

**CONTROL DE AROMO (*Acasia farnesiana*) EN PASTURAS DE LA VEREDA LOS  
VENADOS DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR CESAR CON LA APLICACIÓN DE  
*Aminopyralid*.**

**JANER PAYARES GUERRERO**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE TECNOLOGO  
EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

**ASESOR:**

**ALEXANDER SALAZAR MONTOYA**

INGENIERO AGRÓNOMO – ESPECIALISTA EN GESTIÓN AMBIENTAL

MAESTRANTE EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

ESCUELA

**ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE**

**ECAPMA**

**PROGRAMA TECNOLOGIA EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA**

**UNAD**

**CEAD – VALLEDUPAR**

**2018**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

### **Agradecimientos y dedicatoria**

Primeramente, agradecerle a Dios por la vida que me ha regalado y por la compañía que siempre me brinda en todo este proceso de mis estudios y también por permitirme culminar este ciclo en el cual puedo alcanzar un escalafón más en mi vida. Gracias a mi esposa Yuleima y mis hijos Sandrid Yohana y Janer David por el apoyo y gran amor que me brindan diariamente, aun sacrificando su tiempo para que yo pueda cumplir con mis compromisos académicos.

Gracias a mis padres Pedro Payares y Gladis Guerrero por brindarme su apoyo y sus consejos para seguir adelante cuando muchas veces quise retroceder. También quiero agradecerles a mis tutores Alexander Salazar, Jorge León y Andrés Quintero por el apoyo académico y moral que siempre me brindaron en este proceso de aprendizaje en mi vida.

Gracias a mis compañeros de estudió en este CEAD Valledupar por el gran apoyo y buen compañerismo que siempre me han demostrado. Gracias a mis hermanos Jóvenes de la iglesia Emaús (Hermanos en cristo) Fabio Parra, Eider Jaimes, Breiner Alvarado, Edualguer Alvarado, Yenis Herrera y William Cervantes, por brindarme su colaboración cuando más lo necesité, no solo académicamente, sino también con buenos consejos. Gracias a mis jefes y compañeros de trabajo en la empresa Coacosta SAS por el apoyo incondicional que siempre me dieron en la parte económica y emocional.

## Contenido

1. Introducción .....	9
2. Planteamiento del problema .....	10
3. Justificación .....	11
4. Objetivos.....	12
4.1. Objetivo general .....	12
4.2. Objetivos específicos.....	12
5. Marco Teórico .....	13
5.1. Aromo.....	14
5.1.1. Aspectos botánicos .....	14
5.1.2. Características generales del aroma. ....	14
5.1.3. Principales efectos del aroma en pasturas. ....	15
5.1.4. Principales métodos de control. ....	16
6. Metodología.....	20
6.1. Método.....	21
6.2. Tratamientos. ....	21
6.3. Replicas.....	22
6.4. Variables a medir:.....	23
6.4.1. Número de rebrotes por tocón: .....	23
7. Resultados.....	24
7.1. Análisis y discusión .....	36
8. Conclusiones.....	37
8.1. primera conclus.....	39
9. Recomendaciones .....	40
Anexos .....	41
Bibliografía.....	42

## Lista de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Dosis para el control de aroma ( <i>Acacia farnesiana</i> ). 400cc/20L. De agua.....	8
Tabla 2: Tratamientos.....	21
Tabla 3: Parcelas al azar .....	22
Tabla 4: Numero de Plantas Tratadas.....	23
Tabla 5: Parcelas al Azar.....	25
Tabla 6: Resultados Iniciales del Ensayo Por Tratamiento.....	27
Tabla 7: Toma de información de campo a los 15 días de realizada la aplicación. ....	28
Tabla 8: Toma de información campo a los 51 días des pues de aplicado el producto. ....	30
Tabla 9: Toma de información campo a los 81 días des pues de aplicado el producto. ....	31
Tabla 10: Toma de información campo a los 103 días des pues de aplicado el producto. ....	33

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Aroma ( <i>Acacia farnesiana</i> ) (Finca la Tinajita) .....	15
Figura 2. Ubicación Geografía del Corregimiento de San Martin-El Perro.....	19
Figura 3. Ubicación: Finca la Tinajita corregimiento el perro .....	20
Figura 4: Encuestas realizada a algunos ganaderos de la región.....	24
Figura 5: Tipos de Arvenses.....	25
Figura 6. Parcela #2.....	26
Figura 7. Aplicación de la dosis por tratamiento.....	27
Figura 8: Tronco sin rebrote .....	29
Figura 9: Testigo absoluto con rebrote .....	29
Figura 10: Tronco sin rebrote .....	32
Figura 11: Testigo Absoluto con rebrote .....	32

Figura 12: Tronco sin Rebrote.....	34
Figura 13: Tronco absoluto con Rebrote .....	34

## Resumen

Con este proyecto se buscó identificar una posible solución al control de algunas arvenses arbustivas, que poseen dificultad en su control y manejo por costos de mano de obra, labores, cantidad de rebrotes, entre otros.

Las pasturas o potreros deben ser tratadas como un cultivo, porque que requieren diferentes labores de manejo como lo son fertilización, control de insectos, enfermedades y arvenses. Las arvenses son catalogadas como plantas no deseadas, ya que estas compiten por agua, luz y nutrientes, que van a disminuir las producciones en este caso de las pasturas, evitando su rápido crecimiento y desarrollo.

El Aromo (*Acacia farnesiana*) es una arvense muy común en los potreros de la costa seca colombiana, es un arvense por características botánicas y fisiológicas, adaptándose bien a este ecosistema, es una arvense agresiva con una alta cobertura en las áreas de pasturas. Sin desconocer que en épocas de verano las vainas del Aromo, son apetecibles por los animales, en invierno se requiere controlar ya que se reproduce muy rápido y les resta espacio a las pasturas para su normal desarrollo y reproducción.

Por la dificultad en el control del Aromo, se propuso utilizar el método de toconeo, que es un sistema de aplicación para controlar arvenses arbustivas de raíz. Este sistema consta de la realización de algunos pasos, corte, pique y aplique. El objetivo fue observar la acción de un producto de la línea de los herbicidas cuyo ingrediente activo es (Aminopyralid).

Se logró evaluar el porcentaje positivo de rebrotes con la utilización del producto herbicida a base de aminopirali en el manejo de arromo (*Acacia farnesiana*) arvense agresiva, las cuales están afectando los cultivos de pasto que se encuentran en la finca la Tinajita corregimiento los venados del municipio de Valledupar Cesar, se reducirá el gran número de rebrote de este arvense.

Se recalca la necesidad de aplicar esta propuesta, para no dejar tomar ventaja de este arvense en los cultivos de pasto, porque se está ocasionando un gran problema de producción del mismo, el arvense tomará formas mayores y la competencia por agua, luz y nutrientes serán drásticas y perjudiciales en última instancia para el productor.

### **Abstract**

This project seeks to identify a possible solution to the control of some shrubby weeds, which have difficulty in their control and handling costs of labor, labor, and number of sprouts, among others.

The pastures or paddocks should be treated as a crop, because they require different management tasks such as fertilization, insect control, diseases and weeds. The weeds are classified as unwanted plants, since they compete for water, light and nutrients, which will decrease the yields in this case of the pastures, avoiding their rapid growth and development.

