

José Edison Utreras Vaca

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Facultad de Ingeniería Agronómica y

Medicina Veterinaria

T E S I S

Presentada como requisito parcial, previo a la obtención del -  
Título de:

INGENIERO AGRONOMO

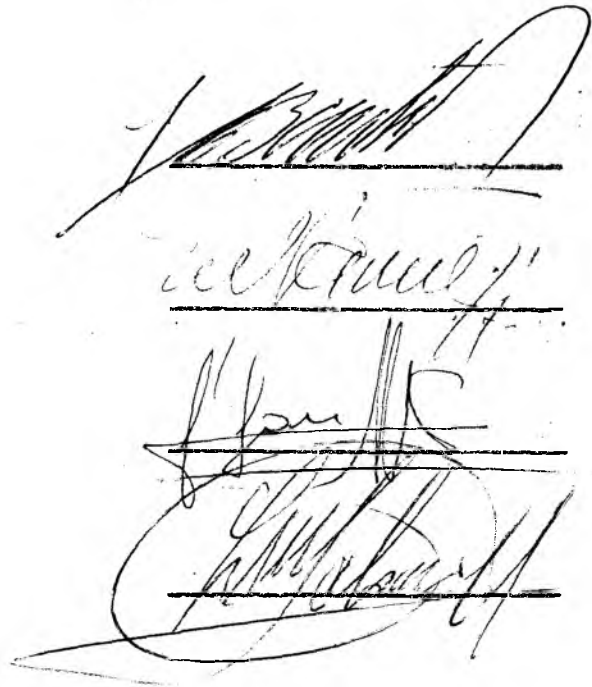
APROBADO:

Ing. Arturo Benítez  
Presidente del Tribunal

Ing. Nelson Garcés  
Profesor

Ing. Germán González  
Profesor - Biometrista

Ing. Mario Lalama  
Director de Tesis



Quito, Agosto de 1.976

## VII.- RESUMEN

Se realizaron pruebas harino - panaderas en los laboratorios de farinología del INIAP, de seis mezclas de harina de trigo importado y nacional con cinco niveles de sustitución de harinas - de arroz y quinua.

Los factores estudiados fueron:

Seis harinas comerciales

HTI%	HTN%
50	50
60	40
70	30
80	20
90	10
100	0

HTI= Harina de trigo importado, HTN= Harina de trigo nacional.

Dos productos sustitutivos:

Harina de arroz: Variedad INIAP 6.

Harina de quinua: Variedad Sajama ( boliviana ).

Cinco niveles de sustitución:

0%, 5%, 10%, 15%, 20%.

Las pruebas de calidad realizadas fueron: Valor de Sedimentación, Cenizas Totales, Proteína de harina, Absorción de Agua, Tiempo de Amasado, Estabilidad de Masa y Panificación, en la -- que se evaluó peso de pan y volumen. Se realizaron además encuestas de palatabilidad y se evaluaron variables subjetivas como:- Color, Sabor, y olor.

De los resultados obtenidos se concluyó lo siguiente:

La calidad harino-panadera de las harinas es mejor cuando el porcentaje de harina de trigo importado es mayor en las mezclas.

Las mezclas con mayor porcentaje de harina de trigo importado, toleran mejor las sustituciones.

Tanto la harina de arroz como la de quinua desmejoran la calidad panadera del trigo, a excepción de la proteína que aumenta con el incremento de los niveles de sustitución.

El nivel de sustitución más conveniente para el arroz y quinua es de 5%.

El pan fue aceptado por su sabor y apariencia.

### VIII.- SUMMARY

Test on flour and bread were made at the INIAP flour laboratories, using six mixtures of imported and domestic wheat flour with five levels of substitution of Oryza sativa and Chenopodium quinoa flours.

The factors studied were:

a. Six commercial flours

HFI %	HEN %
50	50
60	40
70	30
80	20
90	10
100	0

HFI = Imported wheat flour, HEN= Domestic wheat flour.

b. Two substituted products:

Rice flour: ( Oryza sativa ) 6 INIAP variety.

Quinoa flour: ( Chenopodium quinoa ) Sajama variety, ( boliviana ).

c. Five levels of substitution:

0%, 5%, 10%, 15%, 20%.

The quality test made were: Sedimentation value, Total ash, flour protein, Water absorption, Time for kneading, Stability of dough and baking, in which the weight and volume of bread were tested. Palatability tests were also made, and valued subjective variables as: Colour, Flavor, and Smell.

From the results obtained we concluded that:

The baking flour quality of the flours is better when the percentage of imported wheat flour is higher in the mixtures.

The mixtures with the higher percentage of imported wheat flour can tolerate a substitution a lot better.

So rice flour as well as quinoa flour diminish the quality of baker of the wheat, except for the protein that is higher with the increases of the substitution levels.

The most convenient level of substitution for rice and quinoa is 5%.

Bread was accepted for its flavor and appearance.