ve aumentado por el hecho de que solamente una fracción de Material Vegetativo producido, es Forraje, mientras que el 100% del Material producido por el Zacate Navajita es Forraje. (Huss y Aguirre, 1974)

Entre las Plantas que han invadido los Pastizales mencionaremos algunas de las que comunmente se encuentran en la Región:

MEZQUITE	( <u>Prosopis juliflora</u> )
HUIZACHE	( <u>Acacia farnesiana</u> )
CHAPARRO PRIETO	( <u>Acacia regidula</u> )
PALO VERDE	( <u>Cersidium macrum</u> )
UÑA DE GATO	( <u>Acacia wrightii</u> )
PALO BRASIL	( <u>Condalia obovata</u> )
ANACAHUITA	( <u>Cordia boissieri</u> )
GRANJENO	( <u>Celtis pallida</u> )
CENIZO	( <u>Leucophyllum texanum</u> )

Al ver el problema tan grande que existe en México sobre la invasión de Malezas Arbustivas y Plantas Indeseables en los Pastizales, ha sido necesaria la introducción de técnicas para el control directo de estas plantas invasoras como lo son:

- a) CONTROL MECANICO
- b) CONTROL BIOLOGICO
- c) CONTROL POR FUEGO
- d) CONTROL QUIMICO

## CONTROL MECANICO

Utilizando maquinaria pesada, no ha sido objeto de Proyectos de Investigación, dado su alto costo y su uso limitado. Sin embargo, el Control Mecánico, utilizando una Cortadora (Chapeadora), accionada por Tractor Agrícola, es un método muy efectivo y económico para el Control de Arbustivas Bajas.

## CONTROL BIOLÓGICO

Estudios sobre el Control Biológico de Arbustivas se encuentran en desarrollo utilizando Cabras para el control de Chaparrillo, Gatuño, Mezquite y Tecomblate. Los resultados preliminares indican que la dieta de las Cabras es a base de estos arbustos, obteniéndose altos niveles de defoliación en las arbustivas indeseables, lo cual nos indica la posibilidad de un buen Método de Control y de un incremento económico por unidad de superficie. (Gómez, F. 1977)

## CONTROL POR FUEGO

La utilización controlada del fuego en ciertos tipos de vegetación, tienen un uso justificable y científico, los efectos producidos por la quema, varían según el tiempo que predomina y otros factores, aparte de eliminar la competencia, suele tener un efecto estimulante ya que las plantas eliminadas por la quema, actúan como abono en la nutrición del suelo, mejorándolo grandemente para el crecimiento de las plantas. (Huss y Aguirre, 1974)

## CONTROL QUIMICO

Consiste en la utilización de Productos Químicos que matan a una planta y se les conoce con el nombre de Herbicidas. (Morrow y Harris, 1962)

En los últimos años, el uso de los Herbicidas para el control de Arbustos se ha extendido grandemente por todo el País. Estos pueden ser utilizados sin ningún riesgo de que sean tóxicos para el ganado, siempre y cuando se apliquen siguiendo las instrucciones debidas.

### **TECNICAS PARA LA APLICACION DE HERBICIDAS EN ESPECIES LEÑOSAS**

Existen en la actualidad varias Técnicas para la aplicación de Herbicidas en Especies Leñosas, las cuales se describen a continuación:  
(Detroux y Gastinchor, 1967)

- a) AL FOLLAJE.- Consiste en la aplicación de Herbicida a las hojas y yemas.
  
- b) CORTES AL REDEDOR DEL TRONCO.- Se hace un corte continuo alrededor del tronco y se aplica el Herbicida en el anillo donde se extrajo la corteza.

- c) MUESCA.- Se efectúa un sólo corte profundo en el tronco, a una altura aproximada de 30 cms. del suelo y allí se deposita el Herbicida.
  
- d) TOCONES.- Consiste en cortar la planta a una altura de 30 cms. del suelo, aplicándose el Herbicida en la porción de tallo aún plantado.
  
- e) BASALES.- Consiste en la aspersión directa de la base del tallo desde una altura de 20 cms. hasta el suelo.

## LOS HERBICIDAS

Los Herbicidas se dividen por su modo de acción a los distintos tipos de plantas en: Generales y Selectivos: (Primo y Cuñat, 1968)

- a) GENERALES.- Son las llamadas también no selectivas, los cuales matan o dañan seriamente a todas las plantas con que se pone en contacto.

