

Sistemas de Gestión de la Energía

Caso de Éxito

PLASCO CCU

Fábrica de Envases Plásticos S.A



Vista aérea Fábrica de Envases Plásticos S.A

Caso de Éxito para Sistemas de Gestión de la Energía

Plasco es una empresa que está fuertemente comprometida con sus trabajadores y la comunidad en general, nuestra visión es alcanzar la clase mundial por medio del trabajo bien hecho y en equipo, fortaleciendo el desarrollo sustentable de nuestros procesos donde con la implementación de una buena gestión energética, es posible obtener procesos productivos más sustentables y eficientes.

Como compromiso de la compañía en materia energética buscamos apoyar la adquisición de productos y servicios energéticamente eficientes, con foco en el diseño para mejorar el desempeño energético, buscando además cumplir los requisitos legales y otros que suscriba la organización en materias de Calidad, Inocuidad Alimentaria, Energía, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio ambiente.

Para medir nuestros compromisos es que año a año son propuestos objetivos para todo el SGI, nuestros objetivos en Energía son reducir el consumo de energía eléctrica evaluado en (KWh/Ton), reducir este consumo respecto del año anterior porcentualmente y reducir el

consumo de energía térmica medido en (MJ/Ton). Parte del éxito en el cumplimiento de estos objetivos es que ellos se encuentran alineados a KPI's corporativos.

“Una vez implementado el SGE nos dimos cuenta de las posibilidades que teníamos de hacer procesos más eficientes generando ahorros en temas energéticos para la compañía. Contar con una certificación nos desafía a ir mejorando y trabajando para mejorar el sistema.”

-Juan Hernández Bruna, Subgerente Industrial Plasco S.A

Resumen	
Tipo de Industria	Fabricación de plásticos
Producto/Servicio	Botellas PET para bebestibles
Ubicación	Renca, RM
Tipo de SGE	ISO 50.001
Período de Alto desempeño	4
Mejora en desempeño energético (%) Respecto a período de alto desempeño	16,5%
Ahorros totales acumulados Respecto a período de alto desempeño	58.800 \$USD
Costo de Implementación del SGE	66.150 \$USD
Período de Recuperación de Inversión (años) Para la implementación del SGE	4,5
Ahorros totales de energía Respecto a período de alto desempeño	1.3248,49 (GJ)
Reducción de emisiones totales Respecto a período de alto desempeño	5,645 (toneladas)

Beneficios comerciales

Desde la implementación del SGE se ha logrado una reducción del 16,5% en la cantidad de energía utilizada

para la producción, esto en costo se traduce a una disminución de \$10.000.000 o USD\$14.719 anuales por efecto de la mejora en eficiencia energética de la planta, y en términos de huella de carbono hemos logrado una reducción de un 7% desde la implementación del SGE.

Además en este contexto, conocer y realizar gestión de nuestros consumos nos ha permitido orientar nuestros esfuerzos en invertir en nuevas tecnologías para las áreas de consumo significativo en la planta, lo que se traduce de forma concreta en la disminución de los KPI de energía como lo hemos visto reflejado posterior a la implementación de medidas.

Por otro lado, CCU trabaja con la metodología TPM y hemos podido comprobar que el SGE es totalmente compatible, integrándose fácilmente con los sistemas de gestión de calidad, seguridad e inocuidad alimentaria.

Desarrollo e Implementación de SGE

La implementación de un SGE nace de la necesidad de tener procesos que sean más eficientes y amigables con el medio ambiente, lo que ha generado como resultado una disminución del consumo energético y ahorro económicos, en vista de ello, nos encontramos en el proceso para la recertificación con la ISO50.001 2018.

Para su construcción se realizó el levantamiento para identificar todas las fuentes de energía, así como los usos y consumos de todas las actividades que se desarrollan dentro de las instalaciones. A partir de ello nacen las oportunidades de ahorros energéticos y/o cambios de energía posibles de implementar dentro de la industria.

Para su desarrollo e implementación, el representante de gerencia Juan Hernández Bruna, Subgerente de Operaciones, participó aprobando la documentación y procedimientos para la planificación energética y proporcionando los recursos para la ejecución de esta etapa, tanto materiales como humanos, para el cumplimiento exitoso de los fines de estas actividades.

Para la ejecución de estos recursos y cumplimiento de estas actividades, Carlos Sánchez Inostroza, como Líder SGE y con el apoyo de Gabriel Tapia, Marcelo Prado, Felipe Mora, Luis Rojas, Diego Villena, Sebastián Páez de las áreas de TPM y SGI, operaciones, mantenimiento y suministro, desarrollan las actividades de la planificación energética, evaluando los aspectos energéticos de proyectos futuros de las instalaciones e identificando las oportunidades de ahorro, además de promover y concientizar en cada una de sus áreas el buen uso de la energía.

Para el establecimiento de la línea base, se realiza la medición de los consumos de energía eléctrica de todas las plantas productivas en un periodo de un año, lo cual se analiza en conjunto con los niveles de producción, permitiendo comprobar una correlación de 0,9 entre ambas variables, con ello se establece la línea base general de la planta y luego se desarrollan para cada equipo de la instalación.

