

El Manejo de la Energía, más que una Alternativa, una Prioridad para la Gerencia de las Industrias de Hoy

Dr. Edilberto Hall M., Ph. D.

Director, Unidad de Ahorro Energético
Universidad Tecnológica de Panamá

El ahorro energético y el uso racional y eficiente de la energía han demostrado ser programas que, diseñados y ejecutados efectivamente, logran mitigar los problemas del alto consumo energético en las industrias, especialmente en tiempos de altos precios de los derivados del petróleo, escasez de la oferta de energía eléctrica, y debido a fenómenos climatológicos periódicos tales como El Niño. Sin embargo, estos programas se han desarrollado en circunstancias de necesidad extrema y no son parte de una gestión empresarial permanente que garantice el mejoramiento de la eficiencia operativa de la industria, el ahorro energético, y la capacitación del recurso humano de las empresas orientadas al ahorro.

Los programas de ahorro energéticos surgen producto de la actitud reactiva de los empresarios a las señales de precio de los combustibles, la escasez de la energía eléctrica, y la competencia empresarial por producir productos y servicios a menores precios, manteniendo el nivel de calidad, para el mismo consumo energético. La alta facturación en consumo de electricidad se convierte en un problema de la alta gerencia, la cual carece de los principios básicos del manejo del tema del ahorro energético, las prácticas y tecnologías que pueden ser utilizadas para tal fin.

El objetivo de este documento es el de describir los principios fundamentales de la implementación de un Sistema de Gestión de Eficiencia Energética, el cual es un concepto inmerso en la Gestión Administrativa Empresarial. Esta gestión tiene como propósito la administración y fortalecimiento del uso de la energía eficientemente a través del mejoramiento continuo.

La eficiencia energética requiere, por tanto, cambios que van más allá de lo económico y tecnológico, y que se relacionan con la línea estratégica de la alta gerencia, la actitud del recurso humano hacia la eficiencia, el ahorro de energía, el logro de metas y la protección del medio ambiente. En general, la eficiencia energética es la relación entre la salida en términos energéticos (productos y servicios) y la entrada (consumo de energía) de un proceso industrial. La eficiencia energética se puede definir como el logro de un cierto nivel de producción, con una calidad deseada, usando menos energía, y con la menor afectación ambiental posible. En las últimas décadas, el aspecto ambiental ha jugado un papel importan-

te en nuestras vidas, convirtiéndose en un factor determinante en todo proyecto de producción. La eficiencia energética es solidaria con el mejoramiento y conservación del ambiente.

El ahorro energético es una práctica que se basa en tres conceptos fundamentales del consumo energético. El primero, consumir con calidad, evitando multas por bajo factor de potencia y alta demanda, desbalances de carga y sobrecargas, aislamientos térmicos deficientes, fugas de aire acondicionado, y capacidades inapropiadas de equipos electromecánicos, etc.

El segundo, es consumir con eficiencia, usando dispositivos y equipos de alta eficiencia comprobada, utilizando sistemas de control automático, sumado al diseño y construcción de instalaciones eléctricas y edificaciones con materiales apropiados, además de, dimensionar el consumo energético de las edificaciones según estándares internacionales, entre otras.

El tercer concepto básico, consumir con conocimiento: realizando diagnósticos energéticos que suministren información significativa sobre el estado actual de las redes eléctricas, entrenamiento apropiado sobre técnicas de ahorro, educación y una actitud correcta de todos. Estos son aspectos indispensables para lograr los objetivos de todo programa permanente de ahorro energético.

El ahorro energético es una herramienta que nos suministra una visión clara de la situación sobre el consumo energético en la industria, se establecen las oportunidades de ahorro energético, la evaluación técnico-económico de las diferentes acciones de ahorro, necesario para

establecer un plan estratégico de corto, mediano y largo plazo para el ahorro de energía.

A continuación, compartimos siete pasos para lograr un plan de ahorro energético exitoso en instalaciones comerciales, industriales y gubernamentales. La aplicación correcta de esta receta les dará los resultados que buscan con el ahorro energético.

1. Los propietarios y/o la alta gerencia deben estar comprometidos y liderar permanentemente las acciones de ahorro energético. No existe programa permanente de ahorro que logre los resultados deseados sin la participación efectiva de quienes toman decisiones.
2. Crear un equipo de *Administradores Energéticos* que supervise, verifique, concientice y dé seguimiento a las acciones de ahorro energético. Estos son el enlace entre la gerencia y los demás colaboradores de la organización.
3. Realizar un *Diagnóstico Energético* que identifique las oportunidades viables de ahorro energético, utilizando equipos analizadores de los parámetros eléctricos, mecánicos y de calidad de la energía, evaluando los procesos de producción y trabajo, e inspeccionando las instalaciones. Esto define la línea base o situación actual.