The Aromo (*Acacia farnesiana*) is a very common arvense in the paddocks of the Colombian dry coast, it is an arvense by botanical and physiological characteristics, adapting well to this ecosystem, it is an aggressive tree with a high coverage in the areas of pastures. Without ignoring that in times of summer the pods of the Aromo, are appetizing for the animals, in winter it is required to control since it reproduces very fast and it reduces space to the pastures for its normal development and reproduction.

Due to the difficulty in the control of the Aromo, it is proposed to use the method of toconeo, which is an application system to control arboreal root weeds. This system consists of the realization of some steps, cut, chop and apply. The objective will be to observe the action of a product of the line of herbicides whose active ingredient is (Aminopyralid).

By evaluating the positive percentage of sprouts with the use of the herbicide product based on aminopyralid in the management of Aromo (*Acacia farnesiana*) aggressive, which are affecting the grass crop found in the farm Tinajita corregimiento the deer municipality of Valledupar Cesar, will reduce the large number of regrowth of this arvense.

Emphasis is placed on the need to apply this proposal, so as not to take advantage of this crop in pasture crops, because it is causing a major production problem, the harvester will take greater forms and competition for water, light and nutrients will be Drastic and damaging ultimately for the producer.



## 1. Introducción

La ganadería es una labor que se ha realizado por muchos años y que en casi todas las zonas de Colombia funciona muy bien, también se ha convertido la ganadería en el sustento de muchas familias que diariamente obtiene de esta labor fuentes de empleo y así suplir sus necesidades.

También como en todas las labores de agricultura o de la ganadería tiene sus problemas de funcionamiento, en este caso siendo las pasturas un cultivo más de la agricultura y en esta área de la ganadería la mayor fuente de alimento y nutriente de los bovinos, en muchas zonas del país como son las zonas bajas o zonas secas del caribe colombiano se está presentando un problema difícil de manejar como es la del control de arvenses arbustivas en este caso la dificultad se ha recetado por no poder controlar un arvense agresivo cuyo nombre es Aromo (*Acacia farnesiana*) el cual se ha tratado de controlar de muchas formas y con diferentes productos, pero no se ha logrado.

Con este proyecto aplicado se logró obtener una nueva forma la cual es controlar el arvense en forma de toconeo y con un nuevo ingrediente activo a base de *aminopirali*, también se logró disminuir las dosis utilizadas para esta forma de control y por ende disminuir costos para el ganadero.

## 2. Planteamiento del problema

Teniendo en cuenta que los arvenses se clasifican en nobles y agresivas, toda planta que se encuentre en un lugar no deseado se considera una arvense, porque siempre van a competir con el cultivo por luz, agua y nutrientes. En este caso se le llamará maleza de hoja ancha agresiva en forma de arbusto y espinoso situado en el cultivo de gramíneas o pasto de forraje, de los cuales dependen el rendimiento de las ganaderías. (Helfgott, 1987). El nombre común de esta arvense es Aromo y su nombre científico (*Acacia farnesiana*), la cual es de difícil control cultural y mecánico, por lo cual se requiere el control químico en forma de toconeo como alternativa para controlar dicha arvense y aumentar la capacidad de carga del potrero. (/Publicado en: Species Plantarum. Editio quarta 4(2): 1083-1084. 1806.).

Cabe destacar que otro problema que se presenta por las arvenses, es que algunas son venenosas para el consumo del ganado, otras contienen muchas espinas y maltratan las ubres de las vacas o el prepucio del toro, infectando drásticamente. Si no se controla este tipo de arvenses los rendimientos de las pasturas serán bajos, generando poca producción de carne y leche de los animales que allí se tengan.

### 3. Justificación

La necesidad de implementar un nuevo sistema para controlar el problema causado por la planta arbustiva Aromo (*Acacia farnesiana*), es necesario porque es considerada una arvense agresiva en la región del perro corregimiento de Valledupar Cesar, esta arvense está llevando a los grandes, medianos y pequeños ganaderos a tener gastos excesivos en el manejo y control de sus pasturas.

Con esta propuesta se logró disminuir los costos de producción y manejo de las ganaderías de la región, con el herbicida en dosis recomendadas y la forma de aplicación directa casi en la raíz de la planta, se espera obtener controles y porcentajes positivos de dicha arvense arbustiva la cual no ha sido imposible controlar con aplicaciones foliares.

Además, se pudo implementar un sistema de forma directa y sin mayor contaminación ambiental, También se logró controlar este problema desde su raíz y se demostró que, de esta nueva forma nuestros productores o agricultores tendrán mejores aprovechamientos en los suelos obteniendo forrajes de calidad para sus ganados.

## 4. Objetivos

### 4.1. Objetivo general

Evaluar la acción herbicida del ingrediente activo *Aminopiralyd* utilizando la práctica de toconeo en el arvense Aromo (*Acacia farnesiana*).

### 4.2. Objetivos específicos

- Implementar las prácticas de toconeo con el herbicida a base de *Aminopirali* para el control de aromo a través de parcelas ubicadas en departamento del Cesar municipio de Valledupar corregimiento los venados finca la Tinajita.
- Determinar las dosis del herbicida que se utilizara para el manejo y control de aromo (*Acasia farnesiana*).
- Analizar los costos y beneficios del producto y dosis frente a otras formas ya aplicadas.

## 5. Marco Teórico

El término arvense se les da a las plantas no deseables que se encuentran en los potreros, y que no aportan ningún valor nutritivo a los animales y se convierten en competencia directa del cultivo de pastos. Aparte de competir por nutrientes agua y luz estas plantas se convierten en focos agentes hospedantes de plagas y enfermedades. (Jiménez y Rojas, 1988).

Se puede dar un mejor manejo de estas malezas cambiándolas por especies benéficas y de esta manera no dejar tomar ventajas a las no benéficas, estudios realizados certifican que un buen manejo de arvenses realizadas con diferentes procesos eco fisiológicos pueden reducir la invasión de arvenses agresivas y no benéficas. (Crawley et al., 1999; Dukes, 2001; Knops et al., 1999; Levine y Antonio, 1999; Lyons y Schwartz, 2001; Naeem et al., 2000).

Todas las arvenses tienen ventajas y desventaja para el hombre, algunas son de beneficio por que se pueden usar de medicina tradicional, producen flores exóticas y frutas que sirven de alimento para el hombre, pero en otras son perjudiciales y pueden aun enfermar el mismo hombre o las animales. (Pitty 1997).

En diferentes potreros mal manejados se pueden encontrar arvenses con grandes cantidades toxicas que pueden causar enfermedades, abortos aun la muerte en los animales de pastoreo. (TOA, 1976).

Por otro lado, el control químico puede fracasar por el uso de dosis inadecuadas, fallas en el equipo, fallas en la aplicación, mal uso de boquillas o lluvias fumigadas la arvense. Los controles de arvenses deben hacerse después de pastorear el potrero, cuando las malezas son más visibles y fáciles de controlar. (0011 Y Argel, 1978).

