

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**



**“OPTIMIZACIÓN DE LA FRITURA DE HOJUELAS DE PAPA  
NATIVA (*Solanum tuberosum* sp.) APLICANDO EL MÉTODO  
DE SUPERFICIE DE RESPUESTA”**

**Presentada por:**

**SILVIA MELISSA GARCÍA TORRES**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAGISTER SCIENTIAE EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

**Lima - Perú**

**2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

**“OPTIMIZACIÓN DE LA FRITURA DE HOJUELAS DE PAPA  
NATIVA (*Solanum tuberosum* sp.) APLICANDO EL MÉTODO  
DE SUPERFICIE DE RESPUESTA”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAGISTER SCIENTIAE**

**Presentada por:**

**SILVIA MELISSA GARCÍA TORRES**

**Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:**

Ph.D. Fernando Vargas Delgado  
**PRESIDENTE**

Dr. Milber Ureña Peralta  
**PATROCINADOR**

Dra. Ritva Repo de Carrasco  
**CO-PATROCINADOR**

M.Sc. Gloria Pascual Chagman  
**MIEMBRO**

Dr. Edwin Baldeón Chamorro  
**MIEMBRO**

## RESUMEN

La papa Puka Ambrosio es una variedad nativa de origen cuzqueño que, al igual que otras variedades nativas, resulta atractiva por sus nutrientes, propiedades antioxidantes y como fuente de componentes bioactivos tales como polifenoles y antocianinas. En la presente investigación se buscó optimizar la operación de fritura de hojuelas de papa Puka Ambrosio, para lo cual se evaluó la combinación de tiempo, temperatura y espesor de la hojuela con la que se logra maximizar la retención de ácido ascórbico. Se aplicó la metodología de superficie de respuesta con un diseño Box – Behnken. En la etapa preliminar se determinó que los factores tiempo y espesor de la hojuela tienen un efecto significativo en la reducción del contenido de ácido ascórbico ( $P < 0,05$ ), para los niveles ensayados. En la etapa de optimización se observó que el espesor y la interacción espesor – tiempo, afectaron significativamente la variable respuesta ( $P < 0,05$ ), logrando una maximización de retención de ácido ascórbico con una combinación de 200 segundos, 170 °C y 2 milímetros, para el tiempo de fritura, temperatura de fritura y espesor de la hojuela, respectivamente. En el análisis proximal y de componentes bioactivos se encontró que el proceso de fritura genera modificaciones en las características físicas y químicas de la hojuela de papa, presentándose una reducción del contenido de humedad (22,2 por ciento) y un incremento en el contenido de grasa cruda (21,9 por ciento base seca). Con respecto a los componentes bioactivos, se observó un incremento en el contenido de compuestos fenólicos totales y de la capacidad antioxidante (596,9 mg de ácido clorogénico equivalente/100 g y 8308,9 µg de equivalente Trolox/g, base seca desgrasada) y una disminución en el contenido de vitamina C y antocianinas totales (21,1 mg/100 g y 33,6 mg de cianidina-3-glucósido equivalente/100 g, base seca desgrasada).

Palabras clave: papa nativa, fritura, optimización.

## SUMMARY

Puka Ambrosio potato is a native variety originally from Cuzco which, like other native varieties, is attractive for its nutrients, antioxidant properties and as a source of bioactive components such as polyphenols and anthocyanins. The aim of the present research is to optimize the frying process of Puka Ambrosio potato chips, in which the combination of time, temperature and chip thickness that maximize the retention of ascorbic acid was evaluated. The response surface methodology was applied with a Box - Behnken design. In the preliminary stage it was determined that the factors time and chip thickness have a significant effect in the reduction of the ascorbic acid content ( $P < 0,05$ ), for the tested levels. In the optimization stage it was observed that thickness and thickness-time interaction significantly affected the response variable ( $P < 0,05$ ), achieving a maximization of ascorbic acid retention with a combination of 200 seconds, 170 °C and 2 millimeters, for frying time, frying temperature and chip thickness, respectively. In the proximate and bioactive components analysis, it was found that the frying process causes modifications in the physical and chemical characteristics of the potato chip, showing a reduction of the moisture content (22,2 percent) and an increase in the raw fat content (21,9 percent dry base). With regard to the content of bioactive components, an increase in the content of total phenolic compounds and the antioxidant capacity was observed (596,9 mg of chlorogenic acid equivalent / 100 g and 8308,9 µg of trolox equivalent / g, defatted dry base) and a decrease in the content of vitamin C and total anthocyanins (21,1 mg / 100 g and 33,6 mg of cyanidin-3-glucoside equivalent / 100 g, dry defatted base).

Keywords: native potato, frying, optimization.