

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

En la actualidad, no es fácil encontrar oferentes de fondos que estén dispuestos a ocupar sus predios con sistemas agroforestales y esperar entre seis y doce años para recuperar la inversión.

La mayor dificultad para promocionar plantaciones forestales es el tiempo requerido para recuperar el capital invertido y alcanzar beneficios económicos atractivos que muestren una inversión interesante a más de los beneficios importantes que se generen en el clima y conservación de suelos del sitio y su entorno.

Un sistema agroforestal, es una asociación compatible con el ambiente y sirve para proteger, recuperar suelos degradados o para ocupar suelos abandonados.

Según Nieto et al (2.005), explica que, la alternativa para los pueblos y comunidades rurales de países como Ecuador, es cambiar los sistemas de producción convencionales (con un balance energético negativo) a sistemas productivos auto suficientes que garanticen los sostenibilidad de los agro ecosistemas. Una de las opciones para conseguir este objetivo es la Agroforestería, como uno de los sistemas productivos que encajan perfectamente dentro de los principios de la Agro ecología. La agroforestería a más de ser una de las alternativas que garantizan, a largo plazo, el uso intensivo del suelo, pero también su conservación, favorece el desarrollo de la biodiversidad y facilita la conservación y descontaminación de las fuentes de agua, maximiza el aprovechamiento de la energía solar en comparación con sólo la agricultura o la forestación, además, garantiza la producción multi propósito de bienes y servicios, en beneficio del propietario de la finca y su comunidad.

Mediante el manejo de los sistemas agroforestales se busca que las relaciones de competitividad se minimicen y las relaciones de complementariedad se potencien.

Si bien es cierto, presenta dificultades para las labores mecanizadas y culturales de los suelos.

El mayor crecimiento en diámetro basal y altura tuvo el tratamiento de Aliso con maíz (T1 Am.) y Aliso sin asocio (T4 Asm), además de alcanzar mejor sobrevivencia, lo que puede deberse a las características bioclimáticas similares a la zona de procedencia.

Las plantas de cedro en asocio con maíz (T5 Cm), tuvieron el más bajo desarrollo en diámetro basal, altura total y sobrevivencia en comparación con el resto de los tratamientos, lo que probablemente se debe a las características fenotípicas originales, que son aparentemente diferentes al sitio donde se realizó el estudio.

La especie *Cedrela montana* Moritz ex Turcz, tiene un amplio rango altitudinal de distribución, pero su comportamiento inherente lo clasifica como una especie de crecimiento medio a lento.

## **5.1 Sobrevivencia**

Las plantas de aliso con maíz y fréjol T1, obtuvo el 100 % de sobrevivencia conjuntamente con sangre de drago sin maíz y fréjol, que representa un valor superior al encontrado por Villota (1999), que en el año de investigación el aliso tuvo una sobrevivencia similar estadísticamente similar al presente estudio con 94 %.

La menor sobrevivencia la tuvo el cedro con maíz y fréjol (T6) con el 58,7% lo que podría deberse a las condiciones climáticas y edáficas del lugar de origen diferentes con las condiciones presentes del áreas de investigación. Ortega en el 2006 en su investigación de *Cedrela montana* Moritz ex Turcz de la procedencias Bolivar Carchi sin y con cultivo en secuencia fréjol - arveja, obtuvieron el mayor porcentaje de sobrevivencia con 100% al cabo de los 210 días de plantación; mientras que para la procedencia de Zamora sin cultivo (Z sc) fue la que tuvo la menor sobrevivencia con el 25 % de individuos vivos.

Resultados que pueden deberse a las diferentes condiciones climáticas y edáficas en las cuales se obtuvo y se desarrollaron las plántulas, con respecto al área de investigación.

## 5.2 Diámetro basal

El *Alnus acuminata* con y sin maíz y fréjol T5 y T1, tuvieron un crecimiento en Diámetro Basal similar con 28,65 y 28,6 mm., con una diferencia sustancial a los encontrados para las especies de Sangre de Drago y Cedro de montaña, lo que podría deberse a las condiciones climáticas y edáficas del lugar de origen con las condiciones presentes en el área de investigación.

Villota en 1999 después en la provincia del Carchi de un año de investigación con aliso obtuvo un incremento de 2,01 cm. y el menor incremento fue de 1,27 cm. menores a los proyectados al año de crecimiento anual del aliso con y sin maíz que fue de 3,2 cm y 2,7 cm. respectivamente.

La especie Sangre de drago sin maíz y fréjol y con maíz y fréjol (T3 Ssm, T6 Sm), tuvieron un crecimiento en diámetro basal de 21,58mm. y 12,92 mm., respectivamente, al final de la investigación, con una diferencia entre las plantas con cultivo que presentaron inferior crecimiento a las plantas sin asocio con maíz y fréjol y a resultados encontrados en otras investigaciones, pues lograron adaptarse a las nuevas condiciones de vida, luego de un estrés inicial.

