

# EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE METODOLOGÍAS APLICADAS AL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE LA BIOMASA PRESENTE EN LOS EFLUENTES DE UNA PLANTACIÓN ECUATORIANA DE PALMA ACEITERA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO BIODIGESTIVO

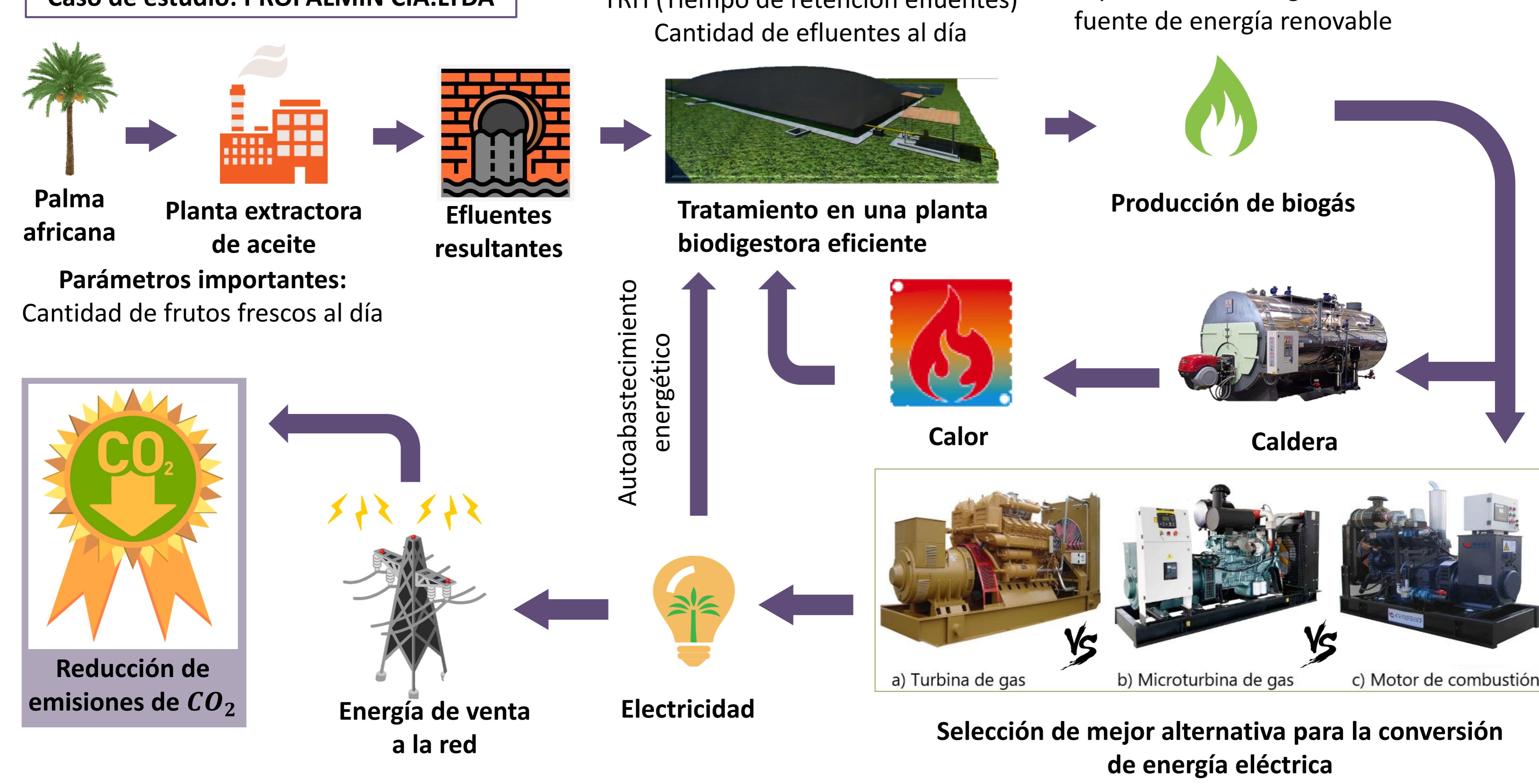
## PROBLEMA

Las plantas extractoras de aceite de palma africana han presentado problemas de rentabilidad durante las últimas décadas, por la decadencia en la comercialización del precio del aceite, sumando a esto, el irremediable impacto ambiental ocasionado por los efluentes resultantes del procesamiento del fruto.