## 5.1. Aromo.

### Taxonomía.

Reino: Plantae  
 División: Magnoliophyta  
 Clase: Magnoliopsida  
 Orden: Fabales  
 Familia: Fabaceae  
 Subfamilia: Mimosoideae  
 Tribu: Acacieae  
 Género: Acacia  
 Especie: A. aroma

#### 5.1.1. Aspectos botánicos

El aromo (*Acacia farnesiana*) es originario de América del Sur y puede alcanzar una altura hasta de 9 m.t.s. Sus flores son de color amarillo y hermafroditas, la especie *Acacia farnesiana* se reproduce mejor en suelos con PH ácidos y altamente alcalinos, los suelos pueden ser arenoso, argilosos y pueden tolerar altas sequías. (Pérez, 2012.)

#### 5.1.2. Características generales del aromo.

(Aromo o *Acacia farnesiana*). Arbusto espinoso o árbol pequeño, perennifolio o su caducifolio, de 1 a 2 m de altura la forma arbustiva y de 3 a 10 m la forma arbórea, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 40 cm. Por lo general se desarrolla a orilla de caminos, arroyos, parcelas abandonadas, terrenos con disturbio, etc. Se le encuentra donde predominan climas cálidos y semi cálidos, en regiones que tienen hasta 900 mm de precipitación anual y temperaturas que varían de 5 a 30 °C. Prospera en una gran variedad de suelos desde muy arcillosos hasta muy arenosos. Suelos: rendzina, xegorendzina, vertisol, arenoso, húmedo, caliza, yeso, lutita y aluvión. (L.) Willd. (1806).

Esta especie está ampliamente distribuida en América, naturalizada en todo el mundo en especial en el trópico y en el mediterráneo. En las Américas se extiende del sur de Estados Unidos, pasando por México y Centroamérica hasta Argentina y Chile. También a lo largo de las

Antillas, desde Bahamas y Cuba hasta Trinidad y Tobago, Curazao y Aruba. (Little et al., 2001).



Figura 1. Aromo (*Acacia farnesiana*) (Finca la Tinajita)

Fuente: Payares, J.2017

Korte es un herbicida sistémico, selectivo, utilizado bajo el método de “toconeo” para el control de malezas de hoja ancha con características Leñosas o Arbustivas que se encuentran en los potreros.

La eficacia del ingrediente activo *Aminopiralyd* en el control de malezas de hoja ancha de gran dificultad (Leñosas y Arbustivas) le ayudará a recuperar o formar potreros en áreas donde los herbicidas convencionales utilizados en bajo aplicación foliar normalmente no funciona, incrementando su eficiencia y realizando controles selectivos donde se requiera. Dow AgroSciences de Colombia S.A.

### 5.1.3. Principales efectos del aromo en pasturas.

- Los principales efectos que presentan este arvense Aromo (*Acacia farnesiana*) es que además de ser difícil de controlar foliar mente también en su fisiología vegetal se caracteriza por que contienen muchas espinas y maltratan las ubres de las vacas o el prepucio del toro infectando drásticamente. Si no se controla este tipo de arvenses los

rendimientos de las pasturas serán bajos, generando poca producción de carne y leche en los animales que allí se encuentren. (Información suministradas por el ingeniero agrónomo Maickol Mantilla)

- Otro problema principal en este arbusto de *acacia farnesiana* es que tiene tendencia a adquirir propagación malezoide invasora. Se conoce como arbusto invasor de pastizales (potreros) en todas las partes secas de América tropical. La invasión y expansión del huizache llega a ser un problema económico y ecológico. (L. Willd. (1806).
- Aunque el arbusto de aroma (*Acacia farnesiana*) en estas pasturas antes misionadas ha venido siendo un problema por su gran población o invasión, no deja de ser un arbusto recomendado en varias zonas del mundo entero como beneficioso en el consumo animal por ser una leguminosa de grandes nutrientes para el ganado bovino, sobre todo en tiempos de sequías cuando faltan pasturas para el consumo animal y también usado como sombra para los mismos. (Roncallo *et al.*, 1996).

#### **5.1.4. Principales métodos de control.**

- Aunque existen muchos medios de control como los culturales, mecanizados o químicos, no todos tiene un efecto de tiempo prolongado por la fisiología que este arvense maneja, Por esta razón se utilizó un método en forma de toconeo realizando un corte al arvense en la parte más baja del tronco y luego se le aplico el herbicida a base de aminopirali para obtener un mejor manejo desde la raíz de la planta y de esta manera el control fue más efectivo. (Información suministradas por el ingeniero agrónomo Maickol Mantilla)
- Control manual con machete: Se realiza usando una herramienta como el machete cortando el tallo del arbusto del cerca del suelo y dejando secar de forma natural, método que no ha dado resultados porque genera rebrotes con mayor fuerza. (Información tomada del administrador de la finca Ceferino Ávila.)
- Control físico con quema de fuego: Se han efectuado quemas generales a las pasturas incluyendo los arbustos de aroma (*Acacia farnesiana*) pero esta práctica tampoco ha dado resultados positivos porque nuevamente han rebrotado los arbustos y siguen poblando loas pasturas. (Información tomada del administrador de la finca Ceferino Ávila.).



### 5.1.5. Control químico.

#### Producto. (Ficha técnica)

- **KORTE.**

Ingrediente activo.

. *Aminopyralid*.....240 g/L

Ácido 4-amino-3,6-dicloropicolínico, equivalente a 461,72 g/L en forma de sal triisopropanolamina de *Aminopyralid*, de formulación a 20 °C.

Dosis para el control de aramo (*Acacia farnesiana*). 70 o 100 cc/20 L. De agua.

GENERALIDADES: Korte™ es un herbicida sistémico, selectivo, utilizado bajo el método de “toconeo” para el control de malezas. La eficacia de Korte™ en el control de malezas de hoja ancha de gran dificultad (Leñosas y Arbustivas) le ayudará a recuperar o formar potreros en áreas donde los herbicidas convencionales utilizados en bajo aplicación foliar normalmente no funcionan, incrementando su eficiencia y realizando controles selectivos donde se requiera. (The Dow Chemical Company (1995-2018))

RECOMENDACIONES DE USO: CULTIVO MALEZA DOSIS (%)\*  
 RECOMENDACIONES: Olleto 75 cc/20 litros de agua realice un corte horizontal de la maleza lo más cercano posible al suelo y Muñeco 50 cc/20 litros de agua la aplicación de la mezcla herbicida., Guayabo 100 cc/20 litros de agua evitando que la planta cicatrice.

Registro Nacional ICA No. 1587

CATEGORÍA TOXICOLÓGICA III - LIGERAMENTE PELIGROSO CUIDADO.

### 5.1.6. Control químico.

- **COMBATRAN SL. (Ficha técnica)**

#### Ingredientes activos.

Picloram: Ácido 4-amino-3, 5,6-tricloropicolínico, 80 g/l de formulación a 20°C, equivalente a 143,4 g/l en forma de sal triisopropanolamina de Picloram.

Ácido 2,4-D: Ácido 2,4-diclorofenoxiacético, 160 g/l de formulación a 20°C, equivalente a 298,5 g/l en forma de sal triisopropanolamina de 2,4-D.

Combatran™ 24 Solución líquida, es un producto que controla una gran variedad de especies de malezas de hoja ancha (herbáceas, semi- leñosas y leñosas) presentes en pasturas.

