



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
(FEDER)



Sustitución quemadores y cambio de combustible de las calderas de vapor de proceso

PROYECTO ACOGIDO A LA LÍNEA DE AYUDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PYME Y GRAN EMPRESA DEL SECTOR INDUSTRIAL, COFINANCIADA POR EL FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER) Y GESTIONADA POR EL IDAE CON CARGO AL FONDO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, CON EL OBJETIVO DE CONSEGUIR UNA ECONOMÍA MÁS LIMPIA Y SOSTENIBLE

"Una manera de hacer Europa"

- **Beneficiario: CONSERVAS CERQUEIRA, S.A.**
- **Inversión total: 102.869,00 €**
- **Importe de la ayuda: 30.859,00 €**

Resolución del Consejo de Administración del IDAE de fecha 24/03/2015, publicada en BOE nº 107 de 5/05/2015

1 IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE Y DEL PROYECTO

- **Solicitante:** CONSERVAS CERQUEIRA S.A.
- **Proyecto:** Sustitución quemadores y cambio de combustible de las calderas de vapor de proceso
- **Tipo de entidad:** Entidad privada
- **Tipo de empresa:** Mediana Empresa
- **NIF:** A36600518
- **CNAE 2009:** 10.22 Fabricación de conservas de pescado
- **Dirección:** Manzanares, 31 Bajo (15960) Sta. Eugenia de la Riveira. La Coruña

DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO

1.1 Definición y verificación del proyecto a realizar (proyecto con ahorro de energía). Diagrama de bloques del proceso productivo. Identificación, dentro del diagrama de bloques de los equipos u operaciones del proceso que van a ser modificadas.

Actualmente la planta cubre sus necesidades de vapor mediante dos calderas alimentadas mediante fuel.

- **Caldera generador de vapor Multipac NS nº 55 tipo fijo de tubos de humo de 1.658.100 kcal.**

FABRICANTE:	VULCANO
MODELO:	MULTIPAC NS55
Nº FABRICACIÓN:	207-356/1980
VOLÚMEN:	4,4 M3
PRESIÓN.:	11 bar

- **Caldera generador de vapor saturado Multipac NS nº 90 tipo fijo de tubos de humo de 2.668.000 kcal.**

FABRICANTE:	VULCANO
MODELO:	MULTIPAC NS90
Nº FABRICACIÓN:	207-528/1988
VOLÚMEN:	7,47 M3
PRESIÓN.:	11 bar

La alternativa propuesta es una instalación de **conversión de las calderas a gas natural, de modo que este combustible más limpio pueda ser utilizado por la factoría, aumentando el rendimiento de los equipos productores de vapor gracias a que el ajuste de la combustión con gas es mucho más preciso que con fuel.** La propuesta implica la instalación de la Estación de Regulación y Medida y la acometida hasta las calderas existentes. La sala de calderas existente requiere ciertas mejoras a realizar, para adaptarse a una instalación consumidora de gas natural..

Para la adecuación de la viabilidad de la instalación es necesaria la sustitución de los quemadores actuales por nuevos quemadores, que se instalarán con regulación modulante.

que gracias al cambio que se pretende realizar en calderas, cambiando su alimentación de fuel-oil a gas natural, se contribuirá a la mejora de la eficiencia energética.

1.2 Definición y verificación del proyecto de referencia

El proyecto de referencia está formado por una situación similar a la actual, es decir, dos quemadores de fuel-oil.

Más específicamente se trata de la instalación completa de:

- Quemador BALTUR 1.220A 3460KW 2635010 con kit de modulación CETRON 08 y boquilla de modulación de fuel Vulcano 4TON.
- Quemador BALTUR 6443010 con kit de modulación CETRON 08 y boquilla de modulación de fuel Vulcano 7 TON.

2 BALANCE DE RESULTADOS ENERGÉTICOS DEL PROYECTO

2.1 Determinación y verificación de los consumos de energía final térmica y/o eléctrica para cada una de las actuaciones que constituyen el proyecto, en la situación inicial y prevista

Cálculos energéticos				
Actuación	Consumo térmico inicial (MWh/año)	Consumo térmico final (MWh/año)	Ahorro previsto (MWh/año)	Ahorro previsto (TEP/año)
Sustitución quemadores de las calderas de vapor de proceso.	2.246,80	1.868,20	378,6	32,55

Tabla 1 Consumos energéticos

2.2 Determinación y verificación de la producción en términos físicos del proyecto en la situación inicial y una vez aplicado el proyecto (prevista). Número de horas/año de producción para la situación de referencia y la situación prevista

	2016	2017	2018
	Producción (Toneladas / año)	Producción (Toneladas / año)	Estimación Producción (Toneladas / año)
Planta de producción de A Coruña	1.485	1.980	2.145

Tabla 2 Producción de toneladas de mejillones

La instalación no se acomete con ningún objetivo de aumento de producción ni de capacidad productiva, sino de eficiencia del consumo energético específico de las calderas de producción de vapor de la planta. Las calderas siguen siendo las mismas con la misma capacidad de producción de vapor. Sólo se cambian los quemadores para adaptar la instalación a gas natural.