## OBJETIVO GENERAL

Analizar las metodologías aplicadas al aprovechamiento energético de la biomasa de los afluente, mediante la implementación de un proceso biodigestivo en una plantación ecuatoriana productora de aceite de palma, para el conocimiento de la factibilidad del proceso.

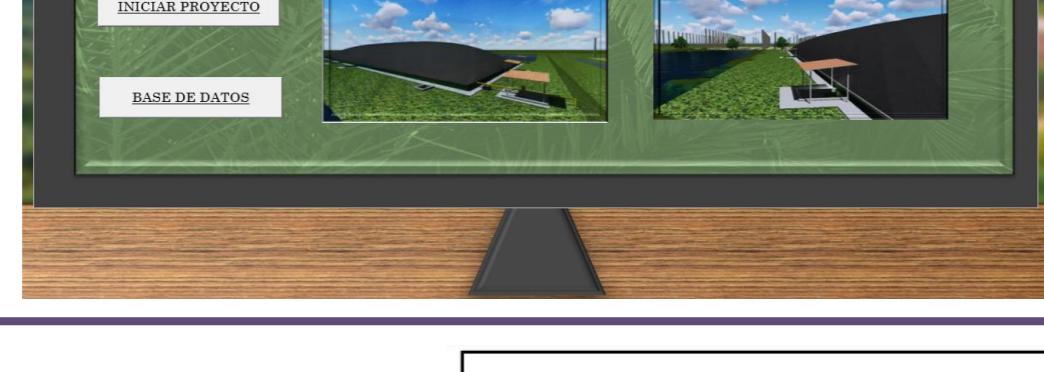
## PROPIUESTA



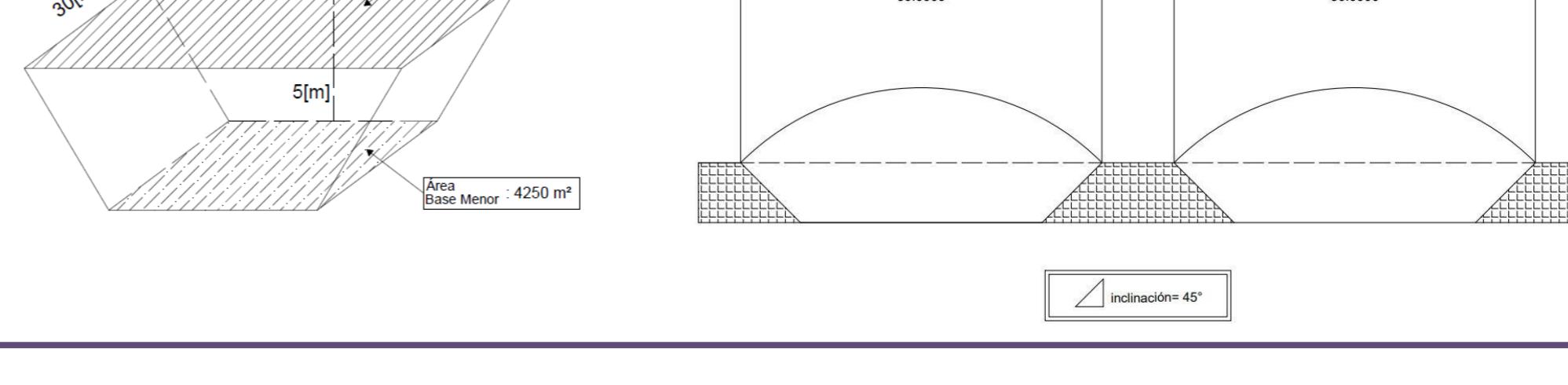
## RESULTADOS

Herramienta computacional que dimensiona el biodigestor más adecuado en base a la producción de fruto.

PROPALMIN CIA.LTDA: 720  $\frac{\text{ton}}{\text{día}}$



Tratamiento adecuado de 576  $\frac{\text{m}^3}{\text{día}}$  de efluentes, mediante dos digestores tipo laguna cubierta, con un TRH de 31 días

