

“La Eficiencia Energética y la competitividad empresarial”

Cartilla de la Guía de Orientación
del Uso Eficiente de la Energía y de
Diagnóstico Energético
INDUSTRIA PESQUERA



Presentación

La Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético correspondiente a la Industria Pesquera tiene como finalidad promover medidas para el uso eficiente de la energía y su debida implementación, contribuyendo a reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

La industria Pesquera cuenta con diferentes equipos consumidores de energía tanto eléctrica como térmica, de acuerdo a los requerimientos de su proceso productivo. Es por ello, que cuenta con un potencial significativo de ahorro de energía en sus diferentes etapas de producción. Para este caso, la Guía de la Industria Pesquera aplica solo a la industria de harina de pescado.

El presente documento denominado " Cartilla de la Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético - Industria Pesquera" contiene un resumen del contenido de la Guía en mención. Para su elaboración se ha puesto énfasis en el consumo de energía y el rol de la eficiencia energética para reducir el impacto ambiental, se busca fomentar el uso eficiente de la energía con la finalidad de asegurar el suministro de energía y promover la competitividad de las empresas del sector de la Industria Pesquera a través de mejoras en sus procesos productivos con la implementación de medidas de eficiencia energética dentro de sus instalaciones.

Dirección General de Eficiencia Energética
Ministerio de Energía y Minas



Índice

	Pág.
1- La Eficiencia Energética y la Industria Pesquera	4
1.1 Beneficios de la Eficiencia energética	4
1.2 El Consumo de Energía en la Industria Pesquera	5
1.3 Principales Equipos Electromecánicos	5
2- Diagnóstico Energético como Herramienta de la Eficiencia Energética	6
3- Buenas Prácticas en el Uso Eficiente de la Energía	8
4- Importancia de la Gestión Energética	10
4.1- Comité de gestión de la energía	10
4.2- Certificación Sistema de Gestión de la Energía ISO 50001 - SGE	10
4.3- Etiquetado de Eficiencia Energética	11
5- Casos Exitosos	11
6- Consumo de Energía y el Impacto Ambiental para el Cambio Climático	12
6.1- El Impacto Atmosférico del Consumo de Energía	12
6.2- El Uso Eficiente de la Energía como Compromiso Mundial para la Lucha Contra El Cambio Climático	13



1 - LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA INDUSTRIA PESQUERA

¿Que Gana la Industria Pesquera con la Eficiencia Energética?



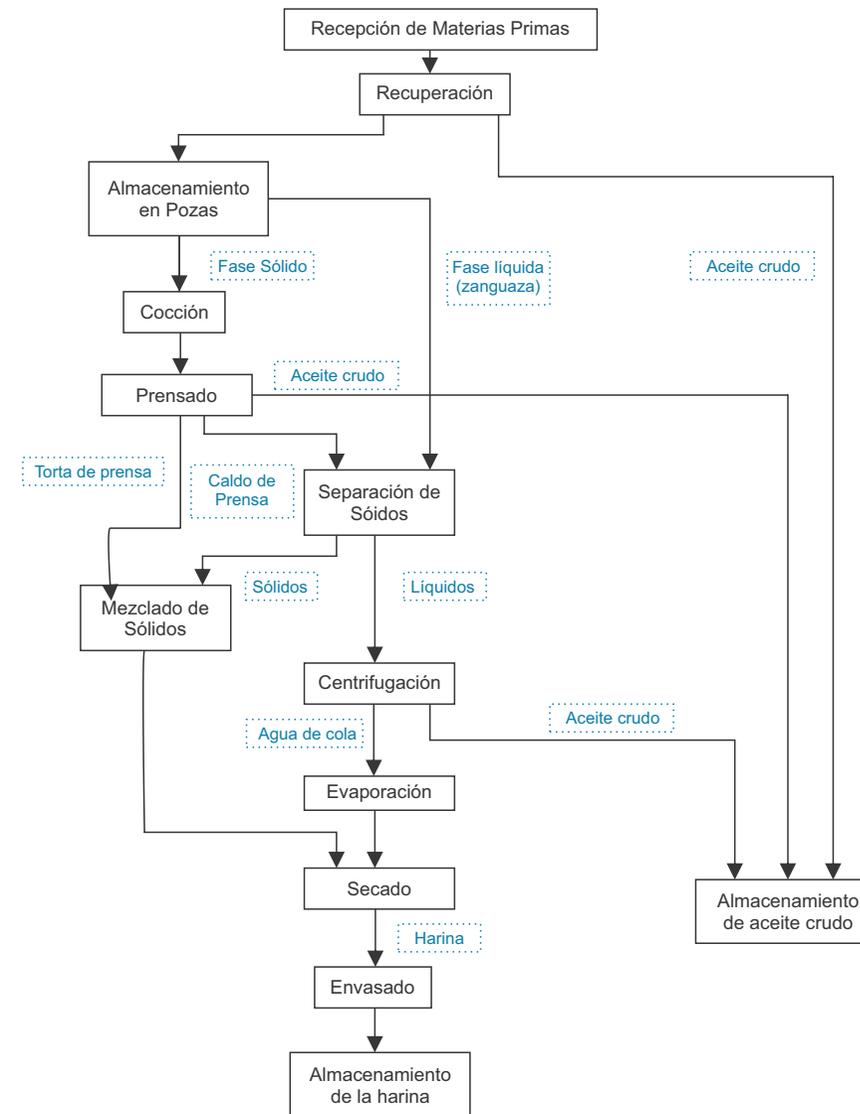
La Eficiencia Energética es reducir los costos de energía que utiliza la empresa para producir, sin disminuir la producción ni la calidad del producto

