

PROYECTOS MCP (MEJORA CONTINUA PROACTIVA) PARA OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA INTEGRAL EN REFINERÍAS DE PETRÓLEO SIN INVERSIÓN

Combustión y Ecología S.A.C.



PRESENTACIÓN

Al formular y comprobar la Teoría Inorgánica de la Combustión, simplificamos la tecnología y facilitamos totalmente la aplicación de técnicas de ahorro energético en plantas industriales; al priorizar la participación del personal de planta en todas nuestras actividades logramos mejorar la continuidad de los resultados y al incorporar objetivos ecológicos en todos nuestros proyectos cumplimos con el medio ambiente, pero no estábamos satisfechos; en algunas plantas los resultados han sido formidables, pero en otras solamente satisfactorios, lo que no es suficiente.

Aprovechando nuestra experiencia particular en este campo y el inmenso potencial de ahorro de energía existente en Refinerías de Petróleo, hemos desarrollado en un esfuerzo conjunto con profesionales de nuestros clientes petroleros, un modelo de proyecto específicamente adecuado para conseguir resultados definitivos, aprovechando el potencial existente y generando un programa de optimización y modernización permanente de instalaciones, procesos y operaciones, con niveles de inversión insignificantes, comparados con los que manejan las grandes empresas de servicios, implementando patentes y aplicando proyectos millonarios.

Los Proyectos de Mejora Continua Proactiva en Refinerías de Petróleo permiten ejecutar un programa de actividades claramente definidas y detalladas, como parte de las actividades diarias de planta, orientando sus objetivos hacia soluciones definitivas, sin que ello signifique una condición estacionaria; su calidad de Proactiva los proyecta a su mantenimiento en la cresta de la ola del buen desarrollo tecnológico, el cual se orienta a eliminar los problemas existentes y no solamente a administrarlos.

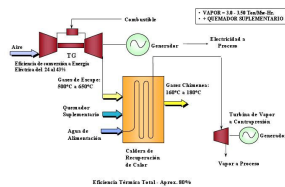
En este artículo se definen los objetivos de optimización energética y se establecen las formas de conseguirlos y la gestión organizativa necesaria para convertir el proyecto en un mecanismo de permanente orientación hacia la excelencia funcional energética de Refinerías de Petróleo.

1. POTENCIAL DE OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA Y CAMPOS DE ACCIÓN EN REFINERÍAS

Basados en nuestra experiencia y con la participación de excelentes ingenieros de refinerías de varios países latinoamericanos, hemos podido establecer posibilidades concretas de disminuir el consumo específico global de energía (térmica y eléctrica) en un rango normal del 10 al 30 % , desarrollando el concepto MCP en los siguientes campos de actividad:

- Interacción termodinámica
- Optimización de la Combustión en Hornos
- Optimización de la Combustión en Calderos
- Circuitos de Vapor y Condensado
- Aislamiento térmico
- Gestión Energética

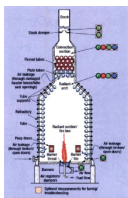
Campo 1: Interacción Termodinámica



En este campo resulta la oportunidad más importante la Cogeneración, ya que resulta obligatorio en cualquier refinería del mundo autoabastecerse de energía y generar un excedente de energía eléctrica, cuando resulte conveniente y necesario.

En la complejidad de operaciones de enfriamiento y calentamiento existentes, la interacción termodinámica en cada una de las unidades de refinación, mediante intercambiadores, bombas de calor, calderas de recuperación, turbinas de impulsión, etc. resulta verdaderamente inagotable.

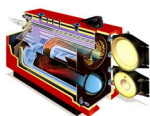
Campo 2: Combustión en Hornos



El diseño original de los Hornos de Calentamiento de Crudo para refinación ha sido considerado uno de los equipos mas ineficientes de la industria, pero las consecuencias principales sobre los costos de refinación no los representan el costo del combustible desperdiciado, sino las consecuencias de la combustión ineficiente y deformación de llama, sobre la continuidad operativa (factor de marcha) de la unidad operativa correspondiente, las fallas y costos de mantenimiento de tubos y revestimiento refractario.

La modificación y/o cambio de quemadores para disponer de llamas cónicas huecas permiten actualmente duplicar la potencia de los hornos (factor de carga), facilitando su control operativo y disminuyendo sus costos de mantenimiento.

Campo 3: Combustión en Calderos



Los calderos industriales son equipos diseñados para trabajar en forma perfecta y tal objetivo siempre se puede conseguir; los bajos niveles de carga y marcha, daños en tubos, contaminación y paradas intempestivas nunca resultan justificados.

La combustión siempre se puede completar y los niveles de eficiencia de transferencia de calor deben mantenerse en los niveles previstos, manteniendo en forma adecuada los circuitos de agua-vapor y combustibles-combustión-gases.

Campo 4: Circuitos de Vapor y Condensado



Las refinerías de petróleo se caracterizan por el enjambre de tuberías que trascurren por sus instalaciones. El vapor transporta energía cinética y térmica a la mayoría de puntos de la refinería y después de cederlas a los puntos de consumo, representa energía y agua tratada contenidas en los condensados que deben recuperarse, tratarse y recircularse al sistema; manteniendo la calidad de vapor, eliminando el condensado formado hacia el circuito de recuperación, representa un gran potencial de optimización energética que permitirá incrementar la capacidad instalada de generación y/o disminuir su requerimiento, lo que se traduce en ahorros directos.

