

Gestión energética en plantas industriales

Ing. Andrea Afranchi

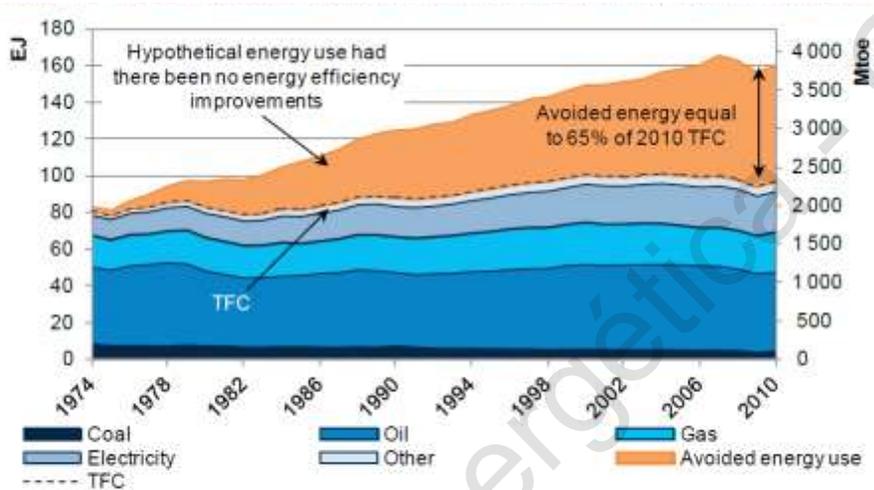
Jornada de eficiencia energético - CAI
25 de octubre de 2016



¿Por qué hacer una gestión energética?



Desacoplar el crecimiento de la demanda energética



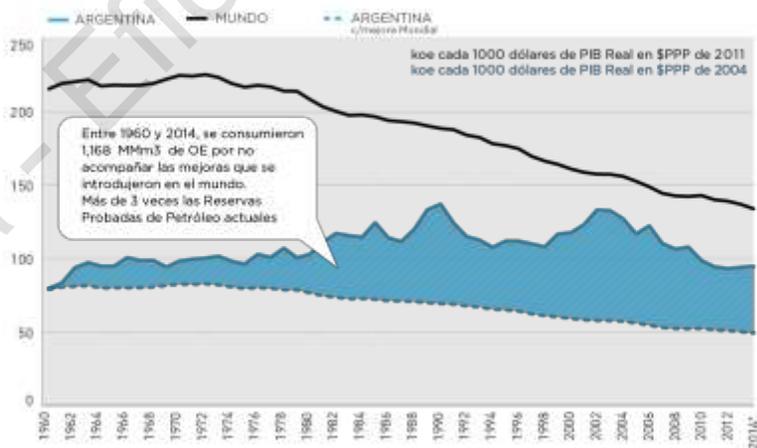
Notes: TFC = total final consumption. The 11 countries are Australia, Denmark, Finland, France, Germany, Italy, Japan, the Netherlands, Sweden, the United Kingdom and the United States, those for which sufficient data is available to undertake analysis. "Other" includes biofuels plus heat from geothermal, solar, co-generation and district heating. Co-generation refers to the combined production of heat and power.



Gestión de la energía en plantas industriales



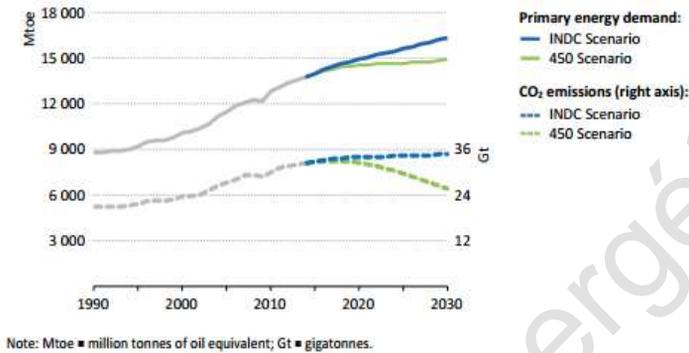
Intensidad Energética Primaria (TPES/PIB)



* FUENTE: "Fuerza FIEL en base a datos de BP y al Banco Mundial y elaboración propia"



