

Diseño de un sistema de aprovechamiento de calor geotérmico para bloque de habitaciones en complejo turístico Terjamanco

PROBLEMA

Terjamanco es una empresa comunitaria en Papallacta dedicada al turismo de aguas termales. Actualmente las habitaciones tienen calefacción por radiadores eléctricos y agua caliente por calentadores a gas. Se propone aprovechar el recurso geotérmico del sitio para calefacción y agua caliente sanitaria.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de aprovechamiento de energía geotérmica mediante el uso del calor producido por las aguas termales para calentar agua que satisfaga la carga de calefacción y agua caliente sanitaria necesaria en un bloque de 10 habitaciones en el complejo turístico Terjamanco.

PROPUESTA

Se diseña un sistema que aprovecha la energía geotérmica de las fuentes termales para calentar el agua en el intercambiador, así suministrar el calor al suministro de agua caliente sanitaria y brindar la capacidad del sistema de calefacción para 10 habitaciones.



Figura 1. Piscinas termales en Terjamanco.

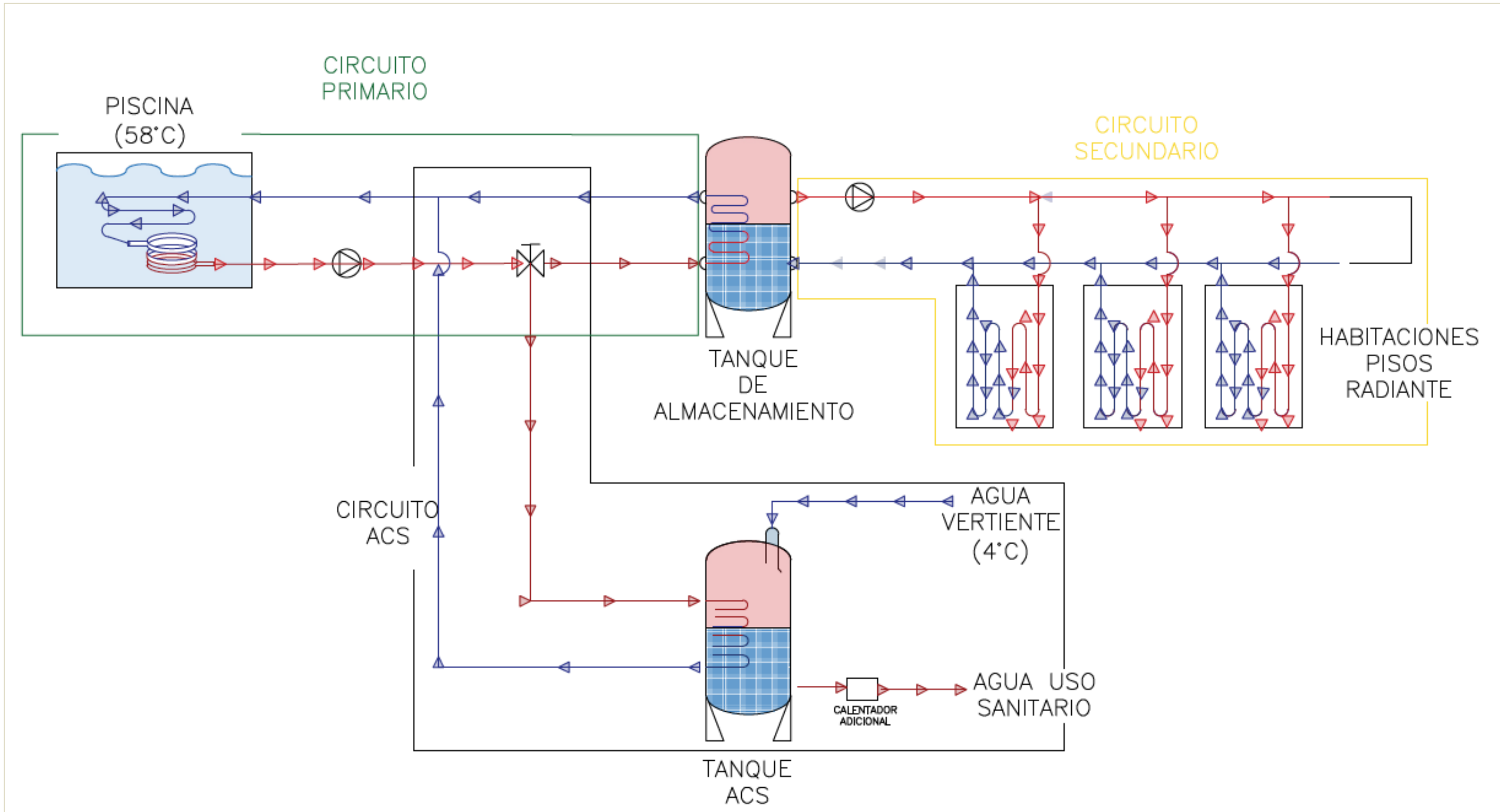


Figura 2. Circuito de sistema de aprovechamiento de energía geotérmica para calefacción y agua caliente sanitaria.

RESULTADOS

Carga térmica
Materiales convencionales vs Materiales propuestos

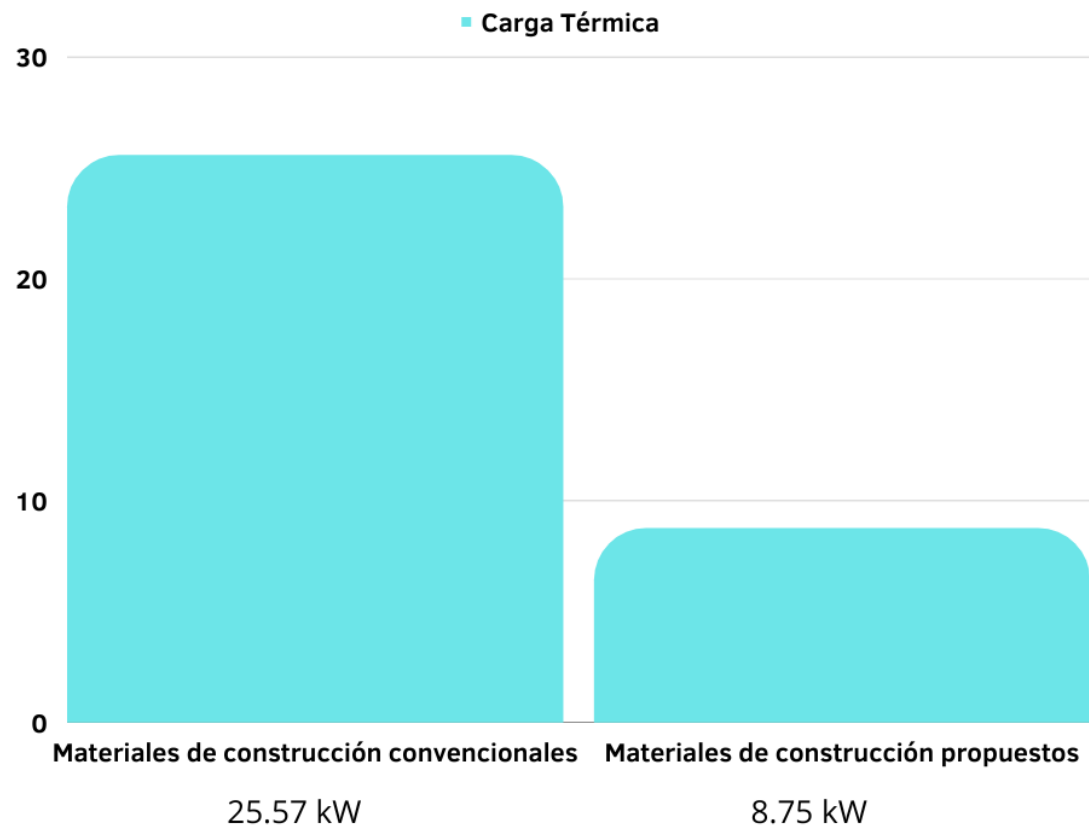


Figura 3. Carga Térmica

Costo de energía anual
Sistema convencional vs Sistema propuesto
de calefacción y agua caliente sanitaria

