



VI CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA

LIBRO DE MEMORIAS

ORGANIZADO POR



SEDE: **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**
DEL 8 AL 11 DE JULIO 🌻 **IBARRA - ECUADOR**

VI Congreso Ecuatoriano de la Papa

“Papa, un alimento milenario”

Memorias del evento

Ibarra, Ecuador
Julio 8 – 11 de 2015

VI Congreso Ecuatoriano de la Papa

“Papa, un alimento milenario”

MEMORIAS DEL EVENTO

VI Congreso Ecuatoriano de la Papa

Primera edición, 2015

500 ejemplares

Compiladores:

Doreen Brown. Editora y docente de la FICAYA, UTN (Universidad Técnica del Norte).

Sania Ortega Andrade. Editora y docente de la FICAYA, UTN.

Gladys Yaguana. Editora y docente de la FICAYA, UTN.

Kromann, Peter., Cuesta, Xavier., Romero, María., Montero, Byron., Cuasapaz, Patricio.,
(Eds.). 2015. Memorias del VI Congreso Ecuatoriano de la Papa. 8, 9, 10 y 11 de julio de 2015.
Ibarra, Ecuador pp 221.

Coordinador: Dr. Peter Kromann. Centro Internacional de la Papa.

Prólogo: Dr. Bolívar Batallas B. Decano de la FICAYA, UTN.

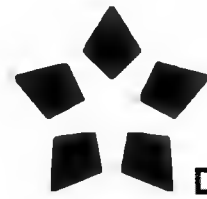
Impreso y hecho en Ibarra, julio de 2015

ISBN-978-9942-9942-6-4



Fecha de catalogación: julio de 2015

“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”



CONGRESO
DE PAPA

VI Congreso Ecuatoriano de la Papa

“Papa, un alimento milenario”

COMITÉ ORGANIZADOR

Peter Kromann, Centro Internacional de la Papa (CIP).

Xavier Cuesta, Responsable del Programa de Raíces y Tubérculos papa del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

Bolívar Batallas, Decano FICAYA, UTN (Universidad Técnica del Norte)

María José Romero, Coordinadora Carrera Ingeniería Agropecuaria, UTN.

Byron Montero Villacrés, Gerente Regional, Agroklinge S.A.

Patricio Cuasapaz, Consultor Junior, ECEDILATAM S.A.

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Peter Kromman Ph.D. (Coordinador).

Dr. Jorge Cue Ph.D. UTN

Ing. Jorge Revelo, M.Sc. UTN

Ing. Carlos Casco, M.Sc. UTN

Dr. Raúl Jaramillo, Ph.D. IPNI

Dr. Xavier Cuesta, Ph.D. INIAP

Dr. Yamil Cartagena, Ph.D. INIAP

Dr. Sandra Garcés, Ph.D. INIAP

Ing. Elena Villacrés. INIAP

Ing. Beatriz Brito Ing. INIAP

APOYO INSTITUCIONAL

FAO

IPNI

SENESCYT

MAGAP

Yachay E.P.

Universidad Central del Ecuador

Observatorio de la PyME Universidad

Andina Simón Bolívar.

Prefectura del Carchi

Prefectura de Imbabura

Municipio de Ibarra

Municipio de Urcuqui.

Buro de Convenciones Imbabura

Centro de Desarrollo Profesional GTH

PATROCINADORES

Ecuaquimica

Agroklinge

Agronpaxi

FMC

Agripac

Fertisa

Eurofert

PERSONAL ASISTENTE

ORGANIZACIÓN

Paul Comina. Investigador del Programa de Raíces y Tubérculos papa del INIAP.

Arturo Taipe. Investigador del CIP

María Isabel Madera. Yachay E.P.

Ana Vélez, Estudiante Carrera Agronegocios UTN.

APOYO LOGÍSTICO

Ing. Narciza Andrade, UTN
Estudiantes Carrera Ingeniería Agropecuaria,
UTN.

Arturo Chandi. Trabajador de campo Yachay
E.P.

Responsables de riego, Yachay. E.P.

FOTOGRAFÍA DE PORTADA

Byron Montero , Agroklinge S.A.

Manual para la producción de semilla de papa usando Aeroponía – Diez años de experiencias en Colombia, Ecuador y Perú

Jorge Andrade-Piedra^a, Darío Barona^b, Jackeline Benítez^c, Carlos Chuquillanqui^b, Magali García, Peter Kromann^a, Julián Mateus-Rodríguez^d, Fabián Montesdeoca^c, Victor Otazú^a, Byron Potosí^a

^aCentro Internacional de la Papa (CIP), Apartado 17 19 21, Quito, Ecuador.

^bCentro Internacional de la Papa (CIP), Avenida La Molina 1895, 12, Lima, Perú.

^cInstituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Panamericana sur Km 1, Estación Experimental Santa Catalina, Quito, Ecuador.

^dCorporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), Vía Bogotá-Mosquera km 14, Colombia, p.kromann@cgiar.org

Palabras clave: minitubérculos, semilla certificada, capacitación.

