

**Escuela Superior Politécnica de Chimborazo**

**Facultad de Recursos Naturales**

**Escuela de Ingeniería Agronómica**

# **TESIS**

Previa a la obtención del Título de:

## **Ingeniero Agrónomo**

**TEMA:**

**Evaluación de Alternativas Tecnológicas para la  
Multiplicación Clonal de Café Robusta (*Coffea canephora*  
Pierre) en la Amazonía Ecuatoriana.**

**AUTOR:**

**Robinson Neptalí Muñoz Pérez**

**Riobamba - Ecuador**

**2003**

I. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA LA MULTIPLICACIÓN CLONAL DE CAFÉ ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre) EN LA AMAZONIA ECUATORIANA

II. INTRODUCCIÓN

El café robusta (*Coffea canephora*) es un cultivo originario de las zonas tropicales húmedas del Congo y Guinea, que fue introducido al Ecuador en 1951 y se distribuyó en los años 70, acompañando al hombre en la colonización de las zonas tropicales de la costa y de la amazonía.

Para los colonos y comunidades indígenas que cultivan esta especie de café, así como para el país, tiene relevante importancia en los ordenes económico social y ecológico.

En el orden económico, cabe indicar que el café constituye una fuente permanente de ingresos para los caficultores y fuente de divisas para el país.

En el orden social, el café robusta tiene importancia debido a que es un cultivo manejado fundamentalmente por pequeños y medianos productores. Además, en las distintas labores de cultivo y post-cosecha, participan todos los miembros de la familia, incluyendo mujeres y niños.

En el orden ecológico, los cafetales de robusta tienen relevante importancia por sus características de semibosque que contribuyen a la conservación de los suelos y como hábitat de muchas especies de fauna y flora nativas.

En las actuales circunstancias, en que el sector cafetalero está atravesando una aguda crisis por la baja productividad y deficiente calidad del grano, se requiere promover la renovación de cafetales mediante la sustitución de las plantaciones viejas e improductivas por nuevos cultivos de café, empleando plantas clonales y tecnología apropiada de manejo.

Para la propagación de plantas, la multiplicación asexual es la opción más apropiada considerando que el café robusta es una especie de polinización cruzada; es decir, de naturaleza alogámica. Sin embargo, hace falta establecer los métodos apropiados y económicos para la propagación vegetativa de los cafetos que sirva de base para una difusión masiva entre los caficultores, promoviendo su adopción en los programas de renovación de cafetales en la región amazónica ecuatoriana.

Con estos antecedentes se delineó la presente investigación que tiene los siguientes objetivos:

#### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar alternativas tecnológicas para la multiplicación clonal de café robusta

## VIII. RESUMEN

El Café Robusta (*Coffea canephora*) es un cultivo originario de las zonas tropicales húmedas del Congo y Guinea, que fue introducido al Ecuador en 1951 y se distribuyó en los años 70, acompañando al hombre en la colonización de las zonas tropicales de la costa y de la amazonía.

Para los colonos y comunidades indígenas que cultivan esta especie de café, así como para el país tiene relevante importancia en los ordenes económico social y ecológico.

En las actuales circunstancias, en que el sector cafetalero está atravesando una aguda crisis por la baja productividad y deficiente calidad del grano, se requiere promover la renovación de cafetales, mediante la sustitución de las plantaciones viejas e improductivas por nuevos cultivos de café, empleando plantas clonales y tecnología apropiada de manejo.

Con estos antecedentes, se delineó la presente investigación que tiene los siguientes objetivos:

- Desarrollar alternativas tecnológicas para la multiplicación clonal de café robusta
- Determinar la influencia de dos tipos de substratos y dos tipos de hormonas de enraizamiento en la propagación de clones de café robusta.

- Determinar la respuesta en el desarrollo de plantas clonales de café robusta frente a tres niveles de sustratos y tres tipos de fertilización.
- Realizar un análisis económico de los tratamientos evaluados.

La presente investigación se realizó mediante 2 experimentos. El primero orientado a definir el efecto de las hormonas de enraizamiento en la producción vegetativa del café robusta, en forma directa sobre un sustrato de arena de río, o en funda de polietileno conteniendo tierra agrícola. El segundo experimento se orientó a probar los sustratos en proporciones de ( 0, 25, 50, 75) de materia orgánica con fertilizaciones adicionales para el desarrollo de las plántulas. Luego de culminado el trabajo de campo y tabulado los datos utilizando el diseño completamente al azar (DCA), se llegó a las siguientes conclusiones:

En el experimento 1.