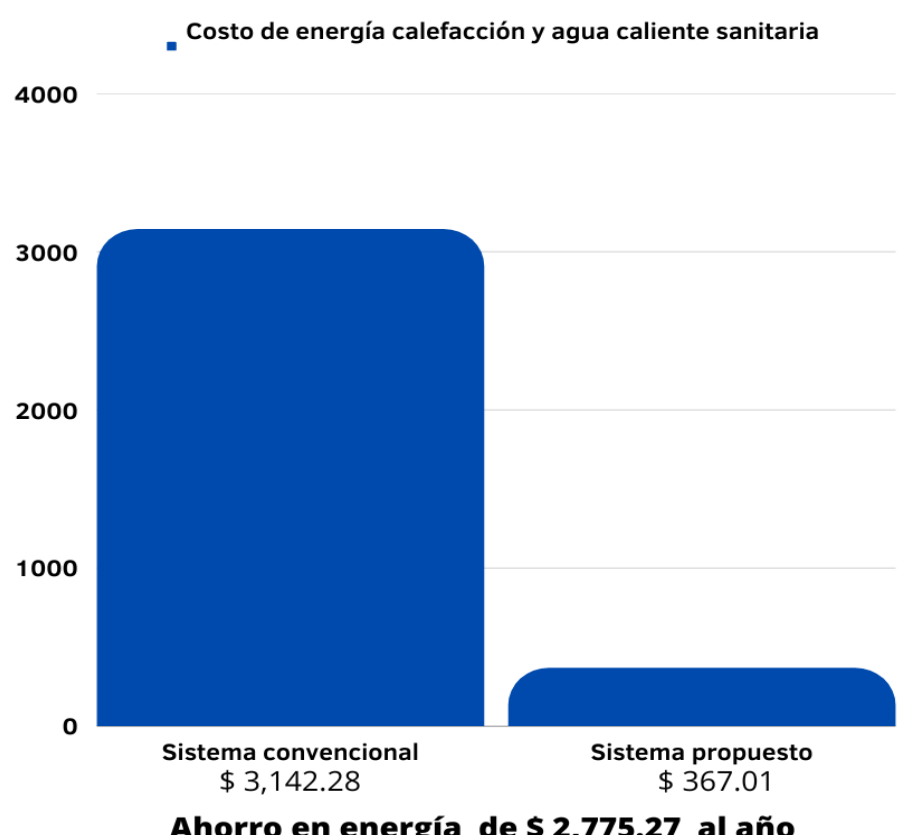


Figura 6. Costo energía anual

Costo inicial del proyecto
Sistema convencional vs Sistema propuesto
de calefacción y agua caliente sanitaria