Área temática: Producción y tecnología de semilla

Tipo de Presentación: Oral

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos diez años se han evaluado la aeroponía en Perú, Ecuador y Colombia, como una tecnología alternativa para producir minitubérculos semilla de papa de manera acelerada (Arias 2009; Cayambe 2011; Mateus-Rodríguez et al. 2012; Mateus-Rodríguez et al. 2013; Otazu, 2010; Potosí 2012). La aeroponía es una tecnología que produce sin sustrato de cultivo; las raíces de las plantas cuelgan dentro de cajones oscuros. La solución nutritiva es nebulizada a las raíces y es recirculada. La aeroponía tiene como ventaja que no usa sustrato y por lo tanto se evita el costo alto de manejar sustrato desinfectado y se puede producir tubérculos libres de patógenos. Además, tiene una alta producción de minitubérculos por planta que pueden ser vendidos a bajo costo (Mateus-Rodríguez et al. 2012; Mateus-Rodríguez et al. 2013). Basado en la experiencia de un gran número de proyectos de aeroponía promovidos para producción de semilla de papa, este manual busca complementar el “Manual de producción de Semilla de Papa de Calidad usando Aeroponía” (Otazu, 2010) publicado por el CIP en el año 2010 y compartir las experiencias de una serie de proyectos implementados en los países andinos en los últimos más que diez años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se empezó el proceso del desarrollo del manual con un taller en CIP-Quito en noviembre 2013 con la participación de ocho expertos en aeroponía de las tres instituciones INIAP, CORPOICA y CIP. El propósito del taller fue definir un procedimiento para elaborar un manual que pueda servir de orientación efectiva para quienes estén interesados en el tema de aeroponía con las experiencias de varios países en Latinoamérica y África.

La base de la información para este manual se tomó del Manual del CIP publicado en el año 2010 (Otazu, 2010) completando con las extensivas experiencias de cada uno de los autores. Con el propósito de presentar la información en una forma detallada se

consignó los subtemas del temario del manual a expertos en cada subtema. Se determinó la forma de escribir los textos en conjunto, como hacer la revisión por editores y la mediación pedagógica de los textos con el apoyo de Dropbox, el alojamiento de archivos digitales en una multiplataforma en la nube, y de expertos en mediación y publicación de este tipo de publicaciones. El resultado fue el de presentar los temas y capítulos en una forma muy didáctica para facilitar el uso del manual. En este sentido se definió una presentación de información basado en preguntas, listas de procesos y reiteraciones de experiencias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El manual está formado por ocho capítulos más anexos:

Capítulo 1: Conceptos iniciales en la producción de semilla de papa. Se explica los factores que definen la calidad de la semilla de papa, y lo qué es la degeneración de la semilla y su manejo. Además se hace conocer qué es la aeroponía, su origen y la razón por la que ha sido adaptada a las condiciones de países en desarrollo. Capítulo 2: Análisis previo a la implementación de la aeroponía. Se presentan los aspectos principales que deben tenerse en cuenta antes de la implementación de la aeroponía, principalmente los riesgos que pueden hacer fracasar la aeroponía. Capítulo 3: Recursos humanos. Se describen las características del personal necesario para la implementación y manejo de la producción aeropónica. Capítulo 4: Infraestructura. Se describen los detalles de la infraestructura necesarios para el funcionamiento de la aeroponía, de tal manera que el técnico de implementación pueda diseñar, contratar y supervisar su construcción y mantenimiento. Capítulo 5: La planta de la papa: ecofisiología y nutrición mineral. El capítulo facilita el manejo del cultivo aeropónico a través del conocimiento de la fisiología de la planta relacionada con el ambiente. Capítulo 6: Manejo del cultivo aeropónico de papa. Presenta los pasos para preparar la solución nutritiva, los procesos de acondicionamiento del material para el trasplante, el trasplante al módulo de aeroponía, el aporque – hundimiento, como hacer las podas y tutorado, el manejo integrado de plagas y enfermedades y las cosecha secuenciales y el almacenamiento de los minitubérculos. Capítulo 7: Manejo de minitubérculos en campo. Capítulo 8: Costos de producción. Presenta la importancia de estimar la rentabilidad de la aeroponía.

CONCLUSIONES

Este manual ofrece información importante para las personas e instituciones que decidirán evaluar la aeroponía para producción de semilla de papa en Ecuador, Colombia, Perú y otros países de Latinoamérica. De esta manera se espera un mejor uso de la tecnología que puede apoyar a producir semilla de alta calidad para los agricultores. Después de diez años de experiencias las conclusiones importantes recalcan que la aeroponía puede presentar una serie de riesgos y que la técnica exige condiciones especiales, tales como personal altamente cualificado, infraestructura adecuada y la gestión empresarial eficiente, entre otros, y que la aeroponía en este sentido no es recomendable para personas e instituciones que no tienen estas capacidades.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, D. 2009. Estudio agronómico y económico de la producción de tubérculo semilla categoría prebásica de dos variedades de papa y tres densidades en un sistema aeropónico. Santa Catalina INIAP. Tesis Ing. Agr. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. 76p.

Cayambe, J. 2011. Evaluación de soluciones nutritivas dinámicas para la producción de tubérculo semilla categoría prebásica en dos variedades de papa bajo el sistema aeropónico. Santa Catalina INIAP. Tesis Ing. Agr. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. 87p.

Mateus-Rodríguez, J., S. de Haan, I. Barker, C. Chuquillanqui, and A. Rodríguez-Delfín. 2012. Response of three potato cultivars grown in a novel aeroponics system for mini-tuber seed production. *Acta Horticulturae* 947: 361–367.

Mateus-Rodríguez, J.R., S.de Haan, J.L. Andrade-Piedra, L. Maldonado, G. Hareau, I. Barker, C. Chuquillanqui, V. Otazú, R. Frisancho, C. Bastos, A.S. Pereira, C.A. Medeiros, F. Montesdeoca, and J. Benítez. 2013. Technical and economic analysis of aeroponics and other systems for potato mini-tuber production in Latin America. *American Journal of Potato Research* 90: 357-368.

Otazú, V. 2010. Manual de producción de semilla de papa de calidad usando aeroponía. Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Perú. 44 p.

Potosí, B. 2012. Efecto de la mezcla de microorganismos benéficos en la producción de semilla prebásica en papa en el sistema aeropónico. Santa Catalina INIAP. Tesis Ing. Agr. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. 82p.