Estos herbicidas tienen acción sistémica y son absorbidos por follaje, brotes y raíces de la planta. Una vez dentro de ésta, se movilizan rápidamente por el floema y xilema hasta llegar a los puntos de crecimiento. (The Dow Chemical Company (1995-2018))

Nombre Científico	Nombre Común	Porcentaje V/V	Litros/ha	Recomendaciones
<i>Sida acuta</i>	<b>Escobilla</b>	1,25 - 1,50	3,75 - 6,00	La dosis mayor debe emplearse cuando el Porcentaje de infestación sea superior al 40% y/o cuando la maleza tenga una altura mayor a 30 cm.
<i>Cassia tora</i>	<b>Abejón</b>			
<i>Asclepias curassavica</i>	<b>Vivorana</b>			
<i>Acacia cornigera</i>	<b>Cornizuelo</b>	0,75 - 1,00	2,25 - 4,00	
<i>Acacia farnesiana</i>	<b>Huizache</b>			
<i>Mimosa pudica</i>	<b>Dormilona</b>			

Tabla 1. Dosis para el control de arvenses con Combatran. 400cc/20L. De agua.

Fuentes: The Dow Chemical Company (1995-2018)

CATEGORÍA TOXICOLÓGICA III - LIGERAMENTE PELIGROSO CUIDADO

## CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN - EL PERRO



**Figura 2:** Ubicación Geografía del Corregimiento de San Martín-El Perro

### POSICION ASTRONOMICA LÍMITES

**Área (Has.) 10.396 Norte Corregimiento los Venados**

**A. S. N. M (M): 70 Sur: Corregimiento de Guaimaral**

**Tempe. Media: 32 Este: Corregimientos de los Venados y Guaimaral**

**Suelos:** Franco arenosos: El suelo es producto de la interacción de factores llamados activos y pasivos, que junto con los proceso de formación, a través del tiempo, promueven la formación de horizontes. Estos reflejan la influencia e intensidad de los procesos.

**Topografía:** Plana. Grado de pendiente Ligeramente plana, 1-3%. Ligeramente inclinada, 3-7% Moderadamente inclinada, 7-12%. Fuertemente inclinada, 12-25% Ligeramente escarpada o ligeramente empinada, 25-50%. Moderadamente escarpada o moderadamente empinada, 50-75% Fuertemente escarpada o fuertemente empinada, 75-100%. (Plan de Ordenamiento Territorial POT\_Valledupar sites.google.com

**Clima:** Temperatura media. 32°

**Hidrología:** Río Guaimaral: El departamento del Cesar cuenta con 46.186 Ha establecidas para rondas hídricas, siendo la eco región del Valle del Cesar debido a su extensión y la gran cantidad de cuerpos de agua presentes en esta zona, seguido por el Valle del Magdalena donde atraviesa su principal afluente como es el río Magdalena.

**Economía:** Ganadería y agricultura.

**Información tomada tomado de (Anuario estadístico municipio de Valledupar 2005)**

## 6. Metodología.

En este proyecto aplicado se implementó las prácticas de toconeo la cual se realizó cortando el tallo del arvense 5 cm sobre la fase de la corteza terrestre y luego se pica en varios cortes el troco que haya quedado y de esta manera aplicar el herbicida a base de aminopirali con una botella plástica con medidas de un litro para el control de aramo en diferentes parcelas con medidas de 10 m<sup>2</sup> cada una.

También se logró determinar las dosis del herbicida necesarias que se utilizó para el manejo y control de aramo (*Acasia farnesiana*) y de esta manera analizamos los costos y beneficios del producto y dosis frente a otras formas ya aplicadas.

Ubicación: Finca la Tinajita corregimiento el perro municipio de Valledupar departamento del Cesar.

Georreferenciación: **9°59'40.7"N 73°39'19.8"W - 9.994650, -73.655512**

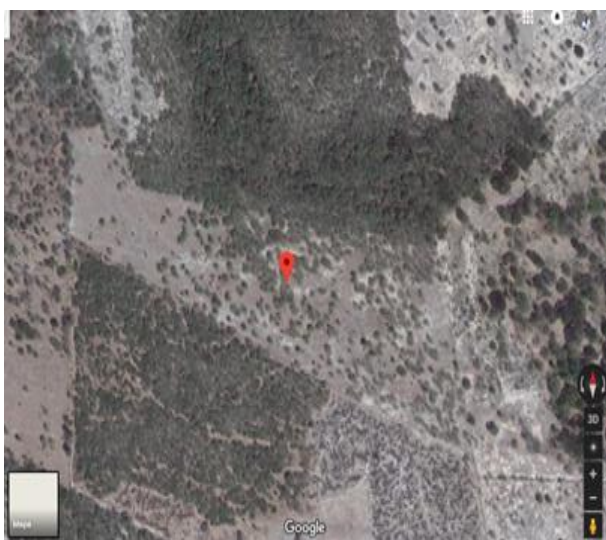


Figura 3. Ubicación: Finca la Tinajita corregimiento el perro municipio de Valledupar del Cesar.

Fuente: Google Maps, (2018)

## 6.1. Método.

Se realizó una visita de campo a la finca seleccionada y se estableció 15 parcelas con medidas de 10 m<sup>2</sup> cada una, para tomar muestras de información sobre el arvenses agresivo aroma (*Acacia farnesiana*) que allí se encontraban, cantidad, tamaño y extensión a trabajar.

- Se cortaron con un machete los arbustos de aroma (*Acacia farnesiana*) a una altura de 5 centímetros de altura después del suelo, se picó el tronco en forma horizontal y luego en un tiempo no mayor de 5 minutos se aplicó con una botella plástica el producto a base de (*Aminopyralid*) y (*picloran*)
- Se realizó una encuesta con los productores de la región para saber cómo ha sido el control con otros medios en tiempos anteriores.
- Se realizaron unas parcelas demostrativas evaluando a diferentes dosis del ingrediente químico (*Aminopyralid*) en Aroma (*Acacia Farnesiana*), (*Picloran*) y un testigo que solamente se cortó con el machete y no se le aplicó ningún producto químico.

## 6.2. Tratamientos.

Tratamiento	Nombre	Justificación de la dosis
<b>T1</b>	Aminopyralid 50 cc/20 l	Se utilizó la dosis 50 cc para comprobar que este producto químico puede trabajar en menor dosis que la recomendada por la casa comercial
<b>T2</b>	Aminopyralid 75 cc/20 l	Se utilizó esta dosis de 75 cc porque es la recomendada por la casa comercial para control de arbustos da fácil control en forma de toconeo.
<b>T3</b>	Aminopyralid 100 cc/20 l	Se utilizó esta dosis de 100 cc porque es la recomendada por la casa comercial para en el control de arbustos de mayor grosor.
<b>T4</b>	Picloran 400 cc/20 l	Se utilizó esta dosis de 400 cc porque es la recomendada por la casa comercial para toconeo.
<b>T5</b>	Testigo absoluto - Toconeo	En esta parcela solo se utilizó la herramienta del machete para cortar y dejar rebrotar los arbustos.

