



# ENERGÍAS RENOVABLES

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

## AUTORES:

Carlos Canchig

Oscar Quizphi

Miguel Allauca

Klever Cuasque

Estudio comparativo solar de una comunidad en Quito. Valoración de la aportación solar en el mix energético

## Resumen

El presente trabajo trata el desarrollo de las energías renovables especificadas en dos proyectos para el beneficio de la urbanización el “Manantial” localizada al sur oriente de la ciudad de Quito mediante el aprovechamiento de la energía solar como fuente primaria para la generación de electricidad y calor mediante la aplicación de sistemas de paneles fotovoltaicos y paneles térmicos que contribuyan al uso de energías amigables con ambiente.

El estudio se basa en una planta fotovoltaica que se estima un porcentaje de ahorro del 30% equivalente a 167.250 KWh/año, que con ello se plantea obtener una subvención mediante la generación del consumo total eléctrico anual de la urbanización, con el propósito de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de 57,29 toneladas de CO<sub>2</sub> al año y adicional obtener un beneficio económico mediante el uso de paneles monocristalinos se realiza el análisis de la viabilidad del proyecto a través de cálculos y simulaciones en software.

Para aprovechar al máximo el recurso solar y la privilegiada ubicación del lugar, el estudio de un sistema solar térmico permite mermar el uso de gas licuado petrolero (GLP) en los hogares de la urbanización mediante el uso del sistema térmico de placas plana o colectores de tubos de vacío, se obtendrá energía para el agua caliente sanitaria (ACS) y calefacción, el consumo de agua caliente sanitaria es aproximadamente de 200 litros para una vivienda de 5 habitantes y para la calefacción una demanda anual de 30 KWh/m<sup>2</sup>.

Cada proyecto está estructurado mediante el análisis técnico y económico mediante el CAPEX y OPEX para determinar en el análisis financiero y la rentabilidad del proyecto mediante la aplicación de modelos matemáticos.

**Abstract**

The present work deals with the development of renewable energies specified in two projects for the benefit of the "Manantial" urbanization located southeast of the city of Quito through the use of solar energy as a primary source for the generation of electricity and thermal panels that contribute to the use of environmentally friendly energy. The study is based on a photovoltaic plant that estimates a saving percentage of 30% equivalent to 167.250 kwh/ year, that with this it is proposed to obtain a subsidy by generating the total annual electricity consumption of the urbanization, with the purpose of reducing CO<sub>2</sub> emissions of 57.29 tons of CO<sub>2</sub> year and also obtaining an economic benefit through the use of monocrystalline panels, the feasibility analysis of the project is carried out through calculations and software simulations.

To make the most of the solar resource and the privileged location of the place, the study of a solar thermal system allows to reduce the use of liquefied petroleum gas (GLP) in the homes of the urbanization through the use of the thermal system of flat plates or collectors of empty tubes, energy will be obtained for domestic hot water (ACS) and heating, the consumption of sanitary hot water is approximately 200 liters for a house with 5 inhabitants and for heating an annual demand of 30 kwh/m<sup>2</sup>.

Each project is structured through technical and economic analysis, through CAPEX and OPEX to determine the financial analysis and profitability of the application of mathematical models.