- b) SELECTIVOS.- Son aquellas cuya acción es bien definida para ciertas plantas, la cual es debida a diferencias fisiológicas o morfológicas o bien cuando no sobrepase la dosis de tolerancia.

Según su forma de acción los Herbicidas se clasifican en:

- A) DE CONTACTO
- B) TRANSPORTABLES O TRASLOCACION
- C) ESTERILIZANTES DEL SUELO

A) DE CONTACTO .- Este tipo de Herbicidas mata las partes de las plantas que fueron cubiertas al hacer la aplicación, causando una toxicidad directa a las células.

B) TRANSPORTABLE O TRASLOCACION.- Estos Herbicidas son absorbidos por la raíz o por las partes superiores y se transportan o se traslocan por todo el sistema conductor de

la planta. Estos productos afectan directamente los sistemas enzimáticos produciendo alteraciones que afectan el crecimiento y el metabolismo de las plantas.

Los Herbicidas se transportan dentro de la planta por diferentes maneras:

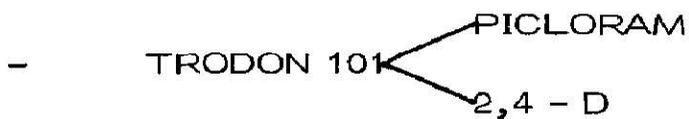
- a) TRANSPORTE POR EL FLOEMA.- Consiste en el movimiento general de Herbicida desde las Hojas hasta la Raíz.
- b) TRANSPORTE A TRAVES DE XILEMA.- Movimientos del Herbicida junto con el agua y nutrientes del suelo.
- c) ESTERILIZANTES DEL SUELO.- Se le llama así a cualquier sustancia que impide el crecimiento de plantas, hongos y bacterias que se encuentran presentes en el suelo.

Los principales ventajas del uso de Herbicidas para el Control de Malezas, es el de menor costo comparado con los medios mecánicos,

libre relativamente de los peligros que acompañan el control con Fuego fácil aplicación en terrenos irregulares y pedregosos y el hecho de que las Gramíneas puedan librarse de ser dañadas. (Stodart y Smith, 1974)

Dentro de los Herbicidas que se encuentran en el Mercado, mencionaremos algunos de los que comunmente se han utilizado para el control de Arbustivas:

- ESTERON 245 ó 2,4,5-TRICLOROFENOXIACETICO
- ESTERON TENTEN ó 2,4-DICLOROFENOXIACETICO
- PILORAM O ACIDO 4 AMINO ó 3,5,6-T



Existen en la Literatura algunos Estudios que se han realizado sobre el Control de Arbustos y Plantas Indeseables, a continuación mencionaremos algunos de ellos:

**CONTROL SOBRE EL HUIZACHE**  
(Acacia farnesiana)

- \* MONTAÑO (1966).- Informa que las combinaciones de Piclorám y 2,4 - D en una mezcla de 0.420 Kg. de Piclorám y 1.120 Kg. de 2,4 - D por hectárea, dió resultados satisfactorios en el control del Huizache, no siendo así con el 2,4,5 - T a razón de 3.834 Kg. por Hectárea que sólo mató parcialmente a los árboles. La aspersion se realizó con equipo portátil al Follaje y a la base del tronco.
  
- \* GARDUÑO (1971).- En un Estudio preliminar del Control Químico del Huizache en la reinvasión de Praderas con Bufell (Pennisetum ciliare)(link) llevado a cabo en el Rancho "El Salvador", San Fernando, Tamps., se encontró que el mejor

tratamiento fué la aplicación basal con 960 grs. de Acido equivalente 2,4,5 - T por 100 Lts. de Diesel y los tratamientos con Tordón 155, Diesel y Agua en sus diferentes concentraciones, fueron poco efectivos.

\* DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE ESTADOS UNIDOS.-

Recomienda para el Control del Huizache junto con otras especies Leñosas, el uso del Esterón 2,4,5 - T a razón de 940 grs. de Acido equivalente por 100 Lts. de Diesel asperjados a la base del tronco.

\* GANTZ Y LANING (1964).- En un experimento sobre el Huizache en los Pastizales de Michigan y California, Estados Unidos utilizaron los Acidos 2,4 - D, 2,4,5 - T y 4 Amino - 3,5,6 - Tricloropicolínico y el resultado que obtuvo fue la destrucción completa por el Acido 4 Amino - 3,5,6 - T a razón de 65 grs. por 100 Lts. con aplicación al follaje. Posteriormente hizo otra aplicación cambiando la dosis a 256 grs. por 100 Lts. dando un resultado de control del 83%.