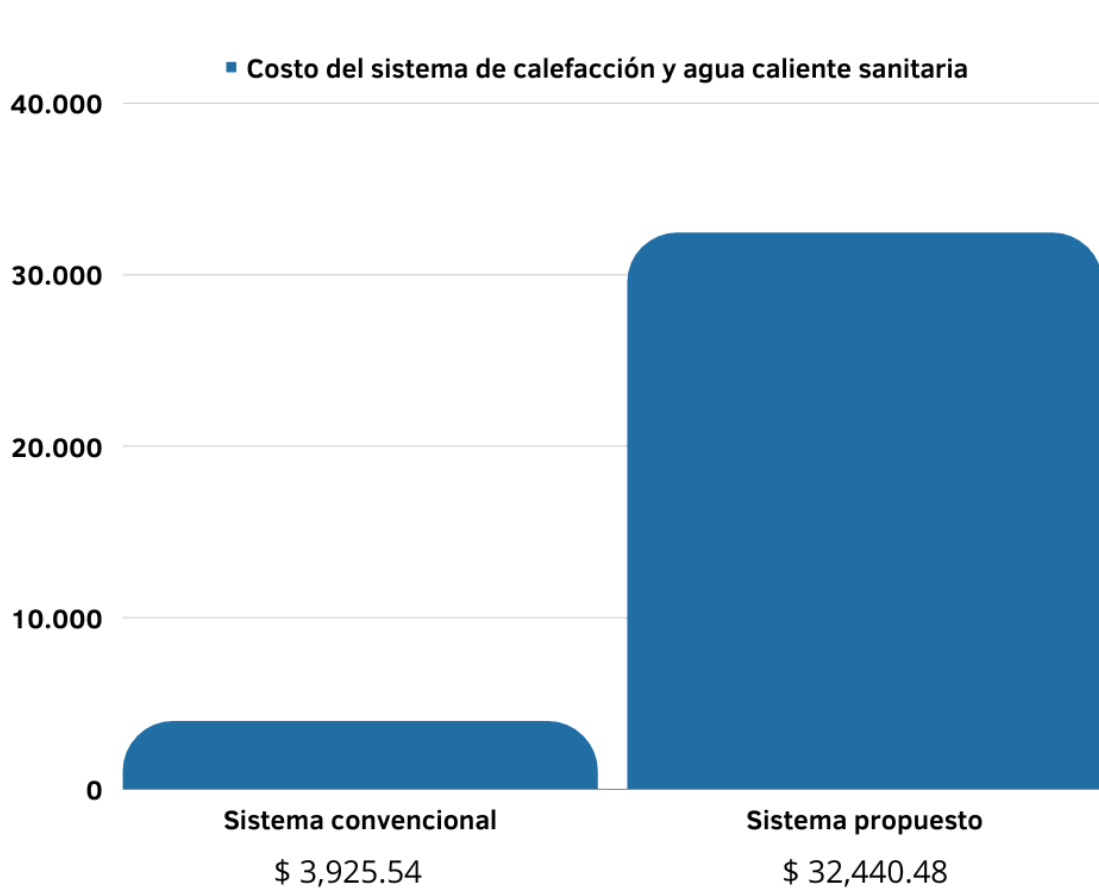


Figura 4. Costo inicial del proyecto

Costo de energía anual sin subsidio
Sistema convencional vs Sistema propuesto
de calefacción y agua caliente sanitaria

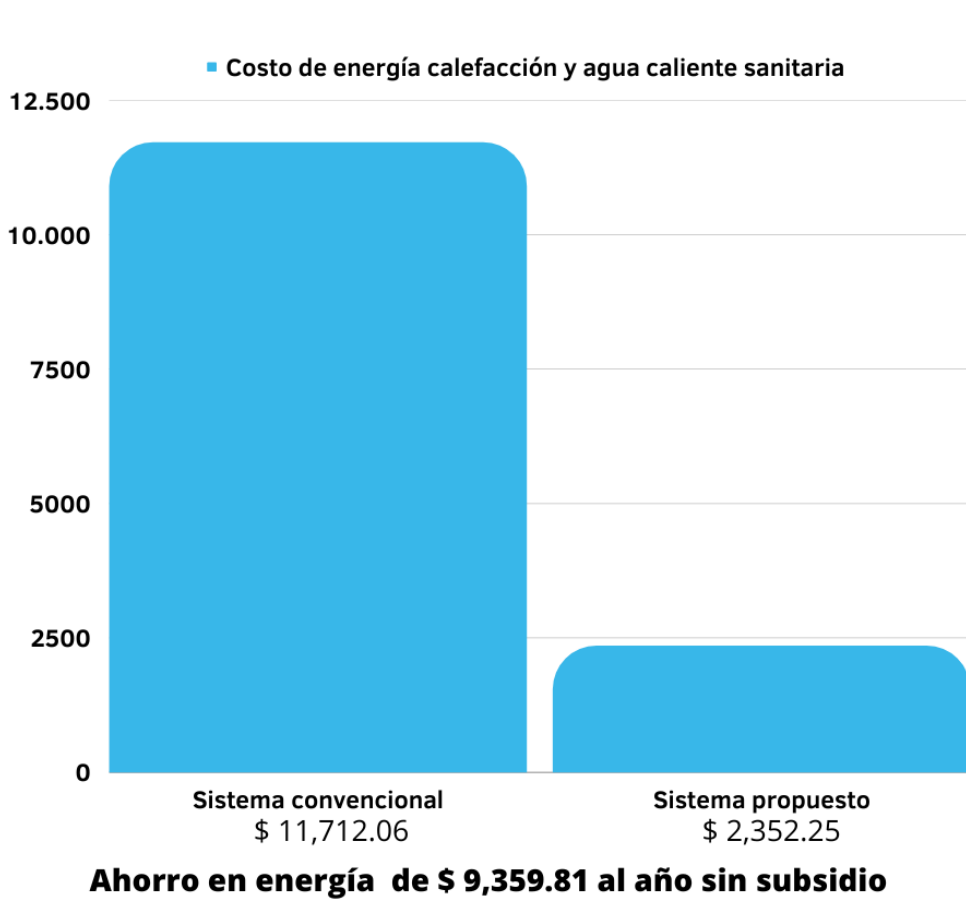


Figura 7. Costo energía anual sin subsidio

Emisiones de CO2
Sistema convencional vs Sistema propuesto
de calefacción y agua caliente sanitaria