Tabla 2: Tratamientos

Fuente: Payares, J. 2018

Se realizó una parcela con un testigo absoluto, marcada de la misma distancia que las otras, pero solamente en esta se cortó el arvense en forma de toconeo y se dejó sin aplicación del herbicida para poder obtener una comparación con las demás parcelas ya tratadas con el ingrediente activo aminopirali, y de esta forma comparar número de rebrotes y en el tiempo que se realizaron.

También se realizó una parcela pero está ya estaba tratada en forma de toconeo y con otro herbicida de ingrediente activo diferente como el Picloran, con esta también se logró comparar la forma y la manera de control.

### 6.3. Replicas

- 3 réplicas por tratamiento y se utilizó un diseño experimental de bloques completamente al azar.
- Se tomaron evidencias escritas y fotográficas en periodos de tiempos diferentes.

<b>Bloque I</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>
<b>Bloque II</b>	T2	T3	T4	T5	T1
<b>Bloque III</b>	T3	T4	T5	T1	T2

Tabla 3: Parcelas al azar

Fuente: Payares, J.2017

#### 6.4. Variables a medir:

Tabla con parcelas, réplicas y número de plantas tratadas con los ingredientes activos y testigos absolutos.

Tratamiento	Nombre	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Total
		No. Plantas	No. Plantas	No. Plantas	
T1	<i>Aminopyralid</i> 50 cc/20 l	10	8	6	24
T2	<i>Aminopyralid</i> 75 cc/20 l	5	6	7	18
T3	<i>Aminopyralid</i> 100 cc/20 l	14	6	10	30
T4	<i>Picloran</i> 400 cc/20 l	8	13	10	31
T5	Testigo absoluto – Toconeo	22	15	24	61

Tabla 4: Número de plantas tratadas por tratamiento

Fuente: Payares, J.2017

##### 6.4.1. Número de rebrotes por tocón:

Después de tener las parcelas totalmente demarcadas se cortaron todos los arbustos de aramo (*Acacia farnesiana*) que se encontraban en cada parcela y se aplicaron los productos químicos antes mencionados, también dejando tres parcelas como testigo absoluto en las cuales no se aplicó el producto. Luego se tomaron 3 troncos de cada parcela y se marcaron con una cinta numerada, para luego tomar muestras de los rebrotes en los troncos seleccionados.

## 7. Resultados

<b>9.ENCUESTA REALIZADA A ALGUNOS GANADEROS DE LA REGIÓN</b>			
<b>Nombre De La Finca</b>	<b>Nombre Del Propietario</b>	<b>Tipos De Arvenses Que Predominan</b>	<b>Controles Que Se Realizan</b>
<b>Los Deseos</b>	Ceferino Ávila	Trupillo	Manual
		Aromo	Químico
		Flor Blanca	Mecanico
<b>Los Jobs</b>	Jesús Bonet	Aromo	Mecánico
		Tuna	Químico
		Trupillo	Manual
		Escoba Dura	Mecanico
<b>Los Pinos</b>	Marlene Díaz	Aromo	Manual
		Trupillo	Químico
<b>Los Cairos</b>	Evelio Jiménez	Trupillo	Manual
		Aromo	Mecánico
		Escoba Dura	Químico

Figura 4: Encuesta realizada a algunos ganaderos de la región

Fuente: Payares, J.2017

Tipo de investigación: cuantitativa: la cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Pita Fernández, S. Pertegas Díaz, S. (2002)

Técnica de investigación que se utilizó: Entrevista con los productores de la región



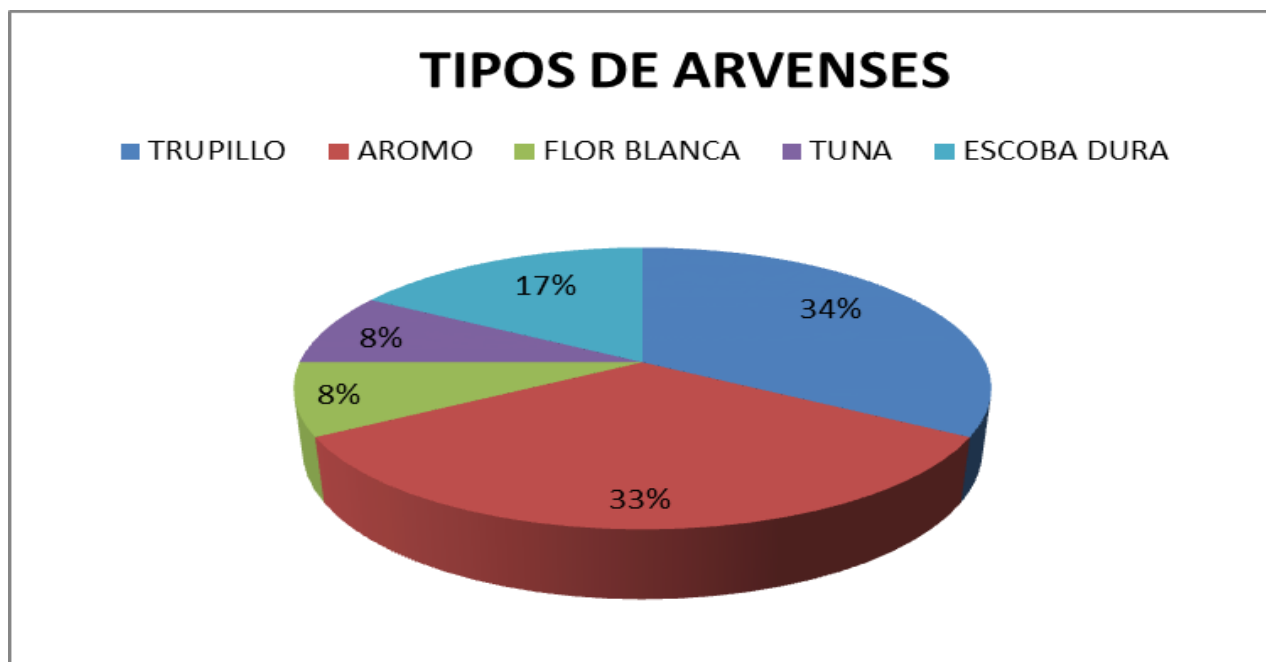


Figura 5: Tipos de Arvenses

Fuente: Payares, J.2017

<b>Bloque I</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>
<b>Bloque II</b>	T2	T3	T4	T5	T1
<b>Bloque III</b>	T3	T4	T5	T1	T2

Tabla 5 Parcelas al azar

Fuente: Payares, J.2017



Figura 6: parcela #2

Autor: Payares, J.2017



Figura 6. Parcela #2

Fuente: Payares, J.2017

Esta tabla nos muestra el trabajo realizado en la primera visita el cual fue escoger y demarcar las parcelas al azar.

### 7.1. Resultados iniciales del ensayo por tratamiento.

Tratamiento	Nombre	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Total
		No. Plantas	No. Plantas	No. Plantas	
T1	<i>Aminopyralid 50 cc/20 l</i>	10	8	6	24
T2	<i>Aminopyralid 75 cc/20 l</i>	5	6	7	18
T3	<i>Aminopyralid 100 cc/20 l</i>	14	6	10	30
T4	<i>Picloran 400 cc/20 l</i>	8	13	10	31
T5	Testigo absoluto – Toconeo	22	15	24	61

Tabla 6: Resultados Iniciales del Ensayo Por Tratamiento

Fuente: Payares, J.2017



Figura 7. Aplicación de las dosis por tratamiento

Fuente: Payares, J.2017

En la tabla #6 se muestra la segunda visita y las aplicaciones realizadas en las diferentes dosis y en los arbustos de aroma (*Acacia farnesiana*) contabilizados en cada parcela.