- \* TREVIÑO (1975).- En un experimento trató de medir la efectiuvidad de dos Herbicidas, TORDON 155 y ESTERON 245 diluídos en Diesel para el control del Huizache. Las dosificaciones empleadas para los dos Tratamientos fueron de 115.2 grs. de Acido equivalente mezclados en 12 Lts. de Diesel para 160 Arboles. La aplicación se hizo por aspersion a la base del tronco y por Tocones. Concluyó que los dos Herbicidas mostraron igual toxicidad causando un 100% de mortandad. Los méto-dos de aplicación Basal y por Tocón, no mostraron diferencia en cuanto se refiere a toxicidad crónica. Se recomienda usar el ESTERON 245 ya que es más económico y la respuesta al control del Huizache es positiva.
  
- \* P E R E Z (1971).- Encontró que la mejor dosificación de Acido equivalente del 2,4,5 - T por 100 Lts. de Diesel fue de 1.440 Kgs. en el control del Huizache, lo mismo que la mejor época de aplicación fue en Otoño e Invierno por la poca humedad.

- \* HOFFMAN Y RAGSDALE..- De la Universidad de Texas ,  
A E M , después de muchos Estudios, recomiendan para el con  
trol del Huizache por medio de la aspersión Basal en cualquier  
época del año, siempre y cuando la tierra esté seca y no adhe-  
rida a la base del arbusto con 952 grs. de 2,4,5 - T de Acido  
equivalente por 100 Lts. de Diesel.
  
- \* BOVEY ET AL CITADO POR NOVEY (1967)..- Encontraron que  
al aplicar Sal Potasica de Piclorám al suelo, al follaje y además  
al suelo y al follaje juntos en Huizache defoliado y sin defoliar  
sembrado en el Invernadero, encontró que en aplicaciones al suel  
o de 54.5 grs. por 4,017 M<sup>2</sup> fueron más efectivos que los Tra-  
tamientos Foliares, sin embargo en aplicaciones al suelo de  
226.8 grs. por 4,017 M<sup>2</sup> fueron letales sobre plantas sin hojas.  
Plantas sin hojas tratadas con 226.8 grs. por 4,017 M<sup>2</sup> presen-  
taron un considerable rebróte, indicando esto que las hojas fue-  
ron importantes para la absorsión y movimiento del Herbicida  
dentro de los tejidos de los tallos y raices. Plantas tratadas con  
113.4 grs. de Piclorám por 4,017 M<sup>2</sup> y defoliadas después de  
0,4, 10 y 24 hrs. indicaron que fueron necesarias 24 hrs. para  
obtener una máxima efectividad del Herbicida.

- \* MELICOFF (1970).— Encontró en el control del Huizache que con aplicaciones de Herbicidas como 2,4,5 - T, Acido Dicamba y Diesel en aplicaciones a la base del tronco y a los cortes hechos en la base del tronco en tres épocas de aplicación, encontró que en Otoño el mejor fue 2,4,5 - T a razón de 1 a 20 grs. de Acido equivalente por 100 Lts. de Diesel y el mejor para Invierno fue igual que para Otoño, pero para Primavera los mejores fueron 2,4,5 - T en las dos concentraciones 1.920 Kgs. y 0.960 Kgs. de Acido equivalente por 100 Lts. de Diesel.

Un Estudio más completo fue llevado a cabo por los mismos BOVEY ET AL en el Sur de Texas, U. S. A. en el área del Golfo pues se evaluaron diferentes Herbicidas a diferentes concentraciones y aplicados en diferentes épocas del año. Las aplicaciones fueron hechas por Avión y abordo de un camión, los resultados revelaron datos interesantes acerca del control del Huizache. En aplicaciones de Primavera, el Herbicida 2,4,5 - T fue inefectivo pues con dosis de 2 Kg./Ha. sólo controló el 40% de la población total y con 8 Kg. por Hectárea causó el 15% de muertes y con 4 Kgs. por Hectárea lo controló un 30% aunque todas las parcelas fueron aplicadas dos veces.