1.1 - Beneficios de aplicar la eficiencia energética en una empresa

- Evitarás pérdidas de energía.
- Reducirás costos de producción y obtendrás ahorros económicos.
- Mejorarás los procesos de producción.
- Consumirás menos recursos energéticos que podrán ser utilizados por otros.
- Estarás cumpliendo con algunos requisitos solicitados por las normas Internacionales ISO 9000, ISO 14000 y la más reciente ISO 50001, y podrías acceder a mercados internacionales con mayor facilidad.
- Disminuirás la contaminación ambiental.
- Mejorarás la imagen de tu empresa ante tus clientes, ya que te verán como un empresario comprometido con el ambiente.



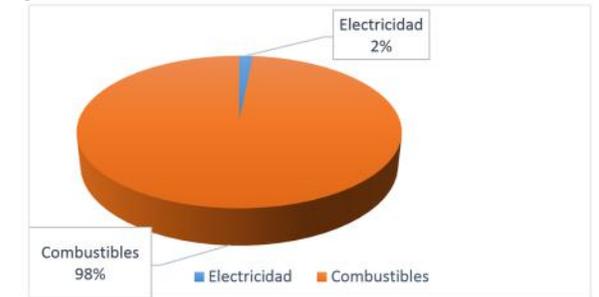
1.2 - Proceso productivo típico - Industria Pesquera



Elaboración FONAM

Consumo de Energía en la Industria de Pesquera (%)

Figura N° 1.



Elaboración FONAM

Fuente: Empresa Pesquera Hayduk S.A

1.3 - Principales Equipos Electromecánicos

- Cocinador
- Evaporador
- Secador
- Prensa
- Caldera
- Motores eléctricos
- Compresor de aire comprimido



2- DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO COMO HERRAMIENTA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

¿ Que es un Diagnóstico Energético?

Es un análisis del uso de la energía (eléctrica y combustible) que utiliza una empresa para el desarrollo de su proceso productivo, lo cual nos permite conocer:

- El uso de la energía en el proceso de producción.
- Cómo se utiliza la energía
- Cuánta energía se desperdicia

Etapas de un Diagnóstico Energético

ETAPA 1

Recopilación de información preliminar

- Identificación de las áreas físicas, los procesos y el personal de mantenimiento.



ETAPA 2

Revisión de la facturación de energéticos

- Revisión de la facturación de todos los consumos de energía, sus características, como la periodicidad y la variedad de combustibles que se compran.



ETAPA 3

Recorrido de las instalaciones

- Identificación de los equipos generadores y consumidores de energía.
- Establecimiento de los centros de medición de consumo de energía.



ETAPA 4

Campaña de mediciones

- Instalación de instrumentos y equipos requeridos.
- Se recopila información de los puntos y parámetros establecidos para su posterior evaluación.



ETAPA 5

Evaluación de Registros – Determinación de Línea de Base

- Se descarga la información proveniente de los instrumentos instalados y se valida la data registrada para proceder al análisis de datos y cálculos preliminares, estableciéndose la Línea Base.

ETAPA 6

Identificación de oportunidades de mejora en eficiencia energética

- Se analizan los flujos de energía.
- Se identifican oportunidades para el uso eficiente de la energía a través de las buenas prácticas y/o reemplazo de equipos.



