



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA**  
**ELÉCTRICA**

## **TESIS**

**“DISEÑO DE UNA MINICENTRAL FOTOVOLTAICA PARA**  
**SUMINISTRO ELÉCTRICO EN EL CASERÍO LA JULIANA,**  
**DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE.**  
**INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.**

### **AUTORES:**

CHAVEZ MONTEZA, Fredy Arturo  
SOLIS FALEN, Kevin Anthony

### **ASESOR:**

Ing. Rimarachín Valderrama Willy.

**PIMENTEL – PERÚ**

**2015**

## RESUMEN

El presente trabajo de Tesis, correspondió al estudio cuasi-experimental mediante la generación de energía solar fotovoltaica; donde el objetivo general fue el diseño de la Minicentral Fotovoltaica para suministro eléctrico, en el caserío La Juliana, distrito de Olmos, provincia de Lambayeque, departamento Lambayeque; estos pobladores no cuentan con energía eléctrica.

Inicialmente para su desarrollo y diseño, se consideró los objetivos específicos; donde se evaluó la necesidad energética de la población mediante el cálculo de la máxima demanda actual y futura, para lo cual se determinó los datos del nivel de radiación solar existente a través de la Heliofania Anual del Senamhi; se obtuvo una radiación promedio de 3.6 KWh/m<sup>2</sup>, así como también se dimensionó la Minicentral Fotovoltaica con un área de 10x50 m<sup>2</sup>. Después se procedió al cálculo y selección de los 65 paneles, las estructuras de soporte (13 ramas de 5 paneles en paralelo); donde cada panel tendrá una potencia de 275 Wp; se seleccionó también un inversor de 18 KWp, un regulador de carga de 24 V-250 Amp y 10 bancos de batería de 24V-195 Amp.

Posteriormente se elaboró los planos de esquema unifilar de la minicentral y la red de Baja Tensión; donde se obtuvo 11 postes para la distribución eléctrica. Y en donde la minicentral fotovoltaica para suministro eléctrico se diseñó de forma autónoma; no estará conectada a la red eléctrica. Se elaboró un manual de mantenimiento y operación para la minicentral.

Por último se elaboró la evaluación económica, y la rentabilidad en el tiempo.

Finalmente con la presente Tesis se abasteció de un suministro eléctrico confiable y estable de 18KW a las 40 viviendas del caserío La Juliana, y se mejoró la calidad de vida de sus habitantes.

## **ABSTRACT**

This thesis work corresponded to quasi-experimental study by generating photovoltaic solar energy; where the overall objective was to design Photovoltaic Minicentral to power, in the hamlet La Juliana, Olmos district, province of Lambayeque, Lambayeque department; these people do not have electricity.

Initially for development and design, the specific objectives are considered; where energy needs of the population was assessed by calculating the current and future peak demand, for which data on the level of solar radiation was determined by the Annual heliophany of SENAMHI; an average radiation of 3.6 kWh / m was obtained and Photovoltaic Minicentral also dimensioned with an area of 10x50 m. Then proceeded to calculate and selection of panels 65, the support structures (5 panel 13 branches in parallel); where each panel will have a power of 275 Wp; 18 kWp inverter, charge controller 24 V-250 Amp and 10 battery banks 24V-195 Amp is also selected.

Subsequently planes line diagram of mini and Low Voltage network was developed; where 11 poles for power distribution was obtained. And where mini photovoltaic power is designed to autonomously; It is not connected to the mains. A maintenance manual and operation was developed for the mini.

Finally, economic evaluation and profitability over time was developed.

Finally with this thesis were supplied with a reliable and stable power supply 18KW to the 40 houses of the village La Juliana, and quality of life of its inhabitants was improved.