4. Implementar, en base a los resultados del diagnóstico energético, un *Plan de Inversiones* para las acciones que resulten viables técnica- y financieramente. Las inversiones se dan en 3 niveles: acciones que requieren muy poca ó ninguna inversión (inspección), acciones de baja inversión (reparaciones), y aquellas que requieren una planificación programada (proyectos).
5. Desarrollar un *Plan Estratégico* que contenga los ejes estratégicos (objetivos), las líneas de acción (proyectos) y acciones del ahorro energético que guiarán el camino y facilitará las modificaciones que deban adoptarse.
6. Evaluar permanentemente el progreso del plan estratégico y el cumplimiento de metas, considerando la flexibilidad prudente del plan y los ajustes requeridos en el desarrollo del mismo. Los tomadores de decisiones tendrán la última palabra en cuanto a la adopción de ajustes o modificaciones.
7. Reinvertir los ahorros obtenidos en beneficio del personal en términos de perfeccionamiento, bonificaciones y mejoras al clima organizacional; y en inversiones para la empresa en términos de proyección de la imagen corporativa.

El ahorro energético no debe ser “dinero para el bolsillo” sino beneficios para todos los colaboradores y una oportunidad de negocio para la empresa al optimizar sus recursos, permitiéndole lograr una percepción positiva ante la ciudadanía a través de la proyección de su responsabilidad social, lo que considera también la protección del medio ambiente, menos contaminación del ambiente y el planeta tierra.

La implementación del plan de ahorro energético, siguiendo los siete pasos descritos, ha sido usada como solución temporal a los problemas de la alta facturación eléctrica, altos costos de los combustibles y derivados del petróleo, y en momentos de crisis energética. De modo que, para garantizar el compromiso de mantener los estándares de calidad y eficiencia energética se requiere implantar el concepto de la gestión permanente del uso eficiente de la energía en la industria, el cual consiste, en grandes rasgos, en que el equipo de administradores energéticos monitoreen permanentemente los equipos y los procesos que determinan el mayor consumo de energía, evalúen el desempeño, y organicen acciones correctivas basadas en los registros obtenidos y en los indicadores de eficiencia definidos.

Un Sistema de Gestión Energética tiene como objetivo general lograr la continuidad del proceso de ahorro energético. Esto es, se crea un equipo de personas de todas las áreas de la empresa, incluyendo miembros de la gerencia, bajo la conducción de un líder de la gestión energética para administrar el sistema, lo cual permite la interacción efectiva y mejora la comunicación entre todos los miembros y áreas de la organización. Se logra la actualización permanente de todo el recurso humano de la empresa en el manejo de los procesos, equipos, técnicas operativas, cultura del ahorro energético y conservación del ambiente. Esto fortalece nuevos esquemas de producción y uso racional de la energía, incluso en sus propios hogares. La gestión es un sistema de control o autocontrol para implementar nuevas acciones orientadas a los procesos productivos de la planta, o a la prestación de los servicios que ofrece la empresa, que mejore la capacidad de la gerencia y de los trabajadores para alcanzar nuevas metas de eficiencia. Un diagrama de un

sistema de gestión energética tiene una forma típica según se muestra en la figura. En este diagrama se puede observar que el ciclo de mejora continua hace la diferencia de un simple plan de ahorro energético.

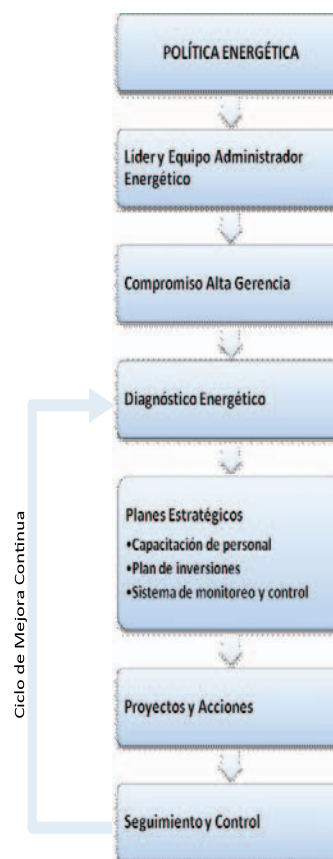


Figura. Sistema de Gestión Energético típico.

Recapitulando, un sistema de gestión energética en la industria es aplicar procesos de control de ahorro energético a los medios productivos, a todo el personal, a los procesos, la organización del trabajo y la administración, con el objetivo de cumplir con la política, objetivos y metas desarrollados en el plan estratégico de eficiencia energética, que garantice el mejoramiento permanente de la eficiencia.

