



Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

Tesis previa a la obtención del título de Magíster en Energías Renovables.

AUTORES: Luis Benítez

Sebastián de la Torre

Carlos Domínguez

Katherine Minga

Yandry Murillo

TUTORES: Francisco González

Paloma Rodríguez

Andrea Rivadeneira P.

Análisis técnico de factibilidad de un proyecto solar fotovoltaico y térmico en la urbanización “El Manantial” ubicado en Quito - Ecuador

RESUMEN

Se realizó un análisis de prefactibilidad y factibilidad de la instalación de un sistema centralizado solar térmico en la urbanización “El Manantial” ubicado en Quito-Ecuador, para suplir la demanda de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS), reduciendo de esta manera el consumo en la factura de suministro de energía eléctrica y el uso de gas licuado de petróleo (GLP). Para esto se determinó la ubicación del sistema, se calculó la carga instalada necesaria para abastecer esta demanda y con ello se seleccionaron los equipos adecuados para el funcionamiento correcto del sistema.

Por otro lado, también se analizó la prefactibilidad de un sistema centralizado solar fotovoltaico en la misma urbanización y ubicación, con el fin de suplir el 40% de la demanda energética total requerida por el conjunto de las 100 viviendas. A partir de este porcentaje se determinó la demanda para el cálculo de la potencia instalada y determinación de los kWp correspondientes a la planta solar fotovoltaica. Posteriormente, se obtuvo el número de paneles solares requeridos con la ayuda del software PVGIS® y SUNNYDESIGNWEB®, el cual permitió distribuir los paneles fotovoltaicos aprovechando de forma más eficiente la radiación solar.

Por último, se llevó un análisis financiero de ambos sistemas solares con el fin de verificar la viabilidad de ambos proyectos y poder compararlos con estimadores estadísticos-financieros como fueron el WACC, TIR, VAN y LCOE. Estos indicadores permitieron analizar la situación económica de los dos proyectos y poder concluir que sistema es más rentable para nuestro medio.

PALABRAS CLAVE

Solar Térmico, ACS, Solar Fotovoltaico, Panel Solar, WACC, TIR, VAN, LCOE

ABSTRACT

A pre-feasibility and feasibility analysis of a centralized solar thermal system installation was carried out in an urbanization called "El Manantial" located in Quito-Ecuador. In order to supply the demand for heating and sanitary hot water. Thus, reducing consumption in the electricity bill and the use of liquefied petroleum gas. For this, the location of the system was analysed, the installed electricity necessary to supply this demand was calculated and selected the appropriate equipment for the correct operation of the system.

On the other hand, the pre-feasibility of a centralized solar photovoltaic system in the same urbanization and location was also analysed, in order to supply 40% of the total energy demand required by 100 homes. From this percentage, the demand was calculated the installed power and also determined the kWp corresponding to the photovoltaic solar plant. Subsequently, the number of solar panels required was obtained with the help of the PVGIS® and SUNNYDESIGNWEB® software, which was able to distribute the photovoltaic panels making more efficient the use of solar radiation.

Finally, a financial analysis of both solar systems was carried out in order to verify the viability of both projects and compare them with statistical-financial estimators such as WACC, TIR, VAN and LCOE. These indicators allowed the analysis of economic situation for both projects and also help us to conclude which system is more profitable.

KEYWORDS

Solar Thermal, Solar Photovoltaic, Solar Panel, WAAC, TIR, VAN, LCOE.