

## RESUMEN

Autor [Asmat Cáceres, C.P.](#)  
Autor corporativo [Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima \(Peru\). Facultad de Ingeniería Agrícola](#)  
Título **Determinación de la eficiencia de un sistema de bombeo fotovoltaico en el distrito de Yaurisque - Cusco**  
Impreso Lima : UNALM, 2018

### Copias

Ubicación	Código	Estado
Sala Tesis	<a href="#">N01. A75 - T</a>	USO EN SALA
Descripción	97 p. : 16 fig., 15 cuadros, 22 gráficos, 22 ref. Incluye CD ROM	
Tesis	Tesis (Ing Agrícola)	
Bibliografía	Facultad : Ingeniería Agrícola	
Sumario	Sumarios (En, Es)	
Materia	<a href="#">BOMBEO</a> <a href="#">AGUA DE RIEGO</a> <a href="#">ENERGIA SOLAR</a> <a href="#">COLECTORES SOLARES</a> <a href="#">METODOS DE RIEGO</a> <a href="#">ZONA DE MONTAÑA</a> <a href="#">PERU</a> <a href="#">BOMBEO FOTOVOLTAICO</a> <a href="#">YAURISQUE (DIST)</a> <a href="#">CUSCO (DPTO)</a>	
Nº estándar	PE2018000328 B / M EUV N01	

El Centro de Capacitación de Desarrollo (CECADE) investiga y capacita en las diferentes aplicaciones del uso de energías renovables en el Distrito de Yaurisque, Provincia de Paruro, Departamento de Cusco; por ende ha implementado un sistema donado de bombeo fotovoltaico (FV) compuesto por una bomba solar, un panel FV y un tanque elevado con la finalidad de ser usado en riego para agricultura en las épocas secas (abrilseptiembre), sin embargo; los componentes de este sistema necesitan ser evaluados para corroborar que actúan según las características técnicas dada por el fabricante, bajo las diferentes condiciones climáticas del lugar. El periodo de prueba de esta investigación fue del 30 de agosto al 6 de septiembre, el volumen diario promedio suministrado en campo fue 4.17 m<sup>3</sup>/día, esto se debe a que el abatimiento del pozo impedía el bombeo continuo a pesar de las buenas condiciones de radiación. La eficiencia global del sistema es 24.95%, obtenida del producto de las eficiencias de la bomba solar (26.12%) y el panel fotovoltaico (95.54%). En el análisis estadístico se consideró las variables independientes tales como: la radiación solar, temperatura, velocidad del viento; y como variable dependiente el caudal suministrado por la bomba y la corriente generada por el panel fotovoltaico, determinándose que estas variables son muy dependientes de la radiación solar. Finalmente, el sistema de bombeo fotovoltaico no trabaja a su máxima eficiencia debido a que la bomba está funcionando a una altura mucho menor a la óptima. Bajo estas condiciones se ha determinado que el área máxima a irrigar es de 3400 m<sup>2</sup> para los cultivos de maíz amiláceo, trigo y hortalizas, de acuerdo a los requerimientos de agua de estos cultivos, que son los que se adaptan a las condiciones climáticas y altura de la zona.

## **Abstract**

The “Centro de Capacitation de Desarrollo” (CECADE) researches and trains the different applications of the use of renewable energies in the District of Yaurisque, Department of Cusco; therefore has implemented a donated photovoltaic pumping system composed by a solar pump, a photovoltaic panel and a raised tank with the purpose for being used in irrigation for agriculture in dry seasons (April-September). However; the components of this system need to be evaluated to corroborate that they act according to the technical characteristics given by the manufacturer, under the different climatic conditions of the place and that they respond with the necessary efficiency for its purpose. The testing period of this investigation was from August 30th to September 6th, the daily volume supplied in field was 4.17m<sup>3</sup>/day, and this is because the slump of the well did not allow the continuous pumping despite the good radiation conditions. The global efficiency is 24.95%, obtained from the product of the efficiencies of the solar pump (26.12%) and the photovoltaic panel (95.54%). For the statistical analysis, the independent variables were considered such as: radiation, temperature, wind speed; as a dependent variable the flow supplied by the pump and the current generated by the photovoltaic panel, determining that these variables are very dependent on solar radiation. In conclusion, the photovoltaic pumping system don't work at maximum efficiency because the pump is running at a much lower than optimal height. Under these conditions have been calculated that the maximum area to irrigate is 3400 m<sup>2</sup>, for crops of corn starch, wheat and vegetables, according to the water requirements of these crops, which are adapting to climate and altitude conditions of the area.