



Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

AUTORES:

Cabrera García Jairo Santiago

Enríquez Gamazo Mayra Alexandra

Gualotuña Cajas Sandro David

Reyes Pezo Héctor John

Tite Carrera Juan Carlos

TUTORES:

Paloma Rodríguez

Francisco González H.

Marcelo Cabrera J.

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

**Estudio comparativo solar de una comunidad en Quito,
para una demanda fotovoltaica de 157 500 kW-h/año y
una demanda térmica de 628 360 kW-h/año.**

RESUMEN

Los objetivos de este trabajo fueron desarrollar un estudio comparativo de dos proyectos para el Conjunto Habitacional “El Manantial” ubicado en la Ciudad de Quito en el Valle de los Chillos, el primer proyecto es el análisis para autoconsumo de energía por medio de un Sistema Fotovoltaico y el segundo es el abastecimiento de agua caliente y calefacción por un sistema Solar Térmico, para lo cual se realizó una evaluación Económica Financiera, para calcular el costo de energía producida en ambos sistemas. Para el sistema Fotovoltaico se cuantificó el área de 10 viviendas estimando un consumo anual de 111 504,7 kW-h/año, en el cual se tomó a consideración una subvención de \$ 50 000,00, obteniendo un ahorro energético del 20%. Tomando en consideración estos parámetros, se dimensiono una planta fotovoltaica de 63 kwp que abarca un área de 532 m² obteniendo una producción de energía de 157 500 kW-h/año con 140 paneles distribuidos en 5 bloques de 7 paneles en serie, 4 en paralelo y 5 inversores. Para el sistema Solar Térmico, se determinó la implementación del proyecto para 100 viviendas con un promedio de 6 ocupantes y un área de construcción de 130 m² compensando la máxima demanda de agua caliente sanitaria posible y sirviendo de apoyo a la calefacción, dentro del sistema solar térmico el consumo corresponde a 6 113 kW-h. En base a los dos proyectos se procedió a realizar un estudio económico para evaluar la rentabilidad de los proyectos y ver la factibilidad de ambos.

Palabras Clave:

Energía Renovable, generación eléctrica, sustentabilidad, estudio de factibilidad, viabilidad técnica.

ABSTRACT

The aims of this study were to develop a comparative analysis of two projects for the Housing Community "El Manantial" located in the city of Quito in the Valle de los Chillos, the first project is the analysis for self-consumption of energy through a Photovoltaic System and the second is the supply of hot water and heating by a Solar Thermal system, for which an economic and financial evaluation was made to calculate the cost of energy produced in both systems. For the Photovoltaic system, the area of 10 houses was quantified, estimating an annual consumption of 111,504.7 kW-h/year, in which a subsidy of \$ 50,000.00 was taken into consideration, obtaining an energy saving of 20%. Considering these parameters, a photovoltaic plant of 63 kw_p was dimensioned covering an area of 532 m² obtaining an energy production of 157 500 kW-h/year with 140 panels distributed in 5 blocks of 7 panels in series, 4 in parallel and 5 inverters. For the Solar Thermal system, the implementation of the project was determined for 100 houses with an average of 6 inhabitants and a construction area of 130 m², compensating the maximum demand of sanitary hot water possible and supporting the heating, within the solar thermal system, the consumption corresponds to 6 113 kW-h. Based on the two projects, an economic study was carried out to evaluate the profitability of the projects and the feasibility of both.

Keywords:

Renewable energy, electricity generation, sustainability, feasibility study, technical feasibility.