



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
PIRHUA

# EVALUACIÓN TECNOLÓGICA Y ECONÓMICA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PANELA CON TECNOLOGÍA A VAPOR

José José Manrique Silupú

Piura, 20 de julio de 2010

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Mecánico-Eléctrica

Julio 2010



Esta obra está bajo una [licencia](#)  
[Creative Commons Atribución-](#)  
[NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

**UNIVERSIDAD DE PIURA  
FACULTAD DE INGENIERÍA**



**Evaluación tecnológica y económica de sistemas de producción de panela  
con tecnología a vapor**

Tesis para optar el Título de  
Ingeniero Mecánico Eléctrico

**José José Manrique Silupú**

Asesor: Daniel Marcelo Aldama.

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación muestra una evaluación termodinámica de un módulo (planta agroindustrial a menor escala) donde se elabora panela granulada a partir de la caña de azúcar, con la correspondiente simulación en la plataforma de software MATLAB (versión 7.5).

En cuanto a la evaluación termodinámica, se realiza un balance de energía y de masa de cada uno de los componentes y del módulo global. Cabe mencionar que en esta investigación se ha utilizado datos reales de cultivo recogidos de los proyectos ejecutados por el Laboratorio de Energía de la Universidad de Piura (UDEP) en el distrito de Montero, provincia de Ayabaca.

Se evalúa de igual modo la eficiencia térmica del módulo total. Seguidamente, se utiliza un programa creado en ambiente MATLAB para verificar el comportamiento de cada uno de los componentes de acuerdo con la cantidad de panela que se desea obtener.

Para el análisis económico, se calcula el flujo de caja, el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de rendimiento (TIR). Finalmente, se indican las conclusiones del estudio realizado, así como las perspectivas y limitaciones que tiene el proceso de elaboración de panela con vapor en nuestro país.

Se espera entonces con este estudio, incentivar la inversión en la instalación de un módulo de panela con uso de vapor, que permita producir panela de mayor calidad y fomente el desarrollo económico y tecnológico de esta región.