



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**Sede Santo Domingo**

**DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN NUTRICIÓN VEGETAL**

**IDENTIFICACIÓN DE LAS PRIORIDADES DE FERTILIZACIÓN EN PAPA**  
**(*Solanum tuberosum* L.), VARIEDAD SUPERCHOLA, EN ANDISOLES DE LA**  
**SIERRA NORTE ECUATORIANA**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el  
Grado de Magíster en Nutrición Vegetal

**Autor:**

**FABIÁN ANDRÉS ARROYO TERÁN**

**Director de Tesis:**

*Ph.D.* MANUEL DANILO CARRILLO ZENTENO

**Co-Director de Tesis:**

*Ph.D.* SORAYA PATRICIA ALVARADO OCHOA

Santo Domingo – Ecuador

MAYO, 2015

**Identificación de las prioridades de fertilización en papa (*Solanum tuberosum* L.),  
variedad Superchola, en Andisoles de la Sierra Norte ecuatoriana**

**Autor:** Fabián Andrés Arroyo Terán

**Director:** Ph.D. Manuel Danilo Carrillo Zenteno

**Co-Director:** Ph.D. Soraya Patricia Alvarado Ochoa

**Fecha:** mayo, 2015

**RESUMEN**

La papa en Ecuador es uno de los principales cultivos de la sierra, siendo la provincia del Carchi la de mayor producción nacional (28%); sin embargo, la falta de tecnología hacen que el rubro fertilizantes sea el 35% del costo de producción y que el Ecuador en general se ubique con los rendimientos más bajos de la región (10 a 15 t ha<sup>-1</sup>). Los objetivos del estudio fueron determinar los nutrientes prioritarios en el cultivo y su efecto sobre el desarrollo, rendimiento, y calidad de los tubérculos; adicionalmente, conocer la absorción total de los nutrientes y la eficiencia de fertilización. Para el efecto se utilizaron parcelas de omisión de nutrientes como parte de la metodología denominada Manejo de Nutrientes por Sitio Específico (MNSE). La variedad de papa estudiada fue la Superchola en suelos de la provincia de Carchi, pertenecientes a tres localidades (Cuaspud, Canchaguano y La libertad). Se evaluaron diez tratamientos (siete con parcelas de omisión de nutrientes para N, P, K, Ca, Mg, S y B, un tratamiento completo, uno con la fertilización del agricultor y un testigo absoluto) con tres repeticiones, utilizando un diseño de bloques completos al azar y un análisis combinado entre localidades. Las variables evaluadas fueron porcentaje de emergencia, número de tallos por planta, días a la floración y madurez fisiológica, altura de planta, rendimiento, materia seca y gravedad específica del tubérculo, porcentaje de hojuelas buenas, índice de clorofila, contenido de nutrientes en el tubérculo, absorción de nutrientes por órgano y total, y las eficiencias del uso de los nutrientes. Los resultados mostraron el mayor rendimiento de tubérculo asociado con la localidad La Libertad, superando en más de 8.8 t ha<sup>-1</sup> con respecto a las otras localidades. Los nutrientes que limitan mayormente el rendimiento y la eficiencia agronómica fueron el N y P en las tres localidades. Sin embargo, en cada localidad se observó especificidades con respecto al orden de importancia del resto de nutrientes evaluados. El efecto de la omisión de los nutrientes sobre la absorción total de mismos fue básicamente consecuencia de las diferencias en materia seca observadas y no por la concentración de los nutrientes en cada órgano. Las pruebas de fritura y los análisis de gravedad específica y materia seca de tubérculo permiten inferir que no hay un efecto significativo de la omisión de nutrientes sobre la calidad industrial de los tubérculos.

**Descriptores:** Papa, *Solanum tuberosum*, Fertilización, Manejo de nutrientes, Omisión de nutrientes.

**Identifying fertilization priorities in potato (*Solanum tuberosum* L.), Superchola variety in the North Ecuadorian Sierra Andisols**

**Author:** Andrés Arroyo

**Advisor:** *Ph.D.* Manuel Carrillo

**Co-Advisor:** *Ph.D.* Soraya Alvarado

**Date:** May, 2015

**SUMMARY**

The potato in Ecuador is one of the main crops in the highlands, being the province of Carchi the largest national producer (28%); however, the cost of fertilizers represents 35% of the cost of potato production due to lack of technology. Besides, Ecuador has the lowest yield potato in the region (10-15 ton per hectare). The main objective of this study was to determine the most limiting nutrients for potato and its effects on crop growth, yield, and tuber quality. Additionally, it was expected to learn about total nutrient uptake and fertilizer use efficiency. To do that, nutrient omission plots were established under the methodology called Site Specific Nutrient Management. The potato variety used was Superchola in soils from three sites of Carchi (Cuaspud, Canchaguano y La Libertad). Ten treatments were evaluated (seven of them without N, P, K, Ca, Mg, S y B; respectively, one with all the nutrients, one with the farmer fertilization rate and source, and an absolute control) with three repetitions, under a completely randomized block design and a combined analysis among sites. The evaluated variables were emergency, number of stems per plant, days to flowering and physiologic maturity, plant height, yield, tuber dry matter and specific gravity, percentage of good chips, chlorophyll index, tuber nutrients content, total and by organ nutrient uptake, and nutrient use efficiency. The results showed that the best yield was associated with the site "La Libertad"; 8.8 t per hectare greater than the others. The most limiting nutrients were N and P in all the evaluated sites in terms of yield and agronomic efficiency. Nevertheless, every site showed specificity in terms of the rest of nutrients evaluated. The effect of nutrients omission observed on the total nutrient uptake was the result of dry matter differences, instead of the nutrient content by organ. Industrial quality of tuber characterized by frying tests, specific gravity and tuber dry matter showed no significant effect of the nutrients omission.

**Key words:** potato, *Solanum tuberosum*, fertilization, nutrient management, nutrient omission.