En Otoño se usó una dosificación de 480 grs. de Piclorám por Hectárea obteniéndose un 100% de muertes. El 2,4,5 - T aplicado dos veces en Verano a razón de 480 grs./ha. obtuvo un 100% de muertes, concluyéndose que bajo estas condiciones el 2,4,5 - T y el Piclorám eran eficaces para el control del Huizache.

**CONTROL DEL MEZQUITE**  
**(Prosopis juliflora)**

- \* ROBINSON Y FISHER (1964). - Indican que en un Estudio para el control del Mezquite se encontraron que al combinar los Herbicidas 2,4,5 - T y Piclorám, se tuvo un mayor efecto que si se utilizaba el 2,4,5 - T sólo con una efectividad del 20% mientras que con la mezcla se obtuvo un 50%

\* GANTS Y LANING (1964).- En un experimento que hicieron para el control de especies leñosas en los Pastizales de Michigan y California, Estados Unidos, utilizaron los Acidos 2,4-D, 2,4,5-T y 4 Amino - 3,5,6 Tricloro-Picolínico encontrando que el Mezquite a razón de 65 grs. de Acido equivalente del Acido 4 Amino - 3,5,6 - Tricloropicolínico por 100 Lts. cuando la aplicación fué hecha al follaje en el mes de Mayo, mientras que el Ester del Acido 2,4,5 - T sólo logró destruir el 25% aún cuando se aplicó a dosis de 256 grs. por 100 Lts.

\* SCIFRES Y POLK (1975).- En aplicaciones aéreas hechas en Texas en zonas con ligera infestación de Mezquite, aplicando las Sales de Trietilamina del 2,4,5 - T más Piclorám a razón de 560 grs. por hectárea encontraron que la cobertura aérea del Mezquite se redujo en cerca del 90% en 30 días después de la aplicación, después de cuatro años, la reducción en densidad del Mezquite fué más alta de lo normalmente esperado de la aspersión.

**CONTROL DEL CHAPARRILLO**  
**(Eysenhardtia spinosa)**

- \* G O M E Z (1975)..- En un Estudio realizado en Chihuahua con el fin de evaluar la efectividad de cinco mezclas de Herbicidas en el combate de Chaparrillo así como la concentración más adecuada, en dos épocas fenológicas de la planta (crecimiento y maduración) encontró que en la primera época de aplicación que corresponde a Maduración, se muestra que no hubo diferencia estadística significativa en sus dosis alta y baja ente las mezclas 1 (TORDON 101 y ESTERON 245) y 2 (DOWCO 233 y TORDON AMINA) sin embargo, en las mezclas 3 (TORDON AMINA y ESTERON TEN TEN), 4 (TORDON 225) y 5 (TORDON AMINA Y ESTERON 245) 960 y 480 grs./ha., 250 Lts. de Agua y 4 Lts. de Diesel/ha., existe diferencia altamente significativa. Las mezclas 4 y 5 tuvieron promedios de entre 64 y 93% de plantas muertas, mientras que con las mezclas 1, 2 y 3 promediaron menos del 45% de mortalidad. La mezcla 4 (TORDON 225) la mayor efectividad con un promedio de 85% de plantas muertas tanto en la dosis alta como en la baja la mezcla 5 promedió 73% de plantas muertas, mientras que las mezclas 1, 2, y 3 promediaron 20.5, 41.8 y 35.5% de mortalidad respectivamente.

Se hizo un trabajo en el Rancho "La Baca" localizado a 5 Kms. al Sur del Rancho experimental "La Campana" con el fin de combatir el Chaparrillo para incrementar la producción forrajera evaluando 5 Mezclas de Herbicidas en dos épocas de aplicación:

- 1) PICLORAM + 2,4 - D + 2,4,5 - T
- 2) DOWCO 233 + PICLORAM
- 3) PICLORAM + 2,4 - D
- 4) PICLORAM + 2,4,5 - T AMINA
- 5) PICLORAM + 2,4,5 - T ESTER.