El cedro sin asocio y con maíz (T2 Csm, T5 Cm), tuvieron un incremento en diámetro basal de 15,82 y 13,03 mm., respectivamente que se considera una respuesta estadística similar entre sí, lo que puede deberse a las condiciones edáficas del lugar de origen con las condiciones presentes en el área de investigación.

Ortega en el 2006 en el mismo sitio con *Cedrela montana* de la procedencia de Bolívar sin cultivo (B sfa) y Bolívar con cultivo (B fa) tuvieron mayor crecimiento en diámetro basal con 1,28 cm. y 1,24 cm. respectivamente similares a los

proyectados al crecimiento anual del cedro con y sin maíz que fue de 2,4 cm. y 1,54 cm. respectivamente.

### 5.3 Alturas

El crecimiento en altura total acumulada promedia de *Pinus radiata*, con maíz y fréjol (T8) tuvo el mayor crecimiento a los trescientos sesenta días con 452,52 cm., seguido del tratamiento aliso en con maíz maíz y fréjol (T5 Acmf) con 382,35 cm. Villota en 1999 después en la provincia del Carchi de un año de investigación con aliso obtuvo crecimiento acumulado de 1,48 m.y el menor incremento fue de 0,93 m. menores a los proyectados al año de crecimiento anual del aliso con y sin maíz que fue de 1,94 m y 1,82 m. respectivamente.

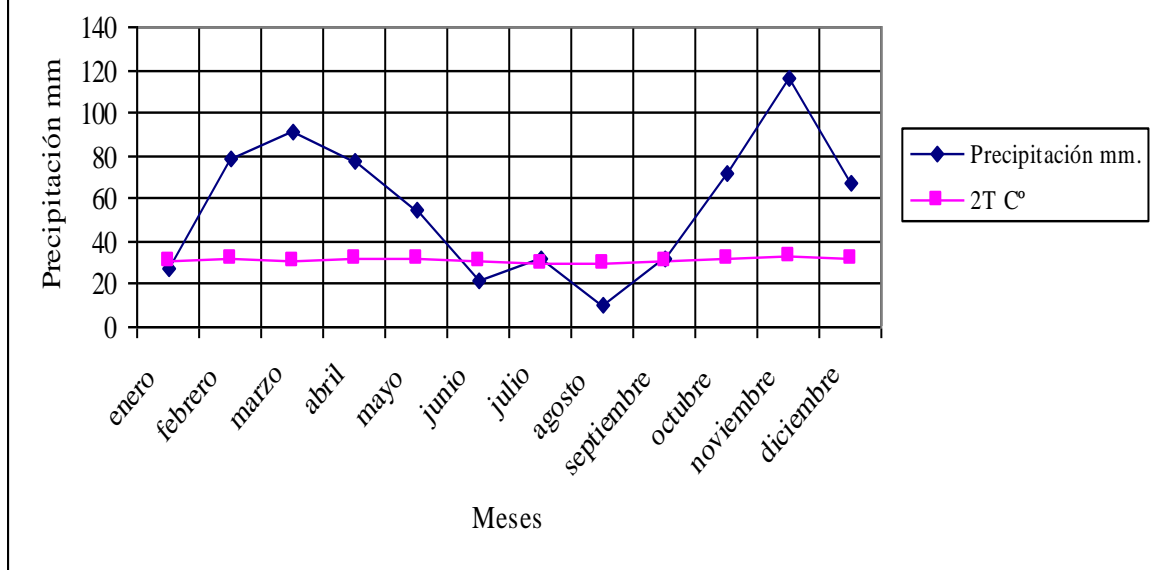
Este resultado puede deberse a la competencia que por luz tuvieron las especies de aliso, cedro de montaña, sangre de drago con y sin maíz, además de haberse adaptado a las condiciones edafo - climáticas del sitio.

El crecimiento de sangre de drago en altura fue similar sin maíz (T3 Ssm) con 81,20 cm. y en asocio con maíz fue de 291,73 cm. Flores y Revelo 1993 en su investigación en el oriente con sangre de drago obtuvieron un incremento acumulado en su altura de 0,4 m. menores a los proyectados al crecimiento anual de la sangre de drago con y sin maíz que fue de 0,96 m. y 0,93 m. respectivamente.

Ortega en el 2006 en el mismo sitio se observó que *Cedrela montana* de la procedencia Bolívar sin fréjol (Bsf) y con fréjol (Bcf) tuvieron mayor crecimiento en altura total con 0,91 y 0,84m. Respectivamente. La procedencia que tuvo menor crecimiento fue Zamora sin fréjol (Z sf) con 0,18 m. al cabo de 210 días de investigación.

La respuesta de las especies al sitio puede deberse a la poca adaptabilidad a las nuevas condiciones climáticas, edáficas del suelo del área de investigación. (Ver Gráfico 17)

**Gráfico 17: Diagrama Ombrométrico - Otavalo 2.007**



Fuente: Colegio Técnico Nacional Agropecuario Carlos Ubidia 2007