



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TESIS DE GRADO

TEMA:

**“ESTUDIO DE LA FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE CACAO
NACIONAL, EN LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA”**

Tesis presentada previo a la obtención del título de Ingeniero Agrónomo

Autor:

Vele Curillo Silvio Gerardo

Director:

Ing. Trávez Trávez Raúl Clemente

La Maná - Cotopaxi – Ecuador

Diciembre - 2013



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y RECURSOS NATURALES

La Maná - Ecuador

TEMA: “Estudio de la Fertilización del cultivo de Cacao Nacional, en la Península de Santa Elena”

Autor: Vele Curillo Silvio Gerardo

RESUMEN

La riqueza del Ecuador, justificada por las especiales condiciones climáticas y de recursos biológicos, hace que el cacao sea un producto de excelencia, reconocido durante siglos en el mercado Internacional. Esto ha impulsado a diseñar un plan de manejo en forma efectiva, enmarcados en un conjunto sistemático de guías y decisiones para el manejo de las condiciones agroecológicas en las que se cultiva el cacao, a través del riego, fertilización, drenaje, entre otros. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta a varios niveles de fertilización del cultivo de cacao Nacional en la Península de Santa Elena. Esta investigación, se realizó en un suelo de orden Inceptisoles, suborden Tropepts del grupo Eutropepts, situada a una altitud de 30 m.s.n.m. Se utilizó un diseño de bloques al azar, con 18 tratamientos y tres repeticiones, para estudiar cinco niveles de N, tres de P, cinco de K, cuatro de S. Además, se probaron cuatro niveles de los micronutrientes deficientes en esos suelos. Para los tratamientos del (T2) al (T18), se aplicaron las mismas dosis de fertilizantes como base excepto el tratamiento testigo (T1). Adicionalmente, se realizaron seis aplicaciones foliares de micronutrientes a todas las parcelas con excepción de los tratamientos (T1) y (T16), el rendimiento en el tratamiento (T8), fue superior al resto de los tratamientos con 1942 kg ha^{-1} . Un coeficiente de determinación de $R^2 = 0.9922$, fue encontrado para la acumulación de materia seca en cáscara y maguey de 3046 kg ha^{-1} y la extracción de nutrientes relacionados a una tonelada fue, para N, P, K, Ca, Mg, S de 11.7, 1.6, 33.1, 8.6, 2.2 y 1.4 kg. Mientras que, para B, Zn, Cu, Fe, Mn fue de 29.6, 38.9, 7.2, 161.1 y 67.6 g en su orden. En almendras la extracción correspondió por cada tonelada para N, P, K, Ca, Mg, S de 23.7, 4.3, 11.8, 5.1, 3.2, y 1.5 kg. Mientras que para B, Zn, Cu, Fe, Mn fue de 21.6, 39.1, 14.6, 58.8 y 23.3 g. Se obtuvo la mayor relación de Beneficio/Costo, generando \$2601 con una inversión de \$1279, equivalente a una tasa de retorno marginal de 2149% de acuerdo a esta investigación. Sin embargo se podría recomendar la tasa mínima de retorno marginal que correspondió al tratamiento (T5) con 246%.



COTOPAXI THECNICAL UNIVERSITY

ACADEMIC UNIT OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

La Maná - Ecuador

TOPIC: "Study of the fertilization in National Cocoa crop, in the Peninsula of Santa Elena"

Author: Vele Curillo Silvio Gerardo

ABSTRACT

The Ecuador natural richness, justified by the special climatic conditions and biological resources, makes the cocoa an excellent product, recognized for centuries in the international market. This fact conduct us to design a plan of crop management effectively framed in a systematic set of guidelines and decisions for handling environmental variable for cocoa plants by irrigation fertilizing, drainage, among others. Within this context, the objective is to study the response to various levels of fertilization for the National Cocoa variety in la Peninsula de Santa Elena. This investigation was conducted in soil that corresponds to the order Inceptisoles suborder Tropets and grandgroup Eutropepts, it was situated at an altitude of 30 meters over sea level. For this study a randomized block design with 18 treatments and three replicates was applied, for evaluating five levels of N, three of P, five of K, four of S and also tested four levels of micronutrients deficient on these soils for (T2) to (T18), the same dose is applied as a base fertilizer except the control (T1). Additionally conducted six micronutrient foliar all plots treatments except (T1) and (T16). In the variable yield, (T8), generated the greatest accumulation of dry almonds with 1942 kg ha⁻¹ with commercial moisture (7%) that corresponded to a determination coefficient of $R^2 = 0.9922$, with doses of 104 kg of P ha⁻¹ and similarly the same treatment caused the highest dry matter accumulation of 3046 kg/ha resulting nutrients extraction for one ton. It was for N, P, K, Ca, Mg, S 11.7, 1.6, 33.1, 8.6, 2.2 and 1.4 kg. While for B, Zn, Cu, Fe, Mn was 29.6, 38.9, 7.2, 161.1 and 67.6 g. For almonds extraction for each ton. was corresponded to N, P, K, Ca, Mg, S of 23.7, 4.3, 11.8, 5.1, 3.2 and 1.5 kg, while for B, Zn, Cu, Fe, Mn was of 21.6, 39.1, 14.6, 58.8 y 23.3 g. The highest benefit/cost ratio, generating \$ 2601 with an investment of 1279 equivalent to a marginal rate return of 2149% according to this research obtained. However, it may recommend a low return marginal rate which corresponded to the treatment (T5) with 2149%