- El primer tratamiento se realizó a 24 plantas y se utilizó *Aminopyralid* con una dosis de 50 cc x 20 lts de agua.
- El segundo tratamiento se realizó a 18 plantas y se utilizó *Aminopyralid* con una dosis de 75 cc x 20 lts de agua.
- El tercer tratamiento se realizó a 30 plantas y se utilizó *Aminopyralid* con una dosis de 100 cc x 20 lts de agua.
- El cuarto tratamiento se realizó a 31 plantas y se utilizó *Picloram* con una dosis de 400 cc x 20 lts de agua.
- El quinto tratamiento se realizó a 61 plantas y se utilizó un tratamiento manual con la herramienta machete solo cortando los arbustos este como testigo absoluto.

<b>7.1.1. Resultados a los 15 días de realizada la aplicación.</b>														
Tratamiento	Nombre	Replica 1			Replica 2			Replica 3			N° de rebrotes			
		No. Plantas	Planta 1	Planta 2	Planta 3	No. Plantas	Planta 1	Planta 2	Planta 3	No. Plantas		Planta 1	Planta 2	Planta 3
T1	<i>Aminopyralid</i> 50 cc/20 l	10	0	0	0	8	0	0	0	6	0	0	0	0
T2	<i>Aminopyralid</i> 75 cc/20 l	5	0	0	0	6	0	0	0	7	0	0	0	0
T3	<i>Aminopyralid</i> 100 cc/20 l	14	0	0	0	6	0	0	0	10	0	0	0	0
T4	<i>Picloran</i> 400 cc/20 l	8	0	0	0	13	0	0	0	10	0	0	0	0
T5	Testigo absoluto – Toconeo	22	8	2	3	15	8	17	10	24	11	15	13	87

Tabla 7: Toma de información de campo a los 15 días de realizada la aplicación. Fecha: 23 de Diciembre de 2017





Figura 8. Tronco sin rebrote

Fuente: Payares, J.2018



Figura 9: Testigo absoluto con rebrote

Fuente: Payares, J.2018

En la tabla # 7 logramos mostrar los resultados obtenidos en la tercera visita realizada a los 15 días después de aplicado los productos químicos a las parcelas y a los troncos, para medir los porcentajes de rebrotes escogimos 3 plantas por parcela y las demarcamos con una cinta.

- En el primer tratamiento realizado a 24 plantas en tres replicas con la misma cantidad de

ingrediente activo *Aminopyralid* 50 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0 %).

- En el segundo tratamiento realizado a 18 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Aminopyralid* 75 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0 %).
- En el tercer tratamiento realizado a 30 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Aminopyralid* 100 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0).
- En el cuarto tratamiento realizado a 31 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Picloram* 400 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0).
- En quinto tratamiento realizado a 61 plantas en tres replicas dejando este como testigo absoluto, pero solo usando la herramienta el machete en forma manual y cortando los trocos para dejar que rebroten en esta visita se logró contar un número de 3 plantas obteniendo un número 87 rebrotes equivalente a un 29% por planta.

**7.1.2. Resultados a los 51 días de realizada la aplicación**

Tratamiento	Nombre	Replica 1			Replica 2			Replica 3			N° de rebrotes			
		No. Plantas	Planta 1	Planta 2	Planta 3	No. Plantas	Planta 1	Planta 2	Planta 3	No. Plantas		Planta 1	Planta 2	Planta 3
T1	<i>Amonopyralid</i> 50 cc/20 l	10	0	0	0	8	0	0	0	6	0	0	0	0
T2	<i>Amonopyralid</i> 75 cc/20 l	5	0	0	0	6	0	0	0	7	0	0	0	0
T3	<i>Amonopyralid</i> 100 cc/20 l	14	0	0	0	6	0	0	0	10	0	0	0	0
T4	<i>Picloran</i> 400 cc/20 l	8	0	0	0	13	0	0	0	10	0	0	0	0
T5	Testigo absoluto – Toconeo	22	12	7	11	15	12	17	11	24	11	15	13	109

Tabla 8: Toma de información campo a los 51 días des pues de aplicado el producto. Fecha de visita: 29 De enero 2018.

Fuente: Payares, J.2018

En la tabla # 8 logramos mostrar los resultados obtenidos en la tercera visita realizada a los 51 días después de aplicado los productos químicos a las parcelas y a los troncos, para medir los porcentajes de rebrotes escogimos 3 plantas por parcela y las demarcamos con una cinta.

- En el primer tratamiento realizado a 24 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Aminopyralid* 50 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).
- En el segundo tratamiento realizado a 18 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Aminopyralid* 75 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).
- En el tercer tratamiento realizado a 30 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Aminopyralid* 100 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).
- En el cuarto tratamiento realizado a 31 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Picloram* 400 cc x 20 litros de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).
- En quinto tratamiento realizado a 61 plantas en tres replicas dejando este como testigo absoluto, pero solo usando la herramienta el machete en forma manual y cortando los trocos para dejar que rebroten en esta visita se logró contar un numero de 3 plantas obteniendo un número 109 rebrote equivalente a un 36% por planta.

**7.1.3. Resultados a los 81 días de realizada la aplicación.**

Tratamiento	Nombre	Replica 1			Replica 2			Replica 3			N° de Rebrot es			
		No. Plantas	Planta 1	Planta 2	Planta 3	No. Plantas	Planta 1	Planta 2	Planta 3	No. Plantas		Planta 1	Planta 2	Planta 3
T1	<i>Amonopiralid</i> 50 cc/20 l	10	0	0	0	8	0	0	0	6	0	0	0	0
T2	<i>Amonopiralid</i> 75 cc/20 l	5	0	0	0	6	0	0	0	7	0	0	0	0
T3	<i>Amonopiralid</i> 100 cc/20 l	14	0	0	0	6	0	0	0	10	0	0	0	0
T4	<i>Picloran</i> 400 cc/20 l	8	0	0	0	13	0	0	0	10	0	0	0	0
T5	Testigo absoluto – Toconeo	22	14	9	13	15	15	19	14	24	13	18	15	130

Tabla 9: Toma de información campo a los 81 días des pues de aplicado el producto. Fecha de visita: 28 de Febrero 2018. Fuente: Payares, J.2018



Figura 10: Tronco sin rebrote. (Payares 2018)

Fuente: Payares, J.2018



Figura 11: Testigo absoluto con rebrote

Fuente: Payares, J.2018

En la tabla # 9 encontramos información de los resultados obtenidos en la quinta visita en la cual podemos ver que después de 81 días del tratamiento no se encontraron rebrotes en los trocos, solo siguen creciendo los del testigo absoluto.

- En el primer tratamiento realizado a 24 plantas en tres replicas con la misma cantidad de



ingrediente activo *Aminopyralid* 50 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).