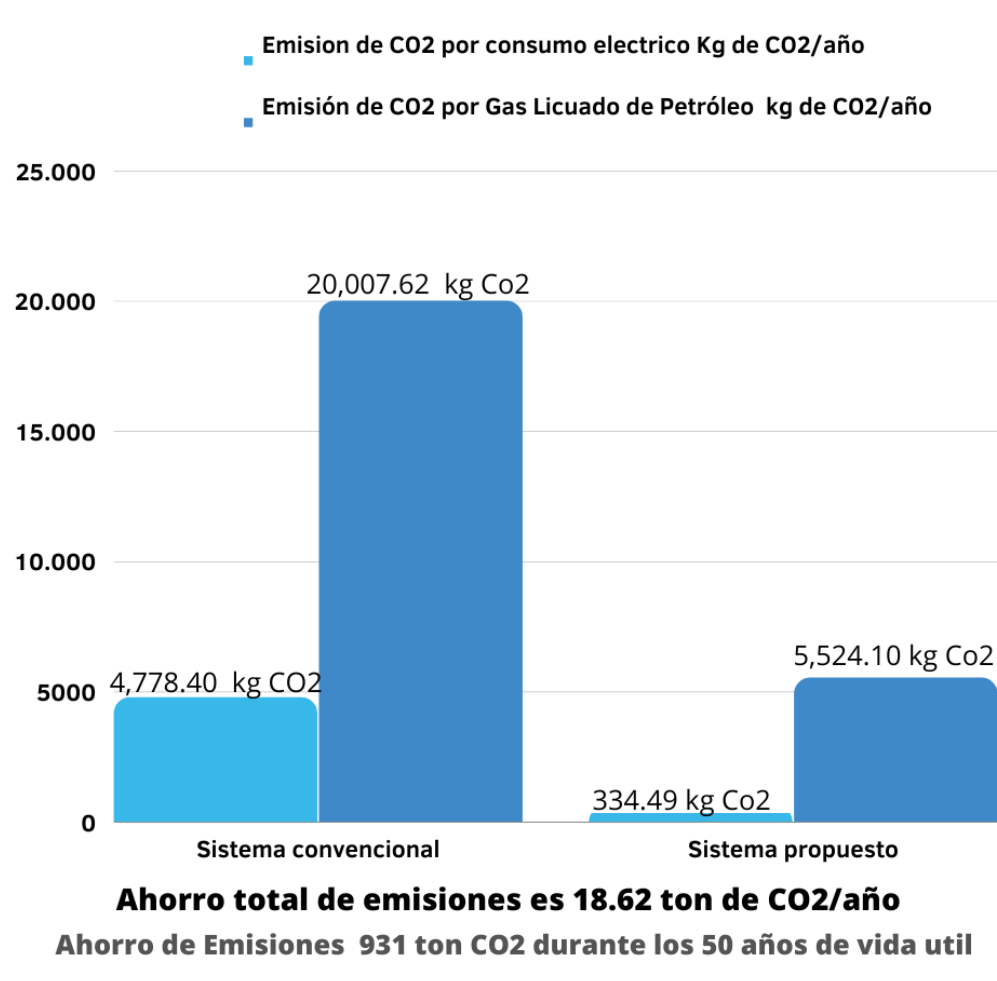


Figura 5. Emisiones de CO2

Carga Térmica del intercambiador	65 kW	Carga Térmica por cuarto	0.875 kW
Retorno de inversión sistema propuesto con subsidio	16 años	VAN	1617.17
		TIR	8.1 %
		TMAR	7.4 %
Retorno de inversión sistema propuesto sin subsidio	6 años	VAN	2097.42
		TIR	10.2%
		TMAR	7.4 %

Figura 8. Resultados

CONCLUSIONES

- En contraste con los materiales de construcción que se utilizan actualmente en el complejo turístico, la opción propuesta de materiales reduce la carga térmica en un 65.38%, lo que se traduce en la necesidad de un sistema de calefacción más eficiente de menor capacidad.
- El sistema propuesto produce un 76.37% menos de CO2 al año, lo que se traduce en un ahorro de 18.62 ton de CO2/año, durante la vida útil del sistema diseñado se ahorran 931 ton de CO2.
- El costo inicial del sistema propuesto con energía geotérmica es de \$ 32,440.48, con una tasa de retorno de inversión de 16 años. El ahorro en costos de energía son \$ 2,775.27al año, este ahorro aumenta a \$ 9,359.81 al año y la tasa de retorno de inversión disminuye a 6 años con el precio de energía eléctrica y GLP sin subsidio.