

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE UNA SECADORA DE CABALLETES

LEONARDO ESTEBAN ROMERO BRIONES

PROYECTO DE HABILITACIÓN PROFESIONAL
PRESENTADO A LA FACULTAD DE
INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD
DE CONCEPCIÓN, PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL AGRÍCOLA

CHILLÁN-CHILE

2005

EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE UNA SECADORA DE CABALLETES

EVALUATION OF A MIXTURE FLOW GRAIN DRYER

Palabras índice adicionales: Secado de grano, maíz y postcosecha.

RESUMEN

Se realizó la evaluación energética de una secadora de flujo mixto o también llamada de caballetes, en el secado de maíz de la zona. La secadora tuvo un rendimiento en el período de la evaluación de 20,8 toneladas de grano hora. Requirió para su funcionamiento diurno de 1.498 Mcal h⁻¹, las cuales fueron aportadas a razón de 471 kg h⁻¹, en tanto que por la noche el requerimiento energético de la secadora aumentó a 1.672 Mcal h⁻¹, aumentando el consumo de leña a 526 kg h⁻¹. La cantidad unitaria de aire de secado requerido fue de 1,11 kg aire seco por kg de grano procesado, el cual fue distribuido en los tres compartimientos de secado, los cuales operaron a temperaturas promedio de secado de 134,8°C, 112,6°C y 74,4°C y los coeficientes de uniformidad térmicos obtenidos para cada compartimiento asociados a las temperaturas de secado anteriores fueron 97,5%, 96,7% y 85,4%. Se estimó un consumo específico de energía de 1.777 kcal por kg agua evaporada. La eficiencia térmica a la cual operó el sistema alcanzó el 33,8%.

SUMMARY

An energy evaluation was carried out on a mixture grain dryer. The dryer performed at a rate of 20,8 ton of grain per hour. The dryer required 1,498 Mcal h⁻¹ of energy supplied by 471 kg h⁻¹ wood. During the night the energy requirement for the dryer increased to 1,672 Mcal h⁻¹, supplied by using 526 kg h⁻¹ wood. 1.11 kg of dry air per kilogram of processed grain, distributed in the three drying compartment operated at average drying temperatures of 134.8°C, 112.6°C and 74.4°C, The uniformity coefficients obtained for each compartment, respectively, were 97.5%, 96.7% and 85.4%. It was estimated that during a days work, the dryer registered a specific energy consumption of 1,777 kcal per kg of evaporated water. The thermic efficiency of system was 33.8%.