- En el segundo tratamiento realizado a 18 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Aminopyralid* 75 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).
- En el tercer tratamiento realizado a 30 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Aminopyralid* 100 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).
- En el cuarto tratamiento realizado a 31 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Picloram* 400 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).
- En quinto tratamiento realizado a 61 plantas en tres replicas dejando este como testigo absoluto, pero solo usando la herramienta el machete en forma manual y cortando los trocos para dejar que rebroten en esta visita se logró contar un numero de 3 plantas obteniendo un número 130 rebrotes equivalente a un 40% por planta

7.1.4. Resultados a los 103 días de realizada la aplicación														
Tratamiento	Nombre	Replica 1			Replica 2			Replica 3			N° de rebrotes			
		No. Plantas	Planta 1	Planta 2	Planta 3	No. Plantas	Planta 1	Planta 2	Planta 3	No. Plantas		Planta 1	Planta 2	Planta 3
T1	<i>Amonopiralid</i> 50 cc/20 l	10	0	0	0	8	0	0	0	6	0	0	0	0
T2	<i>Amonopiralid</i> 75 cc/20 l	5	0	0	0	6	0	0	0	7	0	0	0	0
T3	<i>Amonopiralid</i> 100 cc/20 l	14	0	0	0	6	0	0	0	10	0	0	0	0
T4	<i>Picloran</i> 400 cc/20 l	8	0	0	0	13	0	0	0	10	0	0	0	0
T5	Testigo absoluto – Toconeo	22	14	9	13	15	15	19	14	24	13	18	15	130

Tabla 10: Toma de información campo a los 103 días des pues de aplicado el producto. Fecha de visita: 22 de Marzo 2018.

Fuente: Payares, J.2018



Figura 12: Tronco sin rebrote.

Fuente: Payares, J.2018



Figura 12: Testigo absoluto con rebrote (Payares 2018)

Fuente: Payares, J.2018

En la tabla anterior encontramos información de los resultados obtenidos en la quinta visita en la cual podemos ver que después de 103 días del tratamiento no se encontraron rebrotes en los trocos, solo siguen creciendo los del testigo absoluto.

- En el primer tratamiento realizado a 24 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Aminopyralid* 50 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).
- En el segundo tratamiento realizado a 18 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Aminopyralid* 75 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).
- En el tercer tratamiento realizado a 30 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Aminopyralid* 100 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0 %).
- En el cuarto tratamiento realizado a 31 plantas en tres replicas con la misma cantidad de ingrediente activo *Picloram* 400 cc x 20 lts de agua, de las 9 plantas escogidas y demarcadas con la cinta amarilla no hubieron rebrotes. (0%).
- En quinto tratamiento realizado a 61 plantas en tres replicas dejando este como testigo absoluto, pero solo usando la herramienta el machete en forma manual y cortando los trocos para dejar que rebroten en esta visita se logró contar un numero de 3 plantas obteniendo un numero 130 rebrotes equivalentes a un 40%, pero estos ya con una altura de aproximadamente 50 cm.

## 7.1. Análisis y discusión

- Después de 103 días de análisis de los tratamientos realizados, se logró el objetivo inicial el cual es haber obtenido un excelente resultado en el control del arvense Aromo (*Acacia farnesiana*) con dosis mínimas de 50cc x lts de agua del ingrediente químico *Aminopyralid*. Los resultados obtenidos fueron de (0%) de rebrotes en los tratamientos utilizados frente al testigo absoluto que solo se cortó de forma manual, en el cual si hubo un 40% de rebrotes y con gran fuerza de crecimiento, demostrando que no solo con cortar el arbusto puede haber control del mismo.
- También se logra demostrar que aunque se puede controlar con otros ingredientes químicos como el *Picloram* a dosis muy altas de 400 cc x 20 lts de agua, sigue siendo costoso para el ganadero o dueño de la finca.
- Una parte muy importante lograda con este proyecto aplicado es que no solo se logró controlar el arvense con dosis mínimas del ingrediente químico sino que se reduce en gran porcentaje la contaminación ambiental por el uso de los mismos, la manera que se realizó la aplicación fue en forma de toconeo con una botella plástica de 1 litro aplicado el producto directamente al troco cortado sin que hayan residuos en el suelo.
- Otro de los factores positivos en este proyecto es que comparando los valores en pesos por dosis de los productos aplicados, se logra obtener no solo economía sino que también se logra realizar las labores de control en menos tiempo y con menos mano de obra, todo esto conlleva a que el ganadero tenga mejores producciones de pastos, mejores ganados en su finca y por menos valor económico.

## 8. Conclusiones.

### 1. conclusión.

Después de efectuado un arduo trabajo por más de tres meses en este proyecto aplicado en la finca la Tinajita ubicada en la vereda el perro corregimiento del municipio de Valledupar departamento del cesar.

- Primero se logró obtener excelentes resultados con la aplicación del ingrediente activo (*Aminopyralid*) en el arvenses agresivas Aromo (*Acacia farnesiana*) dichas aplicaciones se realizaron en diferentes dosis obteniendo un buen control y con la dosis más baja de 50 cc del ingrediente activo (*Aminopyralid*) en este arvense, obteniendo un control del 100% en los árboles tratados con el producto químico.
- Segundo con este proyecto se logró demostrar que existen controles muy eficientes con otros ingredientes activos como el *Picloram*, pero que por la dosis recomendada por la casa comercial de 400cc x 20 lts de agua sale muy costosa para el ganadero o dueño de la finca.
- Tercero se logró desmostar al propietario de la finca que, con un buen producto, una práctica diferente y con dosis más bajas, puede economizar dinero y tiempo obteniendo mejores resultados en el control del arvense que le está afectado el crecimiento de sus pasturas.
- Cuarto también se logró controlar el arvense con menos costo económico, sino que también se logra mitigar la contaminación del medio ambiente por el mal uso que se le está dando a los productos químicos.
- Quinto con esta repuestas positivas obtenidas en el control de este arvense Aromo (*Acacia farnesiana*) lograremos que muchos campesinos de la región también puedan emplear este producto y la piratica de toconeo en el control de sus arvenses y de esta manera tendrán mejores rendimientos en sus pasturas y por ende mejores ganaderías, y mejores producciones delas mismas.

## 2. Conclusión.

Se analizó que con esta práctica de toconeo y la aplicación del producto químico a base de *Aminopyralid* en dosis muy bajas de 50cc. X 20 litros de agua, no solo se logra un ahorro de dinero y de tiempo por hectárea, si no también se demostró que los tiempos de rebrotes del arvense controlado son más prolongados aun causando la muerte definitiva del mismo, todo esto analizado frente al testigo absoluto que a los 15 días de cortado ya comenzaba a rebrotar y con el paso de los días este mismo se aumentaba en gran número de rebrotes.

También se logra comparar los tratamientos utilizados frente a las practicas usadas por los ganaderos de la región y se pudo obtener respuestas positivas dando solución al problema que estos mismos tenían ya que ellos estaban gastando dinero y tiempo en prácticas mecanizadas y mano de obra con machete, las cuales solo daban solución por unos días y luego incrementaba el problema y la población de los arvenses en sus potreros.