Campo 5: Aislamiento Térmico



Considerando en este campo aislantes y refractarios, comprende el aislamiento y protección de los procesos en Hornos y Calderos, el evitar pérdidas térmicas y proteger a los propios revestimientos del medio externo.

Todo el enjambre de tubería mencionado debe aislarse del exterior y para ello, resultará siempre el factor más importante el colocado, lo que destaca la necesidad de desarrollar programas de capacitación del personal encargado de tales instalaciones.

Campo 6: Gestión Energética

La primera técnica de ahorro está constituida por la contabilidad energética, lo que impone la necesidad de mantener un conocimiento permanente sobre todos los parámetros involucrados.

En los Proyectos MCP se diseñará e implementará el Sistema de Organización y Administración de la Gestión Energética que permita planificar actividades, definir funciones y responsabilidades en cuanto a R.R. H.H. y analizar en forma permanente el cumplimiento de los objetivos y cronogramas previstos.

2. PROGRAMA DE TRABAJO

Conformando un equipo de trabajo con personal de la propia refinería y de cada uno de los campos mencionados, se procederá a elaborar un Plan de Acción que considere una primera evaluación que permita establecer las condiciones existentes, definir objetivos y establecer metas claras, concretas y precisas; la planificación de actividades permitirá definir con realismo los medios y recursos requeridos, con los cuales se puede elaborar el correspondiente Cronograma de Ejecución. Finalmente, durante el desarrollo del proyecto se tendrá que definir el Sistema de Organización de la Gestión Energética que se ajuste a las características técnicas y administrativas de la refinería, la política empresarial y los Recursos Humanos disponibles.

2.1 Evaluación Inicial del Sistema

El primer paso y punto de partida del proyecto lo constituye una auditoría energética de la refinería para conocer:

- a) Características de diseño y condiciones operativas actuales de los sistemas y equipos involucrados en cada uno de los campos de acción establecidos
- b) Diagramas de flujo
- c) Balances de materia y energía
- d) Condiciones actuales de mantenimiento
- e) Niveles actuales de productividad y eficiencia energética, definiendo los parámetros más convenientes para cada caso.

Para plantas que no han desarrollado anteriormente proyectos con Combustión y Clinkerización S.A.C. resultará conveniente desarrollar esta etapa con el Curso Taller.

2.2 Planificación de Actividades

Disponiendo de toda la información necesaria, serán elaborados programas de trabajo individual para cada uno de los campos de acción establecidos.

Resultará de la mayor importancia que las actividades planificadas se integren al funcionamiento de la refinería, no debiendo constituir proyectos individuales, sino un mejoramiento gradual y progresivo de los sistemas de control operativo y mantenimiento existentes.

2.3 Medios y Recursos

El fundamento principal de los Proyectos MCP consiste en poder desarrollarse íntegramente con recursos provenientes de los ahorros generados; la factibilidad de su ejecución radica en la existencia de un importante potencial de optimización que no requiere inversión, consistentes principalmente en ajustes operativos. A partir de tales ahorros se podrá justificar la inversión en los medios que resulten necesarios para optimizar y modernizar instalaciones, equipos y sistemas.

Resulta probable que resulte necesario un financiamiento inicial para disponer de la instrumentación básica necesaria para evaluaciones y ajustes operativos, pero los mismos resultarán ampliamente justificados como proyectos de inversión.

2.4 Cronograma de Ejecución

Los proyectos MCP tienen un punto de partida pero no tienen final, ya que se integran al funcionamiento de las Refinerías como una actividad permanente que la orienta hacia un esfuerzo continuo de Optimización Integral.

Desde el inicio de actividades hasta conseguir tal nivel de integración se estima que podría resultar necesario un plazo de acondicionamiento que varíe entre 6 meses y dos años, en razón de las características de cada caso particular.

2.5 Organización de la Gestión Energética

Las posibilidades de aprovechar el potencial de ahorro existente resultan totalmente garantizadas, ya que existen técnicas y métodos comprobados para conseguir todas las mejoras previstas, pero para lograr convertirlas en condiciones permanentes de mayores niveles de productividad y eficiencia, resultará necesario establecer una Organización Adecuada de Gestión Energética.

Esta organización no debe considerar una unidad individual ejecutora, sino aquella que permita aprovechar los propios Recursos Humanos de la Refinería. No existe otra forma de conseguir los objetivos propuestos.



3. ALCANCES Y POSIBILIDADES

Los Proyectos de Mejora Continua Proactiva (MCP) aplicados a Refinerías de Petróleo representan la posibilidad de aprovechar el inmenso potencial de optimización energética existente en este sector, creado por la absurda concepción de que no les cuesta lo mismo la energía y el aprovechamiento de quienes durante muchos años han administrado los problemas resultantes, en lugar de resolverlos.

Aprovechando también los impresionantes avances tecnológicos en el campo energético y las ilimitadas posibilidades de comunicación actuales, la simplificación de la Tecnología de la Combustión que hemos conseguido desarrollar y los sistemas operativos actuales de Ingeniería Industrial, pretendemos convertir las Refinerías de Petróleo en Sistemas Modernos de Energía Total.



Los ahorros potenciales en refinerías son mayores que las inversiones necesarias para optimizar su funcionamiento.