Se utilizaron 2 dosis para cada mezcla de Herbicidas, la dosis alta de 4.5 a 5 Lts. y la dosis baja de 2.0 a 2.5 Lts. del producto comercial por Hectárea. El promedio para la época de floración fue de 45.2 y para la de maduración 51.2%. En las 2 épocas, la mezcla 4 y 5 fueron las mejores, las que en la época de Floración dieron 45.7% y 61.0% de mortandad respectivamente; mientras que el promedio de las mezclas 1, 2 y 3 fué de 38.1% de mortandad. En la época de Maduración, las mezclas 4 y 5 aumentaron su porcentaje de plantas muertas a 64 y 93% y las mezclas 1, 2 y 3 produjeron 45% de mortandad. Se recomienda la dosis baja 2 hrs. en la mezcla 4 en la época de inicio y maduración. (Gómez y González, 1976)

## CONTROL DE ARBUSTOS Y MALEZAS EN GENERAL

En un Estudio que se desarrolló en un Pastizal mediano abierto de *Bouteloua aristida* en los potreros del Rancho Experimental "La Campana", donde existen una gran diversidad de Herbáceas y Arbustivas indeseables en las que se encuentran: Alfombrilla (*Drymaria arenaroides*), Hierba loca (*Astragalus mollisimus*), Telempacate (*Baileya multinodiata*), *Euphorbia* sp. *Sida* sp., Cola de Zorra (*Brickellia spinulosa*), Chaparrillo (*Eysenhardtia spinosa*) y Gatuno (*Mimosa biuncifera*). Se utilizaron 3 mezclas, la primera incluyó: 3 Lts. de Tordón a 101 + 147 Lts. de Agua, la segunda; 2.5 Lts. de Tordón a 101 + 0.5 de Esterón 245 mezclados en 10 Lts. de Diesel y la tercera; 2 Lts. de Tordón 245 en 10 Lts. de Diesel y 48 Lts. de Agua. Su aplicación fue al follaje. Se concluyó que la mezcla No. 3 fue la mejor para el combate de Arbustivas, obteniéndose un 60.8% de plantas muertas y siendo más económico, de Alfombrilla 86.7% y en el resto de las Herbáceas, fué posible lograr un 95.1% dando un promedio de 80.8% de plantas muertas. (Gómez y González. 1978)

Dep'to. de Investigación

- \* TIMOTHY (1968).- Encontró que Tordon y 2,4-D en todas sus concentraciones dieron un control muy efectivo del Chamizo (Ademostoma fasciculatum H E A) eliminando de un 88 a 100% con 2,4-D y de un 96 a 100% con Tordon.
  
- \* FISHER ET AL CITADO POR LOPEZ ESQUERRA (1970).- Utilizando como control 2,4,5 - T, Piclorám y Acido Dicamba (BAMUEL-D) por 4 años en el control de Malezas en un rango de aplicación de 1/2 - 2 Kgs. por Hectárea, encontró que utilizando la combinación 2,4,5 - T y Piclorám a razón de 1.1 Kg./ha. fue efectivo y casi con igual efectividad que Piclorám sólo a razón de 1 1/2 - 2 Kgs./ha. que fueron los mejores.
  
- \* GARZA TREVIÑO (1964).- Efectuó una prueba en 1963 empleando el Acido 2,4,5 - T para el control de especies leñosas existentes en la Región comprendida dentro del Municipio de Apodaca, N. L. Para el objetivo, empleó el Ester 2,4,5 - T a concentraciones de .15 a .20% de Acido equivalente. Efectuó en total 5 aplicaciones. Los resultados que

obtuvo en este trabajo mostearon que el Chaparro Prieto (Acacia regidula) y otras especies, no en forma definitiva se comportaron como plantas susceptibles a dicho Herbicida.

En un Estudio efectuado en Jalisco en el Rancho "Ledesma", Municipio de Ojuelos con climá semiárido se utilizó un Herbicida comercial, Tordón 101 y una mezcla de Tordón 101 con Esterón 245 en el control de la Alcaparra (Ipomoea longifolia). La mezcla de Herbicidas utilizada fue Esterón 245 en 10 Lts. de Diesel y luego fue mezclado con el Tordón 101 disuelto en agua. La aplicación se hizo al follaje y los resultados mostraron que el Herbicida más eficaz fué el Tordón 101 con un 80% de plantas muertas. (Gómez, Fierro y González, 1978).

## MATERIALES Y METODOS

### MATERIALES

El presente trabajo se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en el Municipio de Marín, N. L.

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó el material necesario para delimitar y preparar el área del experimento, y como control químico -- se usaron los herbicidas " TORDON 155 y ESTERON 245 " a razón de -- 560 gr. de ácido equivalente por hectárea en una emulsión diesel : agua -- ( 1:4 ) 10 litros de diesel y 40 de agua ; y 960 gr. de ácido equivalente por hectárea en 100 litros de diesel respectivamente.

## MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se empleó un diseño en Bloques al - azar con arreglo factorial teniendo cada herbicida con 4 diferentes formas de aplicación, siendo un total de 8 tratamientos con 3 repeticiones. El área para cada parcela fué de 10 m x 10 m (100 m<sup>2</sup>).

## HERBICIDAS :

$h_1$	-	tordón 155
$h_2$	-	esterón 245

## TIPOS DE APLICACION:

$a_1$	-	base del tallo
$a_2$	-	follaje
$a_3$	-	tocón
$a_4$	-	muesca

TRATAMIENTO	(h) (a)	HERBICIDA TIPO DE APLICACION
$t_1$	$h_1 a_1$	Tordón 155 - base del tallo
$t_2$	$h_1 a_2$	Tordón 155 - follaje
$t_3$	$h_1 a_3$	Tordón 155 - tocón
$t_4$	$h_1 a_4$	Tordón 155 - muesca
$t_5$	$h_2 a_1$	Esterón 245 - base del tallo
$t_6$	$h_2 a_2$	Esterón 245 - follaje
$t_7$	$h_2 a_3$	Esterón 245 - tocón
$t_8$	$h_2 a_4$	Esterón 245 - muesca

LOS DATOS A MEDIR SERAN LOS SIGUIENTES:

- A) NUMERO DE ARBUSTOS POR PARCELA
- B) POR CIENTO DE ARBUSTOS DAÑADOS

Depto. de Investigacion

**DISTRIBUCION DE TRATAMIENTOS**  
**EN EL EXPERIMENTO MONTADO**

<b>I</b>	t <sub>4</sub>	t <sub>8</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>7</sub>	t <sub>5</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>6</sub>	t <sub>3</sub>
<b>II</b>	t <sub>7</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>5</sub>	t <sub>8</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>6</sub>
<b>III</b>	t <sub>6</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>8</sub>	t <sub>5</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>7</sub>

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos por los diferentes trabajos de investigación que existen en la Literatura y del Mezquite ( Prosopis juliflora ), en los pastizales de la parte Norte del País, se puede concluir lo siguiente:

De acuerdo a los trabajos que se han realizado, varios autores llegaron a la conclusión de que para el Control del Huizache, el herbicida más efectivo es el Esterón 245 a razón de 0.940 a 1.920 kg. de ácido equivalente por 100 litros de diesel aplicados a la Base del Tallo.

De la misma manera, se ha concluido que para el control del Mezquite el herbicida más efectivo que se ha encontrado es el Tordón 225 a razón de 0.56 kg. por hectárea de una emulsión diesel: agua 10-40 litros por hectárea aplicado al follaje.

Para que los herbicidas sean eficaces, las aplicaciones foliares se deben efectuar en la debida fase de crecimiento, esto es, que las malezas arbustivas son más susceptibles una vez que han llegado al punto culminante de desarrollo de hojas nuevas y cuando el crecimiento terminal ha disminuido.

El control de Arbustos deberá ser acompañado de un manejo adecuado ya que en la mayoría de los casos se deberá diferir el pastoreo por un tiempo que permita el establecimiento de las especies deseables.

Es necesario tener un programa permanente de control de Arbustos en ciertas ocasiones por las siguientes razones:

- a) Para controlar los rebrotes de raíces y tallos de Plantas que no se murieron completamente.
- b) Para controlar plántulas puesto que las semillas existentes en el suelo pueden estar en estado de latencia por muchos años antes de germinar.

Las semillas son transportadas continuamente a las áreas tratadas de áreas sin control por la Fauna Silvestre y el Agua.

- c) Para controlar especies leñosas que son subdominantes en el área.
- d) Para mantener un nivel bajo de competencia con Arbustos y Plantas indeseables hasta que sea restablecida una población vigorosa de Z--cates Perenes en el área tratada, puesto que hasta que esto suceda la competencia ofrecida por los Z--cates a las especies de la reinfesta--ción es poca.

**B I B L I O G R A F I A**  
\*\*\*\*\*

ANONIMO. 1964, U.S.A. Dpto. de Agricultura. Grass Land Restoration. Part. II. Brush Control. Soil Conservation Service pp 17,27,33.

BOVEY, ET AL. (1967). Distribución of Picloram in Huizache after Foliar and Soul Applications. Journal of the need society of America Vol.- 5 No. 3, pp. 245.