### **Relación de los costos por hectárea entre el testigo absoluto y el control con *Aminopyralid* con 50 cc y el Picloram.**

#### **Costos de los métodos y productos aplicados por tiempos y dosis.**

- ❖ Buldócer/Hora: \$140.000. pesos
- ❖ Jornales con machete: \$30.000.pesos
- ❖ Litro de *Picloram* + 2,4-D = \$32.000 pesos.

$$\begin{aligned} \text{Operación: } \$32.000 \text{ pesos /1lt (1000cc)} &= (\$32 \text{ pesos el centímetro cúbico.}) \\ &= \$ 32 \text{ pesos} * \text{Dosis Toconeo (400cc)} \\ &= \mathbf{\$12.800 \text{ pesos Costo Bomba.}} \end{aligned}$$

- ❖ Botella de 500cc de *Aminopyralid*: \$70.000. pesos.

$$\begin{aligned} \text{Operación: } \$70.000 \text{ pesos /500cc} &= (\$140 \text{ pesos el centímetro cúbico.}) \\ &= \$140 \text{ pesos} * \text{Dosis Toconeo (50cc)} \end{aligned}$$

= \$7000 pesos Costo Bomba.

<b>cuadro comparativo en costos de manejo de arvenses</b>				
<b>Labores de control</b>	<b>Métodos</b>	<b>Cantidades trabajadas X Ha</b>	<b>val Unidad X Ha</b>	<b>val Total X Ha</b>
control mecánico	Buldócer X horas	4 horas X ha	\$140.000	\$560.000
control manual	Machete X jornales	10 jornales X ha	\$30.000	\$300.000
control químico	Picloram +2,4-D X dosis 400cc	7 dosis X ha	\$12.800	\$89.600
	Aminopyralid X dosis 50cc	7 dosis X ha	\$7.000	\$49.000

1. para presentar el ahorro real por hectáreas de la dosis 50cc x 20 litros de agua del ingrediente químico *Aminopyralid* es de \$ 40.000 x ha incluyendo mano de obra con machete, frente al ingrediente químico Picloram + 2,4-D. Utilizado normalmente en la región.
2. El ahorro logrado por hectárea con el ingrediente químico *Aminopyralid* en dosis de 50cc por 20 litros de agua, frente a la práctica mecanizada es de \$211.000 X ha, incluyendo mano de obra con machete.
3. El ahorro logrado con el ingrediente activo *Aminopyralid* de dosis de 50cc por 20 litros de agua frente al control manual es de \$300.000 mil pesos, porque solo con mano de obra y con machete no hay control del arvense ya que existen rebrotes en muy pocos días después de cortados.

## 9. Recomendaciones

Con los resultados obtenidos podemos recomendar al propietario de la finca en la que trabajamos con este proyecto, que debe colocar en práctica los resultados obtenidos realizando las aplicaciones adecuadas y con el producto químico (*Aminopyralid*) en las dosis mínimas de 50cc x 20 lts de agua, utilizadas para el mejor control de esta especie vegetal agresiva que está perjudicando sus ganaderías y sus producciones económicas.

También se le recomienda colocar en práctica la mejor forma de toconeo para el control positivo de esta arvense, y de esta manera también lograr minimizar la contaminación ambiental por el mal uso de herbicidas en el control químico.



## Anexos

### ENCUESTA A AGRICULTORES DE CORREGIMIENTO DEL PERRO MUNICIPIO DE VALLEDUPAR DEPARTAMENTO DEL CESAR

#### 9. ENCUESTA REALIZADA A ALGUNOS GANADEROS DE LA REGIÓN

<b>Nombre De La Finca</b>	<b>Nombre Del Propietario</b>	<b>Tipos De Arvenses Que Predominan</b>	<b>Controles Que Se Realizan</b>
<b>Los Deseos</b>	Ceferino Ávila	Trupillo	Manual
		Aromo	Químico
		Flor Blanca	Mecanico
<b>Los Jobs</b>	Jesús Bonet	Aromo	Mecánico
		Tuna	Químico
		Trupillo	Manual
		Escoba Dura	Mecanico
<b>Los Pinos</b>	Marlene Díaz	Aromo	Manual
		Trupillo	Químico
<b>Los Cairos</b>	Evelio Jiménez	Trupillo	Manual
		Aromo	Mecánico
		Escoba Dura	Químico

## Bibliografía

Anuario Estadístico Municipio de Valledupar 2005 <http://valledupar-cesar.gov.co/apc-aa-files/64343166643864666366396633613364/anuario-estadistico-2005.pdf>

CRAWLEY, M.J., S.L. Brown, M.S. Heard and G.R. Edwards. 1999. Invasion-resistance in experimental grassland communities: species richness or species identity. *Ecol. Lett.* 2: 140- 148.

Jiménez C; Rojas W. 1988. Guía práctica para el empleo de los herbicidas más comunes en los cultivos forrajeros. Hoja divulgativa. N. 4 Escuela de zootecnia. UCR. Recuperado de

Little, E., Wadsworth, F., & Marrero, J. (2001). Árboles comunes de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. San Juan: Editorial de la universidad de Puerto Rico. (pp 145 – 147).

Micaela Pérez el 11 diciembre, 2012. Publicado en Fabaceae. (<http://www.botanicayjardines.com/acacia-farnesiana/>)

Mobile Reference. (2008). The illustrated encyclopedia of trees and shrubs of the world. Extraído el 25 octubre, 2013, de [books.google.com.co](http://books.google.com.co).

Plan de Ordenamiento Territorial POT\_Valledupar [sites.google.com](http://sites.google.com)

([https://sites.google.com/a/valledupar-cesar.gov.co/pot\\_valledupar/](https://sites.google.com/a/valledupar-cesar.gov.co/pot_valledupar/))

PITTY, A (ed.). Introducción a la Biología, ecología y manejo de malezas. Zamorano Academic Press. Honduras. Plagas (Costa Rica) 1997, 20/21:1-7

Pita Fernández, S. Pertegas Díaz, S. (2002). Diferencias entre investigación cualitativa y cuantitativa. Recuperado:

[https://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti\\_cuali/cuanti\\_cuali.asp#diferencias](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali.asp#diferencias)

Species Plantarum. Editio quarta 4(2): 1083-1084. 1806

Roncallo, B.; Navas, A. y Garibella, A. 1996. Potencial de los frutos de plantas nativas en la alimentación de rumiantes. En: II Seminario Internacional. Silvopastoreo: Alternativa para una ganadería moderna y competitiva. Valledupar, Neiva y Villavicencio. Pp 231-244. <http://www.fao.org/docrep/006/Y4435S/y4435s0o.htm>

The Dow Chemical Company (1995-2018) All Rights Reserved. Recuperado de <http://www.dowagro.com/es-co/latamnorte/productos/proteccion-de-cultivos/herbicida/korte>

The Dow Chemical Company (1995-2018) All Rights Reserved. Recuperado de <http://www.dowagro.com/es-ni/latamnorte/productos/proteccion-de-cultivos/herbicida/combattran-24-sl>

WILLD (L.). (1806). Publicado en: Species Plantarum. Editio quarta 4(2): 1083-1084. 1806.

WILLD. (1806). — MIMOSACEAE — Publicado en: Species Plantarum. Editio quarta 4(2): 1083-1084. 1806.  
[http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/arboles/doctos/38-legum4m.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/38-legum4m.pdf)