1. Todos los tratamientos superaron el 96 % de prendimiento a los 60 días, no existiendo diferencias entre sustratos, ni entre hormonas.
2. El mayor número de hojas de café robusta a los 60 días de la clonación se observó cuando se aplica a los esquejes Hormonagro # 1 y se los coloca directamente en un sustrato de arena.

6. El mayor peso aéreo de las plantas luego de 90 días del trasplante de la cámara de enraizamiento a fundas se observó cuando reciben una fertilización química y con un sustrato que contenga del 25 al 50 % humus; teniendo para la interacción sustratos x fertilizantes al tratamiento 50% de tierra + 50% de humus + fertilizante químico como el mejor con 12.1 g.
7. La mayor altura de las plantas luego de 90 días del trasplante de la cámara de enraizamiento a fundas se observó cuando reciben una fertilización química y con un sustrato que contenga del 25 al 50 % humus; teniendo para la interacción sustratos x fertilizantes al tratamiento 50% de tierra + 50% de humus + fertilizante químico como el mejor con 13.6 cm.
8. El tratamiento tierra 100% sin fertilización (S1A4) obtuvo la mayor rentabilidad con el 55.5%, aunque las plantas no presentaron las mejores características agronómicas, las plantas del tratamiento tierra 50% + humus 50% + fertilización química (S3A1) presentó una rentabilidad del 34.6%, estas plantas presentaron las mejores características agronómicas.

En base a estas conclusiones se recomienda que:

En el experimento 1

1. Realizar el enraizamiento de los esquejes en un sustrato de arena para obtener plántulas de mejores características agronómicas.

## IX. SUMMARY

The Robust Coffee (*Coffea canephora*) it is a cultivation native of the humid tropical areas of the Congo and Guinea that it was introduced the Ecuador in 1951 and it was distributed in the seventies, accompanying the man in the colonization of the tropical areas of the coast and of the Amazonian.

For the colonists and indigenous communities that cultivate this species of coffee, as well as for the country he/she has excellent importance in you order them economic social and ecological.

In the current circumstances in that the coffee sector this crossing a sharp crisis for the drop productivity and faulty quality of the grain, it is required to promote the renovation of coffee plantations, by means of the substitution of the old and unproductive plantations for new cultivations of coffee, using plants clónales and appropriate technology of handling.

With these antecedents, the present investigation was delineated that has the following objectives:

- To Develop alternative technological for the multiplication robust clonal of coffee
- To Determine the influence of two types of substrata and two types of take root hormones in the robust propagation of clones of coffee.

- To Determine the answer in the development of plants robust clónales of coffee in front of three substratum levels and three fertilization types.
- To Carry out an economic analysis of the evaluated treatments.

The present investigation one carries out by means of 2 experiments. The first one guided to define the effect of the take root hormones in the vegetative production of the robust coffee, in direct form on a substratum of river sand, or in polyethylene case containing agricultural earth. The second experiment you guides to prove the substratum in proportions of (0, 25, 50, 75) of organic matter with additional fertilizations for the development of the plántulas. After having culminated the field work and tabulated the data using the design totally at random (DCA), you reaches the following conclusions:

In the experiment 1.

1. All the treatments overcame 96 % prendimiento to the 60 days, not existing differences among substratum, neither among hormones.
2. The robust bigger number of leaves of coffee to the 60 days of the clonación one observes when it is applied to the esquejes Hormonagro #1 and it places them to him directly in a substratum of sand.

3. The sanitary state of the plants of coffee after 60 days of the clonación didn't present differences for substrates neither hormones, seemingly the treatment agricultural earth + Bi-or-sea 15 presents the best plant vigor.
4. The biggest development of the root after 60 days of the clonación was obtained when Hormonagro is applied #1 to the esquejes and it places them to him in agricultural earth in case.
5. The biggest peso of the root after 60 days of the clonación was obtained with the application of Hormonagro #1 to the esquejes and either placed direct in sand or in agricultural earth in case.
6. in function at the production costs the best was the treatment sand without hormone (AH3) that of 144 esquejes 141 plántulas was obtained to a price of 0.071 cents of dollar /plant giving us a total for hectare of 78.1 dollars.

For the experiment 2 you ends up concluding that:

1. The biggest prendimiento percentage to the 30 days of the transplant of the bed to take root cases is obtained when he/she is carried out with the application of Bi-or-Fol 24, in a substratum that contains around 50% of humus.
2. The biggest number of leaves in robust plants of coffee, after 90 days of the transplant of the take root camera to cases was presented when he/she is carried out a chemical fertilization in a substratum that contains from the 25 to