ETAPA 7

Evaluación técnica económica de las mejoras planteadas

- Evaluación de los aspectos técnicos y económicos de las alternativas identificadas para establecer cualitativa y cuantitativamente el ahorro de energía.

ETAPA 8

Informe Técnico Consolidado (Informe de Auditoría energética)

- Elaboración del informe detallado del Diagnóstico Energético (Auditoría Energética), destacando la determinación de la Línea Base de operación del sistema energético y el resumen de oportunidades de las mejoras detectadas.



ETAPA 9

Implementación de mejoras

- Implementación de actividades propuestas en el informe de auditoría energética, a ser previstas en los Planes operativos y presupuestales de la empresa.



3- BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

Las labores cotidianas en una planta industrial de alimentos, suelen acostumbrar a los trabajadores y a directivos, a preocuparse más que el proceso productivo no se detenga, pasando por alto todas las anomalías o detalles negativos que se puedan percibir; y como no afecta a la marcha de la producción, no se le da mayor importancia. Los derroches de energía afectan a la eficiencia productiva, elevando los costos de producción.

Existen las Buenas Prácticas orientados al uso eficiente de la energía en la industria y que están asociadas a la utilización adecuada de los equipos y sistemas de producción.

1.- Cocinador

- Monitorear regularmente la temperatura del producto a la salida del cocinador para controlar el flujo de vapor y mantener la temperatura en el valor deseado.
- Realizar periódicamente una termografía de la superficie externa del cocinador para identificar las áreas con temperaturas fuera de lo estándar y con ello reemplazar el aislamiento defectuoso para evitar las pérdidas por radiación al exterior.



2.- Evaporador

- Monitorear periódicamente el estado de los tubos para determinar si hay corrosión que pueda afectar la transferencia de calor.
- Monitorear regularmente la operación de la bomba de extracción de condensados.
- Monitorear la temperatura y presión de entrada de vapor al evaporador para optimizar la transferencia de calor.



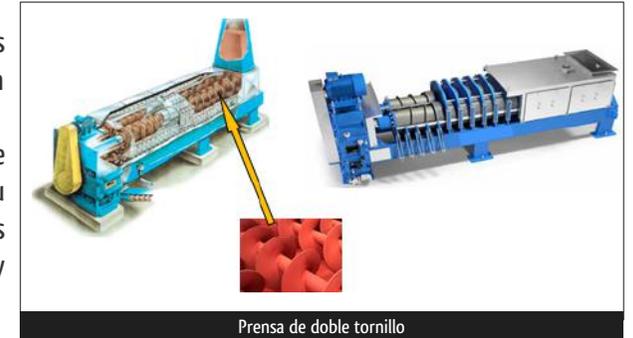
3.- Secador

- Calibrar periódicamente la relación – combustible utilizando equipos de análisis de gases. Tener en cuenta que cuando no se controla la relación aire-combustible, el secador consume más combustible.
- Realizar periódicamente una termografía de la superficie externa del secador para identificar las áreas con temperaturas fuera de lo estándar y con ello determinar pérdidas de calor y programar el cambio de aislamiento.



4.- Prensa

- Monitorear regularmente la corriente de operación de los motores para evitar operación con sobrecarga, que incrementan las pérdidas de energía por Efecto Joule.
- Monitorear periódicamente la operación de los reductores de velocidad, con toma de muestras del aceite, a fin de verificar su viscosidad, recordando que la pérdida de ésta afecta las tres funciones que cumple el aceite (lubricación, hermeticidad y disipación del calor de fricción).



5.- Motores eléctricos

- Efectuar mantenimiento de los motores según especificaciones del fabricante. Reemplazar motores de eficiencia estándar por motores de alta eficiencia o eficiencia premium.
- Evitar arranque frecuentes en un motor. Evitar sobre calentamiento y sobretensión del motor.



6.- Bombas

- Se recomienda utilizar la bomba de acuerdo al caudal y altura de agua del diseño del fabricante.
- Utilizar una sola bomba de gran capacidad para atender todo el proceso puede originar baja eficiencia y mayor consumo eléctrico..
- Poner particular atención a las bombas en paralelo, adicionar más bombas puede hacer que el sistema total sea progresivamente menos eficiente.
- En bombas de gran capacidad, es necesario un programa de monitoreo para calcular el tiempo óptimo de renovación. Efectuar mantenimiento oportuno según especificaciones del fabricante.

Existen mejoras de ahorro de energía que demandan nula, baja, mediana y alta inversión (Ver la versión completa de la Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético correspondiente a la Industria Pesquera).

4- IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA

4.1- Comité de gestión de la energía

La formación de un comité de gestión de la energía es de vital importancia porque contribuirá en la implementación de mejoras energéticas de forma ordenada y sostenible en el tiempo.



Responsabilidades y Funciones del Comité:

- Analizar los consumos de energía en las distintas áreas.
- Identificar oportunidades para el ahorro de energía.
- Seleccionar los proyectos de energía a ser implementados en función a las mejoras energéticas prioritarias.
- Garantizar el seguimiento de las actividades de implementación de mejoras energéticas, identificando responsables y fechas de cumplimiento.
- Se deberán sostener reuniones periódicas que promuevan la participación de todo el personal de la empresa, y de este modo motivarlos a que propongan ideas orientadas al uso eficiente de la energía.

4.2- Certificación Sistema de Gestión de la Energía ISO 50001 - SGE

Un SGE sirve para gestionar la energía de forma sistemática y eficiente, garantizando una mejora continua. Es una herramienta de gestión voluntaria, en la cual una organización introduce, de forma sistemática, la variable "energía" en todas las actividades y operaciones de su proceso productivo, con el objetivo de mejorar continuamente su desempeño energético.

Igual que en los demás sistemas, la norma se basa en el ciclo de mejora continua "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA).

Ventajas de contar con un SGE:

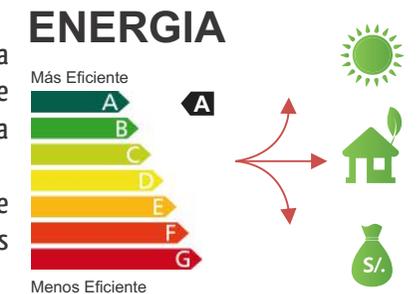
- Facilita la adopción de un enfoque sistemático para la mejora continua de la eficiencia energética.
- Facilita el cumplimiento de la legislación vigente.
- Reducción de costos de la energía y por ende mejora de la competitividad de la empresa.



4.3- Etiquetado de Eficiencia Energética

La etiqueta energética de los equipos y artefactos es una herramienta informativa que permite saber de forma rápida y sencilla la eficiencia energética con la que operan, es decir mide la capacidad de realizar su función con un consumo de energía menor.

El etiquetado se basa en una escala de clasificación por letras y colores, que va desde la A y el color verde, para los equipos más eficientes, a la G y el color rojo, para los equipos menos eficientes.



5- CASOS EXITOSOS

CASO 1: Ahorros logrados por la implementación de mejoras energéticas

Sistema	Situación Original	Propuesta	Beneficios		Inversión	
			Ahorro energía reactiva (kVArh/año)	Ahorro económico (S./año)	Inversión Total (S./)	Retorno Inversión (años)
Subestación Eléctrica	Alto consumo de energía reactiva -Bajo factor de potencia -Alto costo en la facturación eléctrica	Implementación de un banco de condensadores	710 063	15 915,22	19 250	1,2

Elaboración FONAM, Fuente: Empresa Pesquera 1

CASO 2: Ahorros logrados por la implementación de mejoras energéticas

Sistema	Situación Original	Propuesta	Beneficios		Inversión	
			Ahorro energía (MJ/año)	Ahorro económico (S./año)	Inversión Total (S./)	Retorno Inversión (años)
Red de combustible	Utilización del petróleo residual 500SSF como combustible en procesos	Cambio de matriz energética sustituyendo el petróleo 500 SSF por gas natural	0	1 647 050	4 760 000	2,9

Elaboración FONAM, Fuente: Empresa Pesquera 2



CASO 3: Ahorros logrados por la implementación de mejoras energéticas

Sistema	Mejora Implementada	Propuesta	Beneficios		Inversión		
			Ahorro energía (MJ/año)	Ahorro económico (S./año)	Concepto	Inversión Total (S./)	Retorno Inversión (años)
Generación de vapor	Ineficiencia de combustión	Incremento de la eficiencia de combustión	9 118	102 543	Adquisición de un analizador de gases	10 200	0,1 (1,2 mes)

Fuente: Elaboración FONAM, Fuente: Empresa Pesquera 3

* Mayor detalle, ver la versión completa de la Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético del Sector Pesquero.

6- CONSUMO DE ENERGÍA Y EL IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

6.1- El Impacto Atmosférico del Consumo de Energía

El desarrollo de la humanidad ha significado el incremento de las necesidades del ser humano y la atención de las mismas está representando el uso de diversos recursos del planeta y dentro de ello el uso de los combustibles fósiles para generar diversos tipos de energía y su aplicación en diversas actividades económicas como la industrial.

