



Maestría en

ENERGÍAS RENOVABLES

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

AUTORES:

Betancourt Vasco, Edgar

Esteban Chica, Angela

Sangoquiza Bonilla, Eduardo

Zambrano Rivera, Erick

TUTORES:

Asier Criado

Francisco González H.

Marcelo Cabrera J.

Estudio técnico económico de un sistema solar en un conjunto habitacional en Quito para una demanda térmica de 599 MW-h/año y una demanda eléctrica cubierta con energía fotovoltaica de 278,7 MW-h/año

RESUMEN

Este trabajo analiza la viabilidad técnica y económica de sistemas solares tanto fotovoltaicos como solares térmicos en un caso de aplicación práctica en una urbanización de Quito. Considera la ventaja geográfica de Ecuador, y analiza los costos y beneficios de la utilización de seguidores solares versus sistemas sin seguidores. También se evalúa el impacto ambiental y la posibilidad de una implementación escalonada.

Se evalúa la viabilidad técnica y económica de los sistemas solares para satisfacer demandas eléctricas y térmicas, analizando y determinando valores de TIR, VAN, WACC y LCOE tanto de la instalación fotovoltaica como térmica, incluyendo escenarios tanto a 25 y 30 años de duración, así como diferentes tipos de financiamiento, tanto a 70% y 100% de fondos propios.

Finalmente, el análisis técnico y económico se complementa con una evaluación ambiental que determina el grado de impacto en toneladas de CO₂ no emitidas.

Palabras clave:

Energía solar, sistemas fotovoltaicos, sistemas solares térmicos, reducción de CO₂.

ABSTRACT

This study analyzes the technical and economic viability of solar photovoltaic and solar thermal systems in a case of practical application in an urbanization in Quito. Consider the geographic advantage of Ecuador and analyze the costs and benefits of using solar trackers versus systems without trackers. The environmental impact and the possibility of a phased implementation are also evaluated.

The technical and economic viability of solar systems is evaluated to satisfy electrical and thermal demands, analyzing and determining values of TIR, NPV, WACC and LCOE of both the photovoltaic and thermal installation, including scenarios of both 25 and 30 years of duration, as well as as different types of financing, both at 70% and 100% of own funds.

Finally, the technical and economic analysis is complemented by an environmental evaluation that determines the degree of impact in tons of CO₂ not emitted.

Keywords:

Solar energy, photovoltaic systems, solar thermal systems, CO₂ reduction.