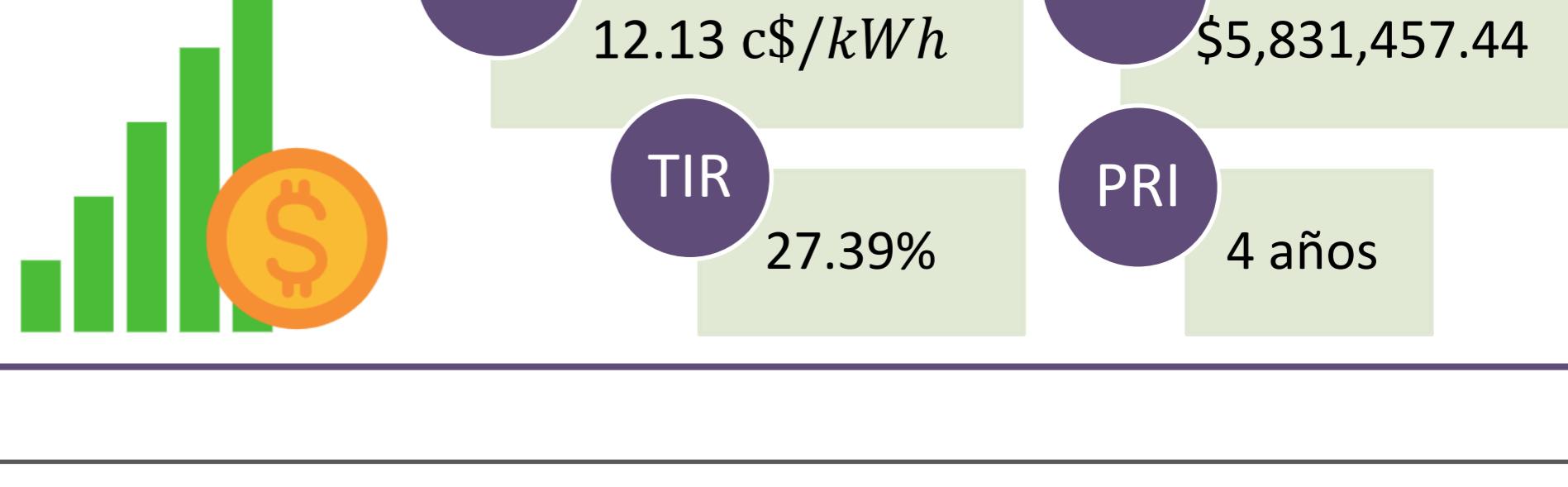


Cuantificación de los beneficios:

- Económicos, por venta de energía a la red
- Ambientales, por la reducción de CO<sub>2</sub>

RESUMEN DE RESULTADOS	
Potencial energético del biogás (kWh)	3583.27
Consumo total de energía térmica (%)	16.48%
Consumo total de energía eléctrica (%)	14.12%
Consumo total del biodigestor (%)	30.58%
Potencia eléctrica excedente para venta a la red (MW)	0.841
BENEFICIOS MONETARIOS	
Ingresos por venta de energía por año (USD)	\$ 802.295.0
REDUCCIÓN DE CO <sub>2</sub>	
Emissions totales al año sin conexión a la red ton CO <sub>2</sub>	6489.81
Emissions totales al año con conexión a la red ton CO <sub>2</sub>	8194.80226
Reducción de emisiones (ton CO <sub>2</sub> )	1705.05

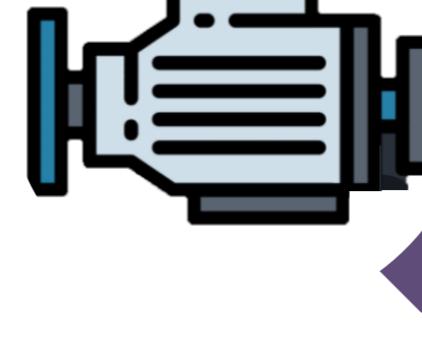
Evaluación financiera del proyecto con sus respectivos indicadores económicos



## CONCLUSIONES



La valorización energética de los efluentes se determina a través de la cuantificación de la cantidad de biogás que puede producirse en un biodigestor de dimensiones aptas para el tratamiento del caudal de salida de la planta extractora



La mejor tecnología para la generación de la mayor cantidad de energía eléctrica y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> al ambiente, corresponde al motor de combustión interna



Las dos metodologías más factibles en la utilización de los efluentes de palma aceitera, son el aprovechamiento térmico y eléctrico del biogás resultante, ya sea para autoabastecimiento energético de la planta como para la venta externa



La implementación de un sistema biodigestor en la plantación ecuatoriana PROPALMIN CIA.LTDA. resulta factible al presentar en sus indicadores económicos valores que justifican su inversión y dan gala a su rentabilidad