Este uso, cada vez mayor de los combustibles fósiles como energía, aunado a la generación de residuos sólidos y líquidos, han provocado el incremento de los gases de efecto invernadero de procedencia antropogénica, lo que a su vez generó el efecto de incremento de la temperatura media de la tierra denominado "Calentamiento Global" y lo que está desencadenando una serie de efectos como la intensificación de los desastres naturales que conlleva a grandes pérdidas materiales.



Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Nombre	Fórmula
Dióxido de Carbono	CO ₂
Metano	CH ₄
Óxido Nitroso	N ₂ O
Hidrofluorocarbonos	HFC
Perfluorocarbonos	PFC
Hexafluoruro de azufre	SF ₆

Fuente: FONAM

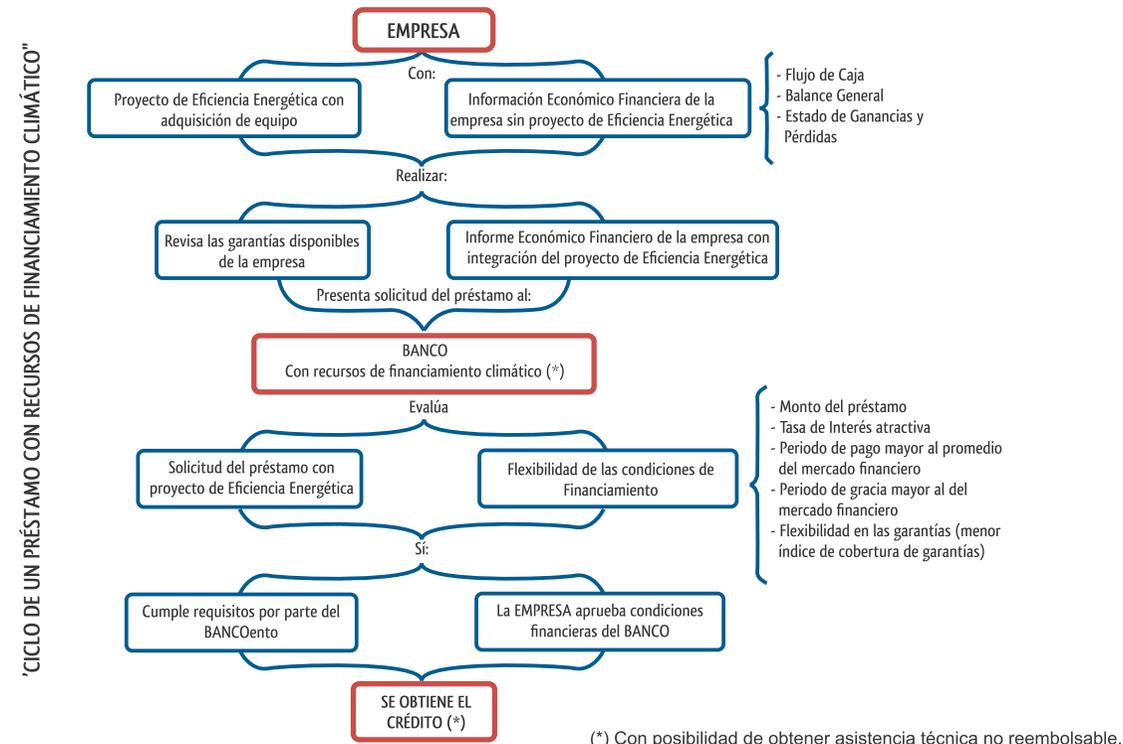


6.2- El Uso Eficiente de la Energía como Compromiso Mundial para la Lucha Contra El Cambio Climático

En el reciente Acuerdo de París de la COP 2015 de la Convención Marco de las Naciones Unidas (CMNUCC), los países conjuntamente con el Perú se han comprometido a que la temperatura del planeta no aumente en no más de 2 °C y promueven el Desarrollo Bajo en carbono: reducción de emisiones de gases de efecto invernadero - (GEI).

Atender esta responsabilidad es promover la eficiencia energética que contribuye a la reducción del consumo de energía y la reducción de los GEI y nos brinda oportunidades de mejoras de la competitividad empresarial como:

- Incorporación de la producción mas limpia en los procesos productivos, promoviendo a las empresas a ser mas competitivas, acceso al conocimiento de las tecnologías limpias y acceso al financiamientos climático en mejores condiciones financieras como se presenta a continuación.



* Mayor detalle, ver la versión completa de la Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético del Sector Pesquero.