Según la Agencia Internacional de Energía (IEA, según sus siglas en inglés), el mayor potencial de reducción de las emisiones de CO₂ al ambiente está en implementar medidas de eficiencia energética; en cantidades esto es, un 78% distribuidos entre los usos finales de los combustibles fósiles y la electricidad, y las plantas de generación eléctrica. En menor cuantía se mencionan el uso de la energía termonuclear y las energías renovables. Se estima que un sistema de gestión energética pudiera alcanzar reducción en los consumos en un 10 a 25% en uno a tres años, con períodos de recuperación de la inversión menor a dos años. Estos valores varían dependiendo de la industria, pero pudieran aún ser mejorados implementando sistemas avanzados de control, equipos de alta eficiencia cuando sea necesario adquirir nuevo equipo, y métodos

más óptimos de uso de la energía en procesos industriales que usan vapor. La práctica ha demostrado que un sistema de gestión energético requiere una inversión de un 10% del gasto anual en energía.

El uso de los recursos para la implementación del sistema se determina del análisis técnico-económico, ordenando las acciones o proyectos en orden según: menor mérito, mayor impacto, y mayores tasas de retorno de la inversión. Sin embargo, se debe hacer valoraciones más allá de lo meramente económico, según el aumento de la comodidad, la productividad, el aumento de la calidad de productos y servicios brindados, y el mejoramiento de los impactos al ambiente. La gerencia también debe evaluar, la señal que manda a la comunidad el mejoramiento de la eficiencia al prestigio e imagen corporativa. El ciudadano común cada vez está más consciente de empresas líderes en la conservación del medio ambiente y la formación de capacidades.

El ahorro energético debe iniciarse desde el proceso de walk-through o inspección de las facilidades industriales, equipos de mayor consumo, estructuras eléctricas y mecánicas, y métodos de trabajo, donde se identifican situaciones obvias y triviales las cuales requieren ninguna o muy poca inversión y que pueden hacerse inmediatamente. Sin embargo, el mayor uso de los recursos de inversión se realiza al inicio de la creación del sistema de gestión energética, debido a la necesidad de formar las capacidades del personal clave que controla el 20% de los equipos y

sistemas que consumen el 80% de la energía, contratación de asesoría técnica especializada externa para realizar los diagnósticos energéticos, mientras aún no se cuenta con los equipos analizadores de energía y de monitoreo. Los proyectos iniciales deben ser de alto impacto y los que determinen los mejores indicadores de rentabilidad financiera para la empresa, lo que permite a quienes toman decisiones demostrar a la alta gerencia o propietarios los beneficios del sistema.

El manejo de la energía se ha convertido en una "prioridad" para la gerencia de la industria de hoy. Los bajos costos del petróleo y sus derivados es cosa del pasado, siempre habrá fenómenos ambientales periódicos y casuales que afectarán la generación energética. El sistema de gestión energética es la manera de administrar y asegurar el uso de la energía eficientemente para el mejoramiento continuo de la eficiencia de los procesos industriales, haciendo a la industria más competitiva y más amigable con el ambiente.

Referencias

- [1] Borroto Nordelo, Gestión Energética Empresarial, A., Riobamba, julio 2009.
- [2] W. C. Turner, S. Doty, Energy Management Handbook, 6th ed. The Fairmont Press, Inc. 2007.
- [3] World Energy Outlook 2006. IEA, Noviembre 2006.



FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

Oferta Académica

La Universidad Tecnológica de Panamá, a la vanguardia con el incesante crecimiento de nuestro país; se ha destacado, durante los últimos años, por ser una de las universidades más sobresalientes y reconocidas internacionalmente por preparar óptimos y competentes profesionales en las áreas de ciencias y tecnología.

- **Licenciatura en Ingeniería Mecánica.**
- **Licenciatura en Ingeniería de Mantenimiento.**
- **Licenciatura en Mecánica Industrial.**
- **Licenciatura en Tecnología Mecánica.**
- **Licenciatura en Refrigeración y Aire Acondicionado / Título intermedio de Técnico en Ing. con espec. en Refrigeración y Aire Acondicionado.**
- **Licenciatura en Mecánica Automotriz / Título intermedio de Técnico en Ing. con espec. en Mecánica Automotriz.**
- **Licenciatura en Administración de Aviación.**
- **Licenciatura en Administración de Aviación con Opción a Vuelo.**
- **Técnico en Ingeniería de Mantenimiento de Aeronaves con especialización en Aviónica y Fuselaje.**
- **Técnico en Ingeniería de Mantenimiento de Aeronaves con especialización en Motores y Fuselajes.**
- **Técnico en Despacho de Vuelo.**
- **Técnico en Servicios de Aerolíneas.**