



Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

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

AUTORES:

Bayas Sánchez, Oscar Fabricio

Izquierdo Apolo, Carlos Andrés

Masapanta Delgado, Edwin Fernando

Vázquez Soliz, Pedro Gabriel

TUTORES:

Asier Criado

Francisco González H.

Marcelo Cabrera J.

Estudio comparativo solar de la comunidad “El Manantial”,
ubicada en Quito; para una demanda fotovoltaica de 167,25
MW.h/año y una demanda térmica de 795,83 MW.h/año.
Valoración de la aportación solar en el Mix Energético.

RESUMEN

El desarrollo del proyecto energético para la urbanización “El Manantial”, localizada en Conocoto en el Valle de los Chillos, Quito, Ecuador, para contribuir con 167,25 MW.h anual hacia la red de energía eléctrica correspondiente al 30% del consumo de energía anual de la urbanización, con lo cual se obtiene una subvención de \$ 75 000, para lo cual se dimensiona una central fotovoltaica de 87 kW.

Se analiza un proyecto solar térmico para el abastecimiento de agua caliente sanitaria (ACS) a 60°C y para calefacción con un requerimiento de demanda anual para una vivienda de 70 m² con 3 ocupantes de 4,86 MW.h, con el uso de captadores solares planos para una generación optimizada anual de 4,65 MW.h y un acumulador de 375 m³. El consumo total térmico usando fórmulas de extrapolación para las 100 viviendas es de 795,83 MW.h.

Realizando los análisis del VAN, TIR, WACC, LCOE y LROE en cada uno de los proyectos se determina que los mismos son rentables.

Palabras Clave: Panel fotovoltaico, inversor, controlador, batería, captador, acumulador, agua caliente sanitaria, calefacción, energía térmica.

ABSTRACT

The development of the energy project for the “El Manantial” urbanization, located in Conocoto in the Valle de los Chillos, Quito, Ecuador, to contribute 167,25 MW.h annually to the electrical energy network corresponding to 30% of the consumption of annual energy of the urbanization, with which a subsidy of \$75 000 is obtained, for which an 87 kW photovoltaic plant is sized.

A solar thermal project is analyzed for the supply of domestic hot water (DHW) at 60°C and for heating with an annual demand requirement for a 70 m² home with 3 occupants of 4,86 MW.h, with the use of flat solar collectors for an optimized annual generation of 4,65 MW.h and a 375 m³ accumulator. The total thermal consumption using extrapolation formulas for the 100 homes is 795.83 MW.h.

By carrying out the analysis of the NPV, IRR, WACC, LCOE and LROE in each of the projects, it is determined that they are profitable.

Keywords: Photovoltaic panel, inverter, controller, battery, collector, accumulator, domestic hot water, heating, thermal energy.