



Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

AUTORES:

González Piedra, Joel André

Maldonado Jaramillo, Christian Manuel

Ramírez Guasgua, Juan David

Vinueza Andrade, Jonathan Oswaldo

TUTORES:

Ing. Asier Criado, MSc.

Ing. Marcelo Cabrera J, MSc.

Ing. Francisco González, MSc.

Estudio comparativo solar de la comunidad “El Manantial” ubicada en Quito; para una demanda fotovoltaica de 111,5 MW.h/año y una demanda térmica de 671,8 MW.h/año.

Valoración de la aportación en el Mix Energético.

RESUMEN

Este proyecto presenta el diseño de dos sistemas solares para abastecer a la comunidad El Manantial en Quito: un sistema solar térmico y un sistema fotovoltaico on-grid. El sistema térmico, con colectores solares, tiene como objetivo cubrir la demanda de 671,8 MW.h/año de agua caliente sanitaria y calefacción. Por otro lado, el sistema fotovoltaico, compuesto por paneles solares, busca generar 111,5 MW.h/año de electricidad. El análisis económico realizado demuestra la viabilidad de ambos sistemas, con un tiempo de retorno de inversión de 7,8 años para el sistema térmico y 7 años para el fotovoltaico. Se calculan los Costos Nivelados de la Energía (LCOE) e Ingreso Nivelado de Electricidad (LROE). Los resultados del LCOE confirman la viabilidad económica de los sistemas solares propuestos, mientras que el LROE indica el potencial de ingresos que podrían generar estos sistemas a lo largo de su vida útil. Esta comparación entre LCOE y LROE proporciona una visión completa de la rentabilidad y el atractivo financiero de los sistemas solares propuestos.

Palabras Clave: Sistemas de energía solar, energía solar comunitaria, energía sostenible, LCOE, LROE.

ABSTRACT

This project presents the design of two independent solar systems to supply the El Manantial community in Quito: a solar thermal system and an on-grid photovoltaic system. The thermal system, with solar collectors, aims to cover the demand of 671,8 MW.h/year of domestic hot water and heating. On the other hand, the photovoltaic system, composed of solar panels, seeks to generate 111,5 MW.h/year of electricity. The economic analysis carried out demonstrates the viability of both systems, with a payback period of 7,8 years for the thermal system and 7 years for the photovoltaic system. The Levelized Cost of Energy (LCOE) and Levelized Revenue of Electricity (LROE) are calculated. The LCOE results confirm the economic viability of the proposed solar systems, while the LROE indicates the potential income that these systems could generate throughout their useful life. This comparison between LCOE and LROE provides a complete overview of the profitability and financial attractiveness of the proposed solar systems.

Keywords: Solar energy systems, community solar energy, sustainable energy, LCOE, LROE.