



## 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.**

## **INIAP-Libertad Nueva Variedad de Papa precoz con resistencia al tizón tardío**

Xavier Cuesta<sup>1</sup>, Pedro Oyarzun<sup>2</sup>, Jorge Andrade-Piedra<sup>3</sup>, Peter Kromann<sup>3</sup>, Arturo Taipe<sup>3</sup>, Luis Montesdeoca<sup>4</sup>, Fabián Montesdeoca<sup>5</sup>, Cecilia Monteros<sup>1</sup>, Jorge Rivadeneira<sup>1</sup>, Efrén Carrera<sup>1</sup>, Paúl Comina<sup>1</sup>, Iván Reinoso<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). xavier.cuesta@iniap.gob.ec

<sup>2</sup> Investigador ONG, EkoRural. <sup>3</sup> Investigadores del Centro Internacional de la Papa (CIP).

<sup>4</sup> Técnico Consorcio de pequeños agricultores de papa (Conpapa)-Tungurahua.

<sup>5</sup> Investigador del INIAP hasta julio 2014.

**Palabras claves:** Precocidad, mejoramiento genético, resistencia tizón tardío.

**Área temática:** Mejoramiento, recursos genéticos y Biotecnología

**Tipo de presentación:** Oral

### **INTRODUCCIÓN**

En el año de 1998, llegaron al Centro Internacional de la Papa (CIP) Quito 23 clones de la población B3C0 la cual posee características de resistencia al tizón tardío, características de calidad para consumo en fresco, procesamiento y son de maduración temprana (menor a 140 días) (Landeo and Gastelo, 1998; Huarte, 2001). Posteriormente se seleccionaron 11 clones de esta población, se evaluó su comportamiento agronómico y se realizaron pruebas con la agroindustria para evaluar sus características de calidad, como resultado se seleccionó al clon CIP 386209.20 el cual posteriormente sería denominado como Libertad.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) desde el año 2012, inició un proceso de evaluación del comportamiento de este clon (INIAP-Libertad) dentro de los ensayos de adaptación en varios ambientes de la Sierra ecuatoriana. Como resultado INIAP-Libertad fue seleccionada por sus características agronómicas favorables resistencia al tizón tardío, precocidad (< 120 días) y calidad para procesamiento. A continuación se describen las principales características de la variedad y su proceso de selección.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

**Resistencia al tizón tardío:** entre el 2012 y 2014 se evaluó la severidad del tizón tardío de INIAP-Libertad comparada con otras variedades comerciales y el testigo susceptible Uvilla, en términos de área bajo la curva relativa de progreso de la enfermedad (AUDPCR) y su correspondiente valor en la escala de susceptibilidad (ES) (Yuen and Forbes, 2009).

**Impacto ambiental:** Entre el 2008 y 2009 se evaluó la tasa de impacto ambiental (TIA) (Kromann et al., 2011) en dos sistemas de producción de papa: a) sistema convencional, que consistía en variedades de papas tardías y susceptibles al tizón tardío (Diacol-Capiro y Superchola) con aplicaciones frecuentes de plaguicidas y b) sistema, que considera el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), el cual consistió en el uso de INIAP-Libertad y la aplicación de fosfitos para el control de *P. infestans*.

Para medir la estabilidad de la variedad INIAP-Libertad se realizaron dos análisis: de efectos principales aditivos y de la interacción multiplicativa (AMMI) (Gauch et al., 2008) y el modelo de regresión lineal (Eberhart y Russell 1966). Para la evaluación de

la calidad para procesamiento se realizaron evaluaciones sensoriales con la empresa KFC (Ponce et al, 2014).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Resistencia al tizón tardío: Para los tres ciclos de evaluación el AUDPCR estuvo comprendido entre 0 y 0.13 con un ES entre 0 y 2, los cuales son los valores más bajos comparados con las otras variedades comerciales y el testigo Uvilla, lo cual demuestra su resistencia a la enfermedad.

Impacto ambiental: el sistema MIPE obtuvo un TIA entre 40 y 88 comparado con el manejo convencional con valores TIA entre 419 para INIAP-Fripapa y 1,235 para DIACOL-Capiro. Lo cual demuestra que la variedad INIAP-Libertad bajo un sistema MIPE, requiere un menor uso de pesticidas y por lo tanto su impacto ambiental es el más bajo, lo cual está asociado principalmente con su resistencia al tizón tardío y su precocidad

El análisis de estabilidad utilizando el modelo de regresión lineal estableció que el rendimiento de INIAP-Libertad fue superior tanto para ambientes con condiciones poco favorables como en ambientes favorables para el desarrollo del cultivo, lo cual es corroborado por el análisis AMMI el cual además establece que la mayor variación se debe al efecto del ambiente, con 57.81%, en comparación con el efecto del genotipo (18.66%) y el de la interacción (GEI) (23.52%). La variedad INIAP-Libertad a pesar de tener los mayores rendimientos en la mayoría de localidades, es sensible a la GEI y está más asociada con las localidades de Tungurahua, Pichincha y Chimborazo, donde presenta un mejor comportamiento en lo que se refiere al rendimiento.

Es una variedad precoz pues su ciclo de cultivo está entre 100 a 120 días, con un rango de rendimiento de 25 a 48 t/ha. El contenido de materia seca promedio es de 22%, con azúcares reductores menores al 0.070%, el tubérculo tiene forma ovalada con ojos superficiales, piel de color amarillo y pulpa color crema. La dormancia del tubérculo se estima en 90 días. Se recomienda para las Provincias de Tungurahua, Pichincha y Chimborazo. Se puede utilizar para procesamiento en forma de papa frita tipo bastón.

## **CONCLUSIONES**

La información de AUDPCR y ES de INIAP-Libertad demuestran que INIAP-Libertad posee resistencia al tizón tardío.

INIAP-Libertad bajo un sistema MIPE, requiere un menor uso de pesticidas, lo cual sumado a su ciclo de cultivo menor a 120 días representa un impacto ambiental bajo comparado con las principales variedades comerciales.

Por sus características de calidad puede ser utilizada para procesamiento en forma de papas fritas tipo bastones.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Eberhart, R.E., Russell, W.A. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop. Sci. (EE.UU.)* 6:36-40.

Gauch H.G., Piepho H.P., Annicchiarico P. (2008) Statistical analysis of yield trials by AMMI and GGE: Further considerations. *Crop Science* 48:866-889.

Huarte, M. (2001). Niveles disponibles de resistencia al tizón tardío en Latinoamérica. In "International Workshop on complementing resistance to late blight (*Phytophthora infestans*) in the Andes. GILB Latin American" (E. Fernández-Northcote, ed.): 59 - 66.

Ponce, D., Cueva, C., Salas, E., (2014). Informe Técnico, status proyecto proceso de papa KFC, Marzo del 2014, 9p.

Yuen, J., & Forbes, G. (2009). Estimating the level of susceptibility to *Phytophthora infestans* in potato genotypes. *Phytopathology* 99: 783-786.