



EFICIENCIA ENERGÉTICA

RECAMBIO
DE CALDERAS
EN INDUSTRIA
ALIMENTICIA

**ESTUDIOS DE VIABILIDAD
TÉCNICO-ECONÓMICA**

Al recambiar calderas a base de petróleo por una caldera de biomasa en una empresa de elaboración de conservas de productos del mar se proyecta un ahorro de más de US\$ 770.000 al año, reduciendo también las emisiones contaminantes.

Además, se dejarían de emitir 5.900 toneladas de CO₂ por año debido a que la biomasa es residual y se considera que no tiene impacto en términos de emisiones de CO₂.

Caso base

Una empresa chilena especializada en productos marinos gourmet se emplaza en el sur de Chile, donde el rubro forestal en la zona de emplazamiento participa activamente de la economía local y se posee una amplia disponibilidad de biomasa.

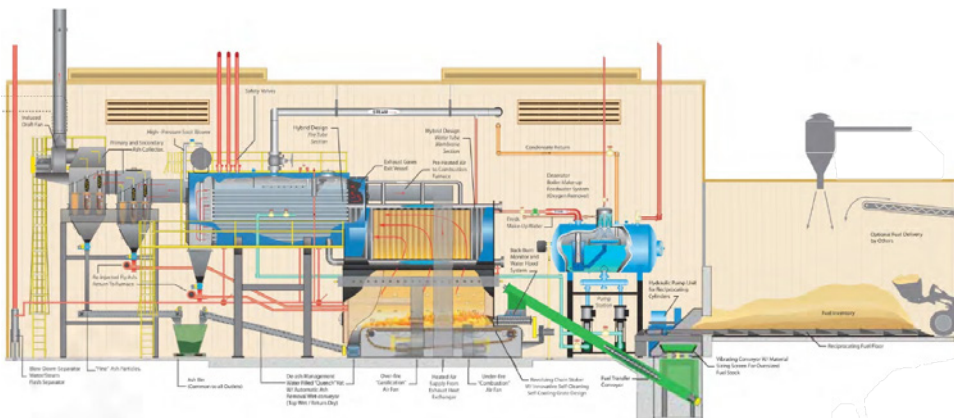
Esta empresa consume 2 energéticos en el transcurso de su proceso productivo: un derivado del petróleo (FO6) y electricidad. El FO6 es utilizado en calderas para generación de vapor para el proceso de cocción y esterilización de los productos marinos, y representa cerca del 70% del consumo de energía de la empresa. El restante 30% de la energía es dedicado al movimiento de materiales, bombeo, iluminación y control.

Debido a la disponibilidad de biomasa en el lugar se propone no solo un recambio de calderas por temas de eficiencia, sino que un recambio de energético FO6 a biomasa. Para definir la capacidad máxima de generación de vapor,

se analizó el estado actual de operación y las proyecciones de crecimiento de la empresa en el mediano - corto plazo.

Se proyectó una inversión de **US\$ 2.000.000** (para equipos, internación aduanera, ingeniería de detalle, montaje y puesta en marcha) con ahorros que ascienden a **US\$ 770.000** por año. Estimamos un periodo de retorno de la inversión inferior a 3 años, pero con una proyección de crecimiento de la planta es bastante ambiciosa, también analizamos la sensibilidad del proyecto al crecimiento, precio de la biomasa y variación de la inversión en que el periodo de retorno de la inversión del proyecto aumenta a 5 años en el peor escenario.

Desde el punto de vista económico se produce una disminución de costos de la empresa lo que introduce mayor competitividad, rentabilidad y compromiso con el medio ambiente que da un valor agregado al producto final.



Aspectos económicos

Evaluando el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto a 10 años con una tasa de descuento del 12% se estima que este sería de US\$ 1.366.000 con una **TIR sobre la inversión de 28%**.

Debido a la magnitud de la inversión se analizan varios modelos de inversión, dentro de ellos se destaca el modelo ESCO, modelo Chauffage, Leasing financiero e inversión directa a través de crédito bancario. Dentro de las alternativas analizadas el modelo más rentable al largo plazo es el de

inversión directa a través de crédito bancario.

Dentro de los análisis realizados se propone implementar el proyecto a través de la solicitud de un crédito bancario de inversión apalancando el proyecto en un 70%, para ello se simula un crédito bancario de inversión con una tasa de interés muy conservadora del 9% anual, donde el VAN del proyecto aumenta a US\$ 1.616.000 y una **TIR sobre la inversión de 55%**, donde el crédito supone un pago anual cercano a los US\$ 361.000 durante 10 años.

	Proyecto financiado por la empresa	Proyecto apalancado 70%
INVERSIÓN EMPRESA	\$ 2.000.000	\$ 600.000
PRÉSTAMO BANCARIO	-	\$ 1.400.000
AHORRO	\$ 770.000	\$ 770.000
VAN (12%)	\$ 1.366.000	\$ 1.616.000
TIR	28%	55%
PLAZO CRÉDITO EN AÑOS	-	10
VALOR CUOTA ANUAL	-	\$361.000

blogs.iadb.org/cambioclimático
blogs.iadb.org/sectorprivado



Copyright ©2015 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.