

RESUMEN

Este proyecto de investigación comprende la caracterización energética y modelación matemática, de un acumulador de agua caliente sanitaria con capacidad de 0.02 m³ (20L), donde el fluido asciende por convección natural, desde el colector solar plano a una velocidad de 0,05 m/s. La estratificación de temperaturas entre la parte superior e inferior del recipiente de acumulación del ACS, produce una diferencia de temperatura de 13°C., El ensayo se realiza con una irradiancia global en media mensual de 513,29 W/m², la velocidad del viento en los alrededores del cilindro vertical sin aislamiento térmico, es de 0,25 m/s. Para el balance energético, utilizando la expresión de Bliss, Hotel y Whillier, se considera un coeficiente global de transferencia de calor de 7 W/m² °C, la diferencia promedio mensual entre T1 y T2 del colector solar es de 5°C, con lo que se consigue una eficiencia media del 53%. Este rendimiento es aceptable para sistemas energéticos que funcionan con energía solar térmica de baja temperatura, los cuales pueden ser aplicados en lugares apartados donde no existen instalaciones hidráulicas de la red pública.

PALABRAS CLAVES:

- **CONVECCIÓN NATURAL**
- **TERMOSIFÓN**
- **GRADIENTE TÉRMICO**
- **ESTRATIFICACIÓN**
- **IRRADIANCIA SOLAR**

ABSTRACT

This research project includes the energy characterization and mathematical modeling of a hot water storage tank with a capacity of 0.02 m³, where the fluid rises by natural convection from the flat solar collector at a speed of 0.05 m/s. Stratification of temperatures between the top and bottom of the storage vessel produces a temperature difference of 13°C. The essay is performed with a global irradiance in monthly average of 513.29 W/m², the speed of wind around the vertical cylinder without isolation of 0.25 m/s. To the energy balance it using expression Bliss Hotel, Whillier, is considered a global coefficient of heat transfer than 7W/m°C, the monthly average difference between T1 and T2 of the solar collector is 5°C, an average efficiency of 53% is achieved. This performance is acceptable for the energy systems that run on solar power, low temperature, which can be used in remote areas where there are no water facilities of the public network.

KEYWORDS:

- **NATURAL CONVECTION**
- **THERMOSIPHON**
- **THERMAL GRADIENT**
- **LAYERING**
- **SOLAR IRRADIANCE**