DETROUX, L. Y J. GASTINCHOR. 1967. Los Herbicidas y su empleo --- Oikos-Taw, S.A. pp 144 - 146.

FISHER ET AL. Citado por López Esquerria, B.J. (1970). Utilización y - Comparación de los Métodos: Químico, Mecánico y Biológico para el Control de Arbustos. Tesis I.T.E.S.M.

GANTZ, R.L. Y E.R. LANING. 1964. Destrucción química en las especies leñosas en los pastizales. Biokemia No. 3 pp. 20 - 30.

GARDUÑO, S.J.L. 1971. Estudio preliminar del Control Químico del Huizache ( Acacia Farnesiana Willd ), en la reinvasión de praderas con bufell, tesis sin publicar I.T.E.S.M.

GARZA TREVIÑO, M. 1964. Estudio Comparativo de dos concentraciones de 2,4,5 - t en el Control de Malezas leñosas en la región. Tesis I.T.E.S.M.

GOMEZ, F. 1975. Evaluación de 5 mezclas de Herbicidas y dos epocas de aplicación para el combate del chaparrillo ( Eysenhardtia spinoza ) Bol. Pastizales. Vol. VI - 4.

GOMEZ, F. Y M.H. GONZALEZ. (1976). Evaluación de 5 mezclas de Herbicidas y 2 épocas de aplicación en el combate del chaparrillo (Eysenhardtia spinoza) Bol. Pastizales. Vol. VII-4.

GOMEZ, RF. 1977. Control de Arbustivas. Bol. Pastizales. Vol. VIII-4.

GOMEZ, F. Y M.H. GONZALEZ. (1978). Evaluación de 3 mezclas de Herbicidas, aplicados con avión para el Control de Herbicidas y Arbustivas indeseables en la parte Central de Chihuahua. Bol. Pastizales. Vol. IX - 3.

GOMEZ, F, FIERRO, L.C. Y GONZALEZ, M.H. (1978). Control Químico de Alcaparra (Ipomoea longifolia) en el Norte de Jalisco. Bol. Pastizales Vol. IX - 5.

HOFFMAN Y RAGSDALE. Citados por Gutierrez Olveira, A.V. (1979) - Control de Arbustos en paraderas artificiales con dos productos químicos. Tesis U.A.N.L.

HUSS, D.L. Y AGUIRRE, E.L. 1974. Fundamentos de Manejo de Pastizales. Publicación I.T.E.S.M. Depto. de Zoootenia p. 164.

HUSS, D.L. Y AGUIRRE, E.L. 1974. Fundamentos de Manejo de Pastizales. Publicación I.T.E.S.M. Depto. de Zoootenia p. 172 - 173.

MELICOFF, A.L. 1970. Estudio sobre el Control Químico del Huizache -- (Acacia Farnesiana). Tesis sin publicar.

MONTAÑO, A. 1966. Checking persistent weeds. Biokemia. 12:5.

MORROW, J.C. W. AND HARRIS, U.M. (1962). Citado por Aguayo, Pérez, S.J. 1977. Evaluación de Formulaciones Experimentales Herbicidas en el Control de Arbustos en el Norte de México. Tesis --- F.A.U.A.N.L.

PRIMO, Y.E. Y B.P. CUÑAT. 1968. Herbicidas y Fito-reguladores.  
Aguilar. pp. 80,202,228.

ROBINSON, E.D. Y C.E. FISHER. 1954. Chemical Control of sand ---  
shinnery oak and related forage production. Brush Research -  
in Texas, Agric. Exp. Sta. PR. 2583: 5.

SCIFRES, C.J. Y POLK JR. D.B. 1975. Respuesta de la Vegetación --  
después de asperjar una ligera infestación de Mezquite. Selec-  
ciones del Journal of Range Management. Vol. III #1. pp. 257-  
258.

STODART, L.A. Y A.D. SMITH. 1955. Citados por Pérez Paez, R. 1974.  
Efecto de diferentes dosis de Tordón 155 en Primavera y Otoño, -  
para el Control de Malezas en Agostadero.

TIMOTHY, R.P. 1968. Citado por Pérez Paez, R. (1974). Efecto de di-  
ferentes dosis de Tordón 155 en Primavera y Otoño para el Control  
de Malezas en Agostadero, Tesis U.A.N.L.