Para evaluar el rendimiento, se construye y hace seguimiento al indicador de consumo eléctrico por tonelada de producción (kWh/ton) ya sea para preformas, botellas o tapas, que son los productos elaborados en la planta.

Los sistemas de aire comprimido de alta y baja presión, frecuentemente sobrepasaban su indicador de línea base debido a lo obsoleto de la tecnología y las deficiencias del sistema, por lo que se decide evaluar como oportunidad de mejora un recambio de equipos y optimización de su operación de acuerdo a la demanda, con este estudio se selecciona como proyecto de implementación la unificación del circuito de aire de baja presión facilitando la modulación en la operación de compresores y un recambio de equipos con más horas de operación. Parar el sistema de aire de alta presión, también se define la implementación de un proyecto para realizar el recambio de los compresores más antiguos y modular eficientemente la entrada en operación de acuerdo a la demanda de aire comprimido en los procesos.

Además de la implementación de las mejoras descritas en los sistemas de aire comprimido, se implementó un

sistema de monitoreo en tiempo real, generando data histórica, donde se pudo identificar anomalías de consumos en maquinarias que no estaban en producción ya sea por mantención o por festivos. Como plan de acción se elaboraron protocolos para detención de planta que incluyera a los equipos productivos y auxiliares.

Otros problemas identificados se asocian a una planificación de mantención que no beneficiaban el rendimiento energético, como plan de acción se realizan mantenciones mensuales de los banco de condensadores para medir armónicos y mejorar mantenimiento de los circuitos eléctricos en los equipos que se identifican mayor desviación respecto a su línea base.

Plasco es pionero en SGE dentro de las unidades de negocio de CCU, única planta que se encuentra certificada con ISO 50.001. Desde que se planteó el desafío de generar un sistema de gestión para la energía, Plasco como organización ha brindado el apoyo ya sea para el sistema de medición de energía, capacitaciones y la consecución de recursos ante el área de proyectos de CCU para las mejoras tecnológicas con el fin de disminuir los consumos y eficientar los procesos.

La implementación del sistema de gestión de energía requirió un periodo de un año, donde pudo levantar la data para la línea base con una excelente correlación de las variables y analizar la situación actual del consumo energético para generar los planes de acción que permitieran avanzar en mejoras del rendimiento energético.

“Contar con un buen SGE nos permite conocer nuestras debilidades para transformarlas en futuras fortalezas.”

—Carlos Sánchez, Coordinador de Operaciones de planta Tapas y Líder ISO50.001

Para alcanzar el control y manejo de información adecuado para el cumplimiento de los objetivos de SGE, se realizó una implementación de medición en línea de

todos los consumos eléctricos de las áreas productivas, además de incorporar un software de datos Barexpert, donde además se capacitó al personal relacionado con estas actividades. Adicional a ello y considerando los costos del personal interno para realizar la implementación del SGE, la preparación de auditoría interna y lo respectivo a la empresa certificadora de ISO50.001, se generó un costo de \$45.000.000 o USD\$ 66.150. Sin embargo esta inversión ha generado que la empresa perciba un ahorro anual de \$10.000.000 o USD\$ 14.700, permitiendo un periodo de recuperación de inversión para el SGE de 4,5 años.

Desde la implementación del SGE, se ha realizado el control y seguimiento de los consumos eléctricos y niveles de producción tanto a nivel semanal como mensual por medio del sistema y software implementado, a partir de ello ha sido posible generar indicadores para los distintos sistemas y áreas productivas de la planta y verificar su variación en el tiempo reflejando las mejoras. En particular, para evaluar el impacto del SGE en el rendimiento energético de la planta, se realiza la evaluación mensual del consumo eléctrico, dato que es normalizado por medio de las toneladas de producción del mes respectivo, lo cual es validado por medio de la correlación de 0,9 existente entre ambas variables obtenidas del desarrollo de línea base la que cuenta con la siguiente fórmula:

$$E_{Lb} = 0,7908 * Producción + 94186 \text{ (kWh)}$$

Para la evaluación de obtención de la mejora del desempeño energético se realiza la evaluación en el último periodo de 52 semanas, lo cual incluye la implementación de las medidas de mejora en los sistema de aire comprimido, con ello, se tiene un consumo estimado de acuerdo a línea base de 29.269 (MWh) y el registro efectivo del consumo energético en el mismo periodo es de 26.840 (MWh), con ello se obtiene una mejora en el periodo evaluado de

$$IDE\% = 8,3\%$$

Parte de la verificación del cumplimiento de objetivos del SGE es verlos reflejados en los resultados de

indicadores que se evalúan constantemente, por ello se realiza el proceso de medición a través de un software registro de datos y seguimiento que consolida la información de los consumos de los usos significativos y no significativos, de esta forma se mantiene un control sobre toda la operación de la planta. Tanto esta información como el seguimiento de las actividades necesarias para el correcto desarrollo del SGE, se evalúan en un seguimiento interno de forma semanal en reuniones de planta.