El número de horas/año de producción de la planta para la situación de referencia y la situación prevista es el mismo de 12 horas al día y 250 días al año.

2.3 Determinación y verificación del ahorro en coste energético

Ahorro en coste energético (€/año)	
Actuación	Ahorro energético
Sustitución quemadores de las calderas de vapor de proceso.	9.633,58 €/año

Tabla 3 Ahorro económico

3 MEDIDAS APLICADAS EN LOS PROYECTOS POR UBICACIÓN Y POR ACTUACIÓN

3.1 Datos de las medidas eficientes utilizadas en el proyecto (Medida 1 o 2 según Anexo I de las Bases)

Como se ha comentado en puntos anteriores de la presente memoria, actualmente la planta de producción de Conservas Cerqueira en Riveira cuenta con dos calderas para producción del vapor necesario para el proceso. La fuente energética actual es fuelóleo (PCI 11,08 MWh/tonelada. *Fuente IDAE*).

- Situación actual. A continuación se define el consumo anual de fuel de la planta (202,78 toneladas) y el rendimiento de los equipos quemadores actuales, que se han estimado en un 75% para NS nº 90 y 80% para NS nº 55, debido a la antigüedad de los mismos (año 1980 y 1988 respectivamente).

Teniendo en cuenta estos rendimientos en ambos equipos, su alternancia en el trabajo anual (70% del trabajo Caldera NS-90 y 30% restante Caldera NS-55) y la equivalencia energética, se calcula el calor útil.

- Equivalencia energética:

$$\text{Energía} = 202,78 \text{ ton} * 11,08 \frac{\text{MWh}}{\text{ton}} = 2.246,80 \text{ MWh}$$

- Calor útil:

$$\text{Calor útil Multipac NS nº 90} = 2.246,8 \text{ MWh} * 70\% * \mu (75\%) = 1.179,6 \text{ MWh}$$

$$\text{Calor útil Multipac NS nº 55} = 2.246,8 \text{ MWh} * 30\% * \mu (80\%) = 539,2 \text{ MWh}$$

$$\text{Calor útil total instalación} = 1.179,6 + 539,2 = 1.718,8 \text{ MWh}$$

- Estimación futura. Con el cambio de quemadores se consigue un rendimiento de 92% de la instalación, gracias a que el ajuste de la combustión con gas es mucho más preciso que con fuel. Y también es

debido a que las nuevas regulaciones existentes en los quemadores futuros, respecto a los quemadores antiguos, evitan que se produzcan holguras mecánicas que pueden desajustar la combustión (Se adjunta en Anexo IV declaración del proveedor constatando el rendimiento definido para la instalación futura).

Para la misma necesidad de producción de energía calorífica útil para proceso necesitaremos:

- Calor útil:

$$\text{Calor útil} = 1.718,8 \text{ MWh}$$

- Equivalencia energética:

$$\text{Energía} = \frac{1.718,8 \text{ MWh}}{92 \%} = 1.868,2 \text{ MWh}$$

1. Ahorro energético:

$$\text{Ahorro energético} = 2.246,80 \text{ MWh} - 1.868,20 \text{ MWh} = 378,6 \text{ MWh}$$

2. Ahorro económico:

$$\text{Coste energético actual fuel} = 2.246,8 \text{ MWh} * 32,15 \frac{\text{€}}{\text{MWh}} = 72.256,60 \text{ €}$$

$$\text{Coste energético futuro gas} = 1.868,2 \text{ MWh} * 33,52 \frac{\text{€}}{\text{MWh}} = 62.623,01 \text{ €}$$

(El valor de gas se define gracias al coste definido anteriormente por comercializadora en Planta de Conservas Cerqueira de Vigo, al tratarse de la misma empresa que suministrará el gas. Se aporta en anexo VI copia de factura y oferta)

$$\text{Ahorro económico} = 9.633,58 \text{ €}$$

Se pueden definir ahorros adicionales que no se han valorado, como es la eliminación del consumo eléctrico de la bomba de fuel, o el menor consumo de los ventiladores de los nuevos quemadores.

Por último se definen los ahorros en tabla resumen y la reducción de emisiones:



Ahorros energéticos		
Reducción consumo térmico	378,6	MWh/año
	32,55	TEP/año*
Reducción emisiones CO ₂	103,53	t CO ₂ /año**

Tabla 4 Ahorros de emisiones

* Factor de conversión MWh a TEP: 0,086 tep/MWh (fuente IDAE)

** Factor de emisión= 3,18 tCO₂/tep (fuente: IDAE – Factores de conversión energía final – 2011)

Ratio económico energético = Inversión económica (€)/TEP = 102.869€ / 32,55 TEP = 3.160,33 €/TEP