



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA INGENIERÍA QUÍMICA

**ESTUDIO DEL PROCESO FÍSICO QUÍMICO DE
EXTRACCIÓN, FRACCIONAMIENTO Y CUANTIFICACIÓN
DE CARBONO ORGÁNICO EN SUSTANCIAS HÚMICAS
EN DOS TIPOS DE SUELO Andisol Y Mollisol,
SOMETIDOS A TRES SISTEMAS DE CULTIVOS**

TESIS DE GRADO

Previa la Obtención del Título de

INGENIERO QUÍMICO

MARIA FERNANDA LARA OLIVO

RIOBAMBA - ECUADOR

2002

VII. RESUMEN

Se determinó el porcentaje de carbono orgánico total, y sus fracciones en dos órdenes de suelos Molisol y Andisol, a una profundidad de 0 – 20 cm, sometidos a tres sistemas de cultivo: papa intensivo, papa pasto y rotaciones de la serranía ecuatoriana, ubicados al norte y centro del país.

La metodología aplicada en la extracción, se fundamentó en las propiedades físico químicas de las sustancias húmicas, Se usó una solución extractora de *pirofosfato de sodio e hidróxido de sodio (1:1 a pH=12)*, en una relación suelo: solución extractora de 1:20. Para la separación de sus fracciones de las sustancias húmicas se empleó ácido sulfúrico. La cuantificación se basó en la oxidación de carbono con dicromato de potasio en medio ácido, con catalizador de sulfato de plata, se determinó el contenido de carbono por fotolorimetría a $\lambda = 600 \text{ nm}$; $t = 90 \text{ min}$ usando ftalato ácido de potasio (0, 1.25×10^{-4} , 2.5×10^{-4} , 3.75×10^{-4} , $5 \times 10^{-4} \text{g C}$).

Los suelos no presentan diferencia significativa, lo que se encuentra reflejado en el F calculado que es menor al F* teórico del análisis de varianza, así como en los sistemas de cultivo.

La similitud de los contenidos de carbono orgánico como de sus fracciones con respecto a los suelos y sistemas de cultivo, apoyan la hipótesis de igualdad de tratamiento de que, los contenidos de carbono orgánico y sus fracciones son similares en los dos suelos, así como los sistemas de cultivo no influyen.

El sistema de cultivo papa pasto mejora los contenidos de carbono en los suelos en comparación al sistema papa intensivo y rotaciones pero éste no es significativo.

VIII. SUMMARY

It was determined the percentage of total organic coal, and their fractions in two orders of soils Molisol and Andisol, to depth of 0–20 cm, subjected to three cultivation systems: intensive potato, grass potato and rotations of the Ecuadorian, mountainous country, located to the north and heartland.

The methodology applied in the extraction, it was based on the physical property chemistries of the substances humicas, it was necessary of an extracting solution of pirofosfato of sodium and hidróxido of sodium (1:1 to pH=12), in a relationship soil: extracting solution of 1:20. For the separation (pH=1) was employed sulphuric acid. The quantification was based on the oxidation of carbon with dicromato of in the middle acid potassium, with with catalyst of silver sulfate, was determined to $\lambda = 600 \text{ nm}$; $t = 90 \text{ min}$ and curve of ftalato acid of potassium (0, 1.25×10^{-4} , 2.5×10^{-4} , 3.75×10^{-4} , $5 \times 10^{-4} \text{ g C}$).

The soils don't present meaningful difference, what is found reflected in the calculated F that it is smaller to the F * theoretical of the variance analysis, as well as in the cultivation systems.

The similarity of the contents of organic carbon as of their fractions with regard to the soils and cultivation systems, support the hypothesis of treatment equality of the fact that, the organic carbon contents and their fractions are similar in two soils, as well as the cultivation systems don't influence.

The cultivation system grass potato improves the carbon contents in soils in comparison to system intense potato and rotations but this is not meaningful.