

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD INCIPIENTE DE FLUIDIZACIÓN EN
COLUMNAS DE NUECES (*Juglans regia*)**

CLAUDIA ANDREA FARÍAS CANDIA

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

2007

DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD INCIPIENTE DE FLUIDIZACIÓN EN COLUMNAS DE NUECES (*Juglans regia*)

DETERMINING INITIAL VELOCITY OF FLUIDIZATION IN COLUMNS OF WALNUTS (*Juglans regia*)

Palabras índice adicionales: Lecho fluidizado, Caída de presión.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar la velocidad incipiente de fluidización en columnas de 5, 10, 15 y 20 cm de nuez entera, cáscara y pulpa de nueces (*Juglans regia*), para lo cual se acondicionó un equipo de lecho fluidizador de partículas. También se determinó la humedad y algunos parámetros físicos y aerodinámicos tales como: volumen, diámetro característico, densidad aparente y específica, esfericidad, porosidad y área proyectada de la nuez. Además se registró la caída de presión en cada suceso de velocidad.

Por un lado no fue posible comparar los parámetros físicos y aerodinámicos de la nuez ya que no se encontró información en la literatura.

Por otro lado se obtuvieron valores de velocidad incipiente de fluidización de manera gráfica y observada, estos valores de velocidad obtenidos gráficamente para la nuez entera fluctúan entre 2,9 a 4,2 m s⁻¹ para la cáscara y pulpa van de 3,4 a 3,5 m s⁻¹ y 4,3 a 5,4 m s⁻¹ respectivamente, en tanto que los valores observados de velocidad de la nuez entera fluctúan entre 1,8 a 4,0 m s⁻¹ para la cáscara y pulpa van de 2,3 a 2,8 m s⁻¹ y 3,9 a 5,2

m s^{-1} respectivamente. No se encontraron valores de velocidad incipiente de fluidización en la literatura para ser comparados.

Con el conocimiento de los parámetros físicos y aerodinámicos de la nuez, y un lecho fluidizador de partículas se presentan como una alternativa favorable para la proyección en un proceso de clasificación o de limpieza en la fase de postcosecha de las nueces.



SUMMARY

The objective of this study was to determine the initial velocity of fluidization in columns of 5, 10, 15 and 20 cm of whole nut, peel and pulp of walnuts (*Juglans regia*), for which a fluidizador of particle bed was refurbished. Moisture content and some aerodynamic and physical parameters such as volume, characteristic diameter, bulk and specific density, sphericity, projected area and porosity of the nut were also determined. In addition, the pressure drop in each velocity event was measured.

It was not possible to compare the aerodynamic and physical parameters of the nut since no information was found in the literature.

Moreover values of initial fluidization velocity were obtained graphically and from observed data. Values of velocity obtained graphically for whole nut were between 2.9 and 4.2 m s⁻¹. For the peel and pulp, velocities were in the range of 3.4 to 3.5 m s⁻¹, and 4.3 to 5.4 m s⁻¹ respectively. The observed values of velocity for whole nut were between 1.8 and 4.0 m s⁻¹ and for peel and pulp, velocities were in the range from 2.3 to 2.8 m s⁻¹ and 3.9 to 5.2 m s⁻¹, respectively. There were no values of initial fluidization velocity in the literature for these values to be compared to.

The knowledge of the physical and aerodynamic parameters for walnut, and the use of a fluidized of particle bed represent a favorable alternative in the classification or cleaning during post harvest processing of walnuts.