La clave del éxito para poder instaurar la cultura de eficiencia energética a todos los integrantes de Plasco, está dado de principalmente por las capacitaciones desarrolladas, difusión a toda la organización y bajadas de resultado de KPI a zonas de proceso, lo que también invita a los operarios a mantener mejores práctica al momento de involucrarse con la operación y a generar mejoras para disminuir el consumo energético. También ha sido de relevancia contar con un procedimiento de adquisición de máquinas y equipos que incluya variable de ahorro energético en su evaluación

Para mantener la correcta ejecución del SGE y los demás sistemas que pertenecen al SGI, al personal existente y al ingresar personal nuevo a la planta se realiza una capacitación del SIG, en la cual se revisan cada una de las normas certificadas en la compañía, la importancia de la implementación de cada una de ellas y cuáles son sus responsabilidades y roles para dar cumplimiento a los requisitos de la norma.

Para lograr la motivación sobre el ahorro de energía, se trabaja en los mensajes de forma diaria, con gestión visual en actividades básicas como: "apaga la luz", "apaga el aire acondicionado", etc. También existe la instancia de participación en que los trabajadores pueden generar mini-proyectos, el cual les deja la puerta abierta ante cualquier idea para optimizar sus propios procesos.

Para mantener la comunicación del estado y resultados del SGE, se realiza una presentación a los distintos departamentos de la empresa sobre del rendimiento respecto a su línea base de todas las áreas de manera semanal, con lo cual se revisan los indicadores de

energía y se generan planes de acción para atacar las desviaciones. En línea con ello, de manera diaria a través de un correo, se envían indicador de energía del día anterior, el acumulado en el mes y acumulado año, a todos los trabajadores de Plasco. Adicionalmente, se realizar una celebración del día internacional de Eficiencia Energética, el día 5 de marzo con stand informativo y juegos lúdicos para la concientización del personal.



Reuniones semanales con Departamentos de la empresa

La metodología de trabajo aplicada en CCU es TPM (Mantenimiento Productivo Total) donde se busca los cero defectos, averías, tiempos muertos y sin pérdidas de rendimiento, por lo que se busca producir aprovechando de mejor manera los recursos, lo cual también se aplicó para la energía eléctrica al momento de implementar y mantener el SGE. También se utilizan herramientas como los 5 por qué o Kaizen para realizar los análisis que permitan identificar los factores que puedan incidir en anomalías en los indicadores que son detectadas.

Al contar Plasco con un Sistema de Gestión Integrado, se cuentan con certificación de las normas 14.001, 18.001 y 22.000, que junto a la norma 50.001 conforman los cuatro pilares del SGI, lo que ya implica a nivel organizacional una cultura constante de mejora en todos estos aspectos. Además, ha sido importante para mantener y mejorar el SGE, el respaldo de la Agencia de Sostenibilidad Energética, por medio de su Unidad de Asistencia Técnica (UAT) la que presta asesorías

gratuitas a cambio de dedicación de horas de nuestros integrantes del SGE, que nos ayudan y orientan en este proceso y con quienes actualmente, trabajamos en la certificación de ISO 50.001:2018, así como en la actualización de nuestra línea base.

“Realizar pequeñas acciones, como apagar la luz, permiten generar grandes ahorros.”

—Gabriel Tapia, Jefe TPM/OCA/SIG



Operadores Plasco CCU

poder tener datos fidedignos de las mediciones y registros.

- Integración de las áreas de proceso: Es de gran ayuda realizar bajadas de resultados de los procesos, principalmente a aquellos enfocados a los puntos que pueden ser abordados en diferentes niveles operacionales, mostrando cuál es el 80-20 del área involucrada para orientar mejor los esfuerzos de sus integrantes.
- Proyectos de inversión: En un nivel estratégico se deben considerar proyectos de inversión para poder fortalecer los procesos de mejora continua en donde de manera anual se revisan los resultados y se fijan nuevas metas para poder continuar con los avances en acciones de ahorro energético.

Clave del éxito del SGE

- Alinear los objetivos del SGE con los corporativos
- Llevar el SGE a todos los niveles de la organización
- Medir para poder gestionar
- Mantener comunicación e información constante con el equipo de trabajo

Lecciones Aprendidas

- Desglose de información: Para poder lograr una buena implementación es necesario saber cuál es el escenario actual de las distintas áreas de la instalación, por lo que mientras más detallado sea el proceso de medición y análisis de datos, mayor cantidad de decisiones se podrán tomar en todos los niveles de la organización, ya sea estratégico, táctico u operativo.
- Sistema de verificación interna: Se debe contar con un sistema de segunda medición o control para

Autorización de publicación de caso de éxito

Seleccione la casilla correspondiente:

- Se autoriza al organismo ejecutor a publicar la información contenida en este caso
- No se autoriza al organismo ejecutor a publicar la información contenida en este caso

Esta ficha se rige por el formato utilizado por Clean Energy Ministerial (CEM) para Management Leadership Award Program, y busca homologar y replicar la presentación de casos de éxito de Sistemas de Gestión de la Energía.

www.selloee.cl

