



Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

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

AUTORES:

Pablo Leonidas Cisneros Cabrera
Francisco David Contento Villagrán
Gabriel Alejandro Mendoza Tapia
Alan Roberto Zambrano Pazmiño

TUTORES:

Marcelo Cabrera
Francisco González
Paloma Rodríguez

ESTUDIO COMPARATIVO SOLAR DE UNA COMUNIDAD EN QUITO PARA 100 VIVIENDAS CON UNA DEMANDA TÉRMICA ANUAL DE 592.253 kW-h Y UNA DEMANDA SOLAR FOTOVOLTAICA PROMEDIO DIARIA DE 746 KW-h A 763 KW-h.

1. RESUMEN

En el siguiente PBL a presentar, se realizó un estudio técnico y un análisis económico en el que se aprovecha la energía del sol como recurso energético, el presente trabajo pretende el desarrollo de un proyecto de energía solar fotovoltaico y de energía solar térmica para la "Urbanización El Manantial" ubicado en la ciudad de Quito – Pichincha – Ecuador.

Para el proyecto se calculó la demanda energética total de las 100 viviendas de la urbanización, así mismo se calculó la demanda de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS), de esta manera se logró determinar los kW necesarios para suplir la energía requerida, y de la misma forma evitar el consumo de gas licuado de petróleo (GLP).

AL calcular el número de paneles necesarios para nuestros sistemas solar fotovoltaico y solar térmico, se realizó un análisis de la fase de estudio de factibilidad, la fase de construcción, fase de desarrollo, así como de operación y mantenimiento del proyecto. En consecuencia, se obtuvieron los valores necesarios para determinar el DEBEX, CAPEX y OPEX, estos valores fueron necesarios para el respectivo análisis financiero y así verificar la viabilidad de ambos proyectos y compararlos con parámetros estadísticos como lo son el WACC, TIR, VAN y LCOE. Así logramos determinar el tiempo de recuperación y la ganancia de nuestra inversión.

PALABRAS CLAVE

Energía solar térmica, energía solar fotovoltaica, DEBEX, CAPEX, OPEX, WACC, LCOE, demanda energética.

ABSTRACT

In the next PBL to be presented, a technical study and an economic analysis were carried out in which the sun's energy is used as an energy resource, the present work intends the development of a photovoltaic solar energy and thermal solar energy project for the "Urbanización El Manantial" located in the city Quito – Pichincha – Ecuador.

For the project, the total energy demand of the 100 homes in the Urbanización was calculated, the demand for heating and sanitary hot water (ACS) was calculated, in this way it was possible to determine the kWh necessary to supply the energy required, and in the same way avoid the consumption of liquefied petroleum gas (LPG).

By calculating the number of panels needed for our solar photovoltaic and solar thermal systems, an analysis of the feasibility study phase, the construction phase, the development phase, as well as the operation and maintenance phase of the project was carried out. Consequently, the necessary values to determine the DEBEX, CAPEX and OPEX were obtained, these values were necessary for the respective financial analysis and thus verify the viability of both projects and compare them with statistical parameters such as WACC, TIR, VAN and LCOE, So we were able to determine the recovery time and the profit of our investment.

KEYWORDS

Solar thermal energy, solar photovoltaic energy, DEBEX, CAPEX, OPEX, WACC, LCOE, energy demand.