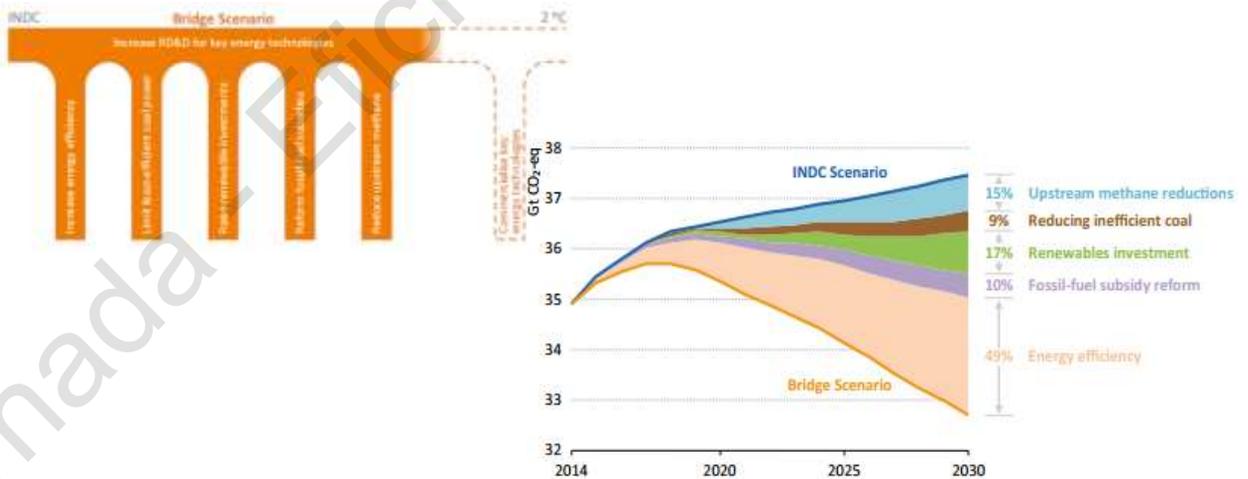
Demanda mundial de energía primaria - emisiones de CO₂ relacionadas



Gestión de la energía en plantas industriales



Mitigar el cambio climático



Fuente: World Energy Outlook 2015



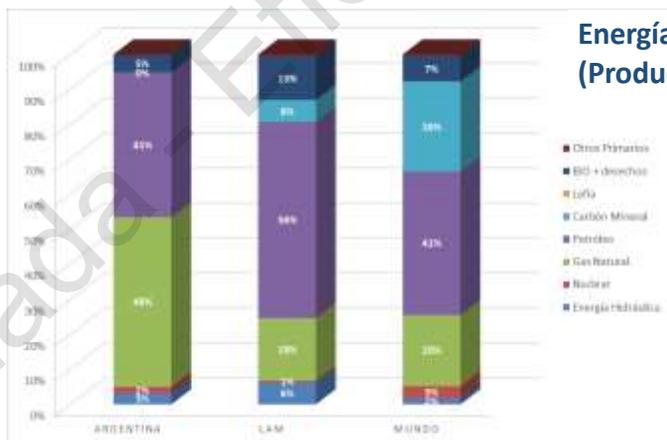
Gestión de la energía en plantas industriales



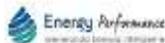
¿Por qué hacer una gestión energética en plantas industriales?



Matriz energética en Argentina, Latinoamérica y el mundo



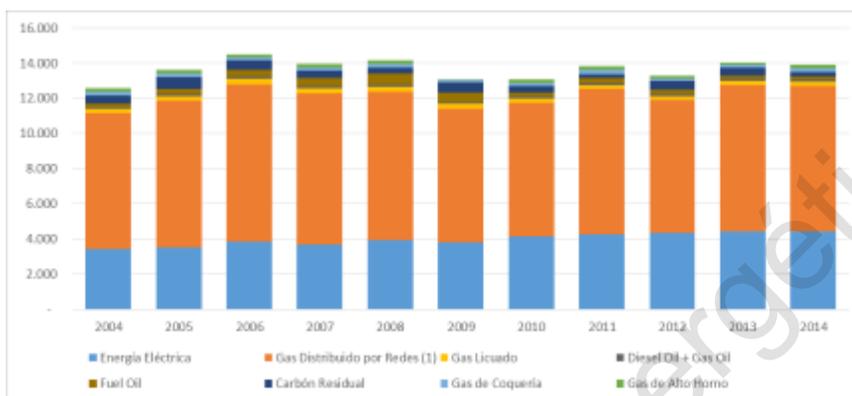
La industria consume en promedio el 30% de la energía primaria producida



Gestión de la energía en plantas industriales



Evolución del consumo industrial en Argentina por fuente de energía



