



Archivos Académicos
— USFQ —

Primer Simposio de Suelos y Nutrición de Cultivos



Archivos Académicos USFQ

Número 11

Memorias del Primer Simposio en Suelos y Nutrición de Cultivos 2018

Editor:

Mario Caviedes¹

¹Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Departamento de Ingeniería en Agronomía, Quito, Ecuador.

Editores Asociados:

Diego Gangotena¹, María Gabriela Albán¹, Antonio León¹, José L Pantoja²

¹ Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias e Ingenierías, Departamento de Ingeniería en Agronomía, Quito, Ecuador.

²AGNLATAM S.A.

Expositores:

Antonio A. González, Cristina Mateus, Daniel F. Jaramillo, Eduardo F. Chávez, Javier A. Fernández-Salvador, José A. Espinosa, José L. Pantoja, Juan E. León, Leonel A. Espinoza, Miguel S. Castillo, Nelson W. Osorio, Patricia M. Aguirre, Raúl E. Jaramillo, Soraya P. Alvarado.

Organizaciones Auspiciantes:

KOPPERT, NEDERAGRO, AGRIPAC, AGRARPROJEKT S.A, AGROCELHONE, AGRONPAXI CIA. LTDA, ADOB, DELCORP S.A, DIMAGRO, ECUAQUIMICA, IPNI, SQM, TONELLO.

Con el gentil apoyo de:

AGNLATAM S.A.

Editorial USFQ Press

Marzo 2018, Quito, Ecuador

Catalogación en la fuente: Biblioteca Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Esta obra es publicada bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).



Citación recomendada de toda la obra: Caviedes, M. (Ed.) (2018) Memorias del Primer Simposio en Suelos y Nutrición de Cultivos 2018. Archivos Académicos USFQ, 11, 1–41.

Archivos Académicos USFQ

ISSN: 2528-7753

Editor de la Serie: Diego F. Cisneros-Heredia

Archivos Académicos USFQ es una serie monográfica multidisciplinaria dedicada a la publicación de actas y memorias de reuniones y eventos académicos. Cada número de *Archivos Académicos USFQ* es procesado por su propio comité editorial (formado por los editores generales y asociados), en coordinación con el editor de la serie. La periodicidad de la serie es ocasional y es publicada por la Editorial USFQ Universidad San Francisco de Quito.

Más información sobre la serie monográfica *Archivos Académicos USFQ*:

<http://archivosacademicos.usfq.edu.ec>

Contacto:

Universidad San Francisco de Quito, USFQ

Att. Diego F. Cisneros-Heredia | Archivos Académicos USFQ

Calle Diego de Robles y Vía Interoceánica

Casilla Postal: 17-1200-841

Quito 170901, Ecuador

PRÓLOGO

El suelo es el recurso básico que poseen los agricultores, el cual debe ser conservado, mejorado y hacer un uso sustentable del mismo. Su manejo y conservación deben permitir su uso bajo condiciones óptimas en el futuro, para ello, se necesita desarrollar e implementar diferentes metodologías que permitan reducir sus pérdidas, incrementar su fertilidad natural, mejorar su estructura y mantenerlo en las mejores condiciones para las nuevas generaciones.

El grado de fertilidad del suelo es un reflejo de su actividad microbiana y de la disponibilidad de nutrientes para las plantas. Un suelo con alta cantidad de nutrientes no es necesariamente fértil, ya que diversos factores como la compactación, condiciones extremas de acidez y alcalinidad, mal drenaje, sequía, exceso de humedad, y presencia de enfermedades y plagas, pueden limitar la disponibilidad de los mismos y limitar el crecimiento de las plantas.

La productividad de los cultivos está relacionada con los factores que permiten un óptimo crecimiento de las plantas y afectan la salud del suelo, como son: la capacidad de infiltración y retención de humedad, la densidad, la porosidad, la estructura y la aireación. Las prácticas de labranza a través de muchos años pueden destruir su estructura, favoreciendo la erosión hídrica y eólica y la compactación de la capa arable, afectando tanto sus condiciones biológicas, físicas y químicas como su capacidad productiva. Por eso, el manejo apropiado del suelo debe revertir los procesos de degradación, permitiendo aumentar la producción y productividad de los cultivos y mejorando las condiciones del agro-ecosistema.

Para un desarrollo eficiente de los cultivos y la obtención de una producción máxima se hace necesario que se tengan satisfechas sus necesidades de agua. En los sistemas agrícolas de secano, la lluvia es la principal fuente de agua, mientras que con el riego se trata de complementar las necesidades de los cultivos. Los métodos y la disponibilidad de tecnologías de riego influyen en forma directa en la eficiencia del sistema de riego, afectando la disponibilidad de nutrientes y la salud del suelo. Por estas razones, el cuidado del suelo y el agua son importantes para garantizar una óptima nutrición de los cultivos.

En este contexto, el I Simposio en Suelos y Nutrición de Cultivos cuenta con el aporte de relevantes investigadores y docentes universitarios del Ecuador, Colombia y Estados Unidos; quienes compartirán sus experiencias mediante conferencias magistrales. Así mismo, estudiantes universitarios y profesionales agrónomos compartirán sus trabajos de investigación mediante la presentación de posters. Estas presentaciones, permiten conocer una diversidad de temas de investigación presentados en cuatro áreas temáticas: Biología de suelos, Fertilidad de suelos y Nutrición; Física y Química de suelos, y Conservación y Manejo de suelos y agua.

