

# TAL15-121 - T - RESUMEN – ABSTRACT

## TESIS DE MAESTRIA

**TITULO ORIGINAL** : COMPLEMENTACIÓN PROTEICA DE HARINA DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) POR HARINA DE QUINUA (*Chenopodium quinoa* Willd) Y SUERO EN PAN DE MOLDE Y TIEMPO DE VIDA ÚTIL

**AUTOR** : DE LA CRUZ QUISPE, Wiler Hugo

**E-MAIL** : [whdelacruz@hotmail.com](mailto:whdelacruz@hotmail.com)

**INSTITUCION** : UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA

**UNIDAD** : ESCUELA DE POSGRADO

**ESPECIALIDAD** : TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

**PATROCINADOR** : ELIAS PEÑAFIEL, Carlos

**JURADO** : Mg. Sc. Miguel Araujo Vargas (Presidente)  
Mg. Sc. Carlos Elías Peñafiel (Patrocinador)  
Mg. Sc. Francisco Salas Valerio (Miembro)  
Mg. Sc. Gloria Pascual Chagman (Miembro)

**FECHA DE SUSTENTACION** : 23 / 10 // 2009

**PALABRAS-CLAVE** : TRITICUM AESTIVUM; CHENOPODIUM QUINUA; TRIGO HARINERO; MEZCLADO; HARINA DE TRIGO; PANIFICACION; CALIDAD PROTEICA; PAN; ENRIQUECIMIENTO DE LOS ALIMENTOS; VALOR NUTRITIVO; PROPIEDADES FISICOQUIMICAS; EVALUACION; PERU.

### RESUMEN ORIGINAL

El presente trabajo de investigación consistió en aplicar el Método de Diseño de Mezclas para determinar el máximo porcentaje de incorporación de harina de quinua precocida y suero de leche en la formulación de pan de molde, en función a las restricciones establecidas: Harina de quinua precocida (0 a 20% b.h.) y suero de leche (2 a 6% b.h.). Se partió de una formulación base de pan de molde y se estudió el efecto de la incorporación de quinua precocida y suero en reemplazo de la harina de trigo. La mezcla de los tres componentes principales: Harina de Trigo (A), Harina de Quinua

precocida (B) y Suero de leche (C) fueron graficadas en un triángulo equilátero en el que cada punto representó una mezcla (Montgomery, 1991).

Se establecieron líneas de restricción isoproteica y se eligió la que atravesaba las líneas que representan la mayor incorporación de quinua y suero cuya ecuación corresponde a  $A = 4.2141 - 0.4643 B$  para posteriormente elegir dos puntos extremos y uno medio sobre la línea isoproteica elegida.

Las tres mezclas elegidas fueron sometidas a evaluaciones fisicoquímicas y sensoriales, determinándose estadísticamente por la prueba de Duncan que la mezcla tres conformada por 82,54%, 13,92% y 3,54% (b.h.) de trigo, quinua y suero respectivamente, presentó la mejor característica y tuvo un 16% más de cómputo químico frente a la mezcla patrón.

Finalmente se determinó el tiempo de vida útil por la metodología de riesgos acumulados de Weibull (Gacula y Kubala, 1975) y se usó la evaluación sensorial de aceptabilidad (Hough, 2003) como un método para medir la efectividad de la metodología determinándose una vida útil sensorial del pan de molde con incorporación de harina de quinua precocida y suero de 11 días.

**TITULO EN INGLES** : PROTEIN COMPLEMENTATION WHEAT FLOUR (*Triticum aestivum* L.) FOR QUINOA FLOUR (*Chenopodium quinoa* WILLD) AND WHEY IN BREAD MOLD AND ITS SHELF LIFE

**PALABRAS-CLAVE INGLES** : PROTEIN COMPLEMENTATION, WHEAT FLOUR, PRECOOKED FLOUR QUINOA, WHEY, BREAD OF MOLD, DESIGN OF MIXTURE, SHELF LIFE.

### **RESUMEN EN INGLES**

The research work consisted applying the Mixture Design Method to determine the maximum percentage of incorporation precooked flour quinoa and whey in the formulation of bread mold, according to the established restrictions: precooked quinoa flour (0 to 20 % w.b.) and whey (2 to 6 % w.b.). Starting with a formulation base of bread mold and the effect of the incorporation of precooked flour quinoa and whey in replacement of the wheat flour was studied. The mixture of three components: Wheat

flour (A), Quinoa flour precooked (B) and Whey (C) were plot in an equilateral triangle in which any point represented a combination of these products (Montgomery, 1991). Isoproteic restriction lines were established and It was chosen one that crossing line that represent the major incorporation of quinoa and whey, whose equation was :  $A = 4.2141 - 0.4643 B$  After that, it was choose two extreme points and average one on the isoproteic line chosen.

The three chosen mixtures were submitted to physicochemical and sensory evaluations, deciding statistically for Duncan's test that the mixture three shaped by 82,54 %, 13,92 % and 3,54 % (w.b.) of wheat, quinoa and whey respectively, presented the best characteristic and had a 16 % increase versus computational chemical mixing pattern.

Finally, risks accumulated methodology of Weibull was used to find the shelf life (Gacula and Kubala, 1975). Sensory evaluation of acceptability (Hough, 2003) was used as a method to measure the effectiveness of the methodology. It was found that sensory shelf life of the bread mold with incorporation of precooked quinoa flour and whey was 11 days.

**FECHA DE PUBLICACION** : 27 / 11 / 2009

**NUMERO DE PAGINAS** : 213 p.

**CIUDAD** : La Molina - Lima (Perú)