Este importante evento técnico- científico se organizó con la activa participación de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) a través de su Departamento de Ingeniería en Agronomía y de la empresa Agronegocios Latinoamericana (AGN-LATAM). El significativo aporte de los investigadores de diferentes instituciones académicas nacionales e internacionales y el aporte económico de las empresas privadas relacionadas con el sector agrícola, garantizaron el positivo impacto del evento.

Esta memoria refleja el aporte técnico-científico de los investigadores de las diferentes instituciones académicas nacionales e internacionales en las diversas áreas temáticas y contribuye a un mejor conocimiento de la fertilidad y el manejo del suelo, el cuidado del agua y el manejo apropiado de la nutrición de cultivos para mejorar los niveles de producción y productividad de estos.

A nombre del Comité Organizador se agradece a todas las instituciones académicas y empresas privadas involucradas en la organización, auspicio y apoyo al evento. Así como a los expositores y asistentes por su contribución al éxito alcanzado en este importante evento científico internacional.

Mario Caviedes Ph.D.

Comité Organizador

I Simposio en Suelos y Nutrición de Cultivos

Producción y calidad de fritura de papa (*Solanum tuberosum* L.) con dos fuentes de P y dos de K en San Rafael, Cusubamba, Cayambe, Ecuador

Javier Chafuel¹, Gustavo Mosquera¹, Xavier Cuesta², Byron R. Montero³ y José L. Pantoja³

¹ Estudiante de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. Sangolquí, Ecuador.

² Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP. Quito, Ecuador.

³ AGNLATAM S.A., Sucre 6-24 y Flores. Ed. Sucre, Piso 2, No. 202. Código Postal: 10-01-177. Ibarra, Ecuador. *Autor de correspondencia: joseluispantoja@gmail.com.

Resumen

Durante la fritura de la papa (*Solanum tuberosum* L.), el aminoácido asparagina reacciona con los azúcares reductores y forma acrilamida, misma que se quema a más de 180 °C; por lo que a mayor contenido de asparagina y azúcares, hay más papa quemada. La papa producida a nivel nacional no cumple con los parámetros industriales, y se buscan alternativas para reducir la formación de azúcares con un enfoque nutricional del cultivo. Las fuentes de P más usadas son fosfato diamónico (DAP) y fosfato monoamónico (MAP), y las de K son muriato de K (MOP) y sulfato de K (SOP); sin embargo, hay estudios que muestran mejor producción y calidad de fritura con MAP y SOP vs DAP y MOP. El objetivo fue evaluar la producción y calidad de fritura de papa con dos fuentes de P y dos de K. El trabajo se ejecutó en dos lotes en San Rafael, Cusubamba, Cayambe, Pichincha, Ecuador. En el Lote 1 se sembró la var. INIAP – Libertad entre Oct. 2016 y Feb. 2017; en el Lote 2 se sembró la var. Diacol Capiro entre Ene. y May. 2017. En cada lote se utilizó un diseño factorial de 2 x 2 con 3 réplicas; la combinación de las fuentes de P y K resultó en 4 tratamientos (12 parcelas por lote, cada una con 4 surcos de 8 x 1.2 m). La cantidad de fertilizante aplicado fue de acuerdo al análisis de suelo y el requerimiento de cada variedad. El análisis estadístico incluyó ANDEVA con la opción DIFF de PROC MIXED de SAS^{9,3}, con un $p \leq 0.10$ según la ‘Diferencia Mínima Significativa’. En el Lote 1 la producción promedio fue 45.2 Mg ha⁻¹; de las cuales 16% fue muy pequeña (< 4 cm), 12% pequeña (4-5 cm), 17% mediana (5-6 cm), 18% grande (6-7 cm), 19% gruesa (7-8 cm) y 17% muy gruesa (> 8 cm). El 56% de la producción (25.6 Mg ha⁻¹) cumplió con el tamaño requerido por la industria (5-10 cm). Las interacciones entre las fuentes de P y K no generaron diferencias en producción ($p = 0.44$). La prueba de fritura mostró en promedio 18% de daños; de los cuales, 7% fueron internos, 8% externos y 3% características no deseables (ej. forma irregular de la hojuela); sin embargo, no hubo efecto de las fuentes de P y K en los daños totales ($p = 0.34$). En el Lote 2 la producción promedio fue 21.0 Mg ha⁻¹ (las constantes lluvias limitaron la producción); de las cuales 30% fue muy pequeña, 25% pequeña, 25% mediana, 15% grande, 4% gruesa y 1% muy gruesa. El 44% de la producción (9.5 Mg ha⁻¹) cumplió con el tamaño requerido por la

industria. Las interacciones entre las fuentes de P y K tampoco generaron diferencias en producción ($p = 0.70$). La prueba de fritura mostró en promedio 7% de daños; de los cuales 2% fueron internos, 4% externos y 1% características no deseables; sin embargo, no hubo efecto de las fuentes de P y K en los daños totales ($p = 0.35$). Al parecer, las fuentes de P y K no afectan la producción y calidad de fritura de papa, por lo tanto –y por su menor costo– DAP y MOP deben preferirse sobre MAP y SOP.

Palabras clave: Azúcares reductores, Calidad de fritura, Fuentes de K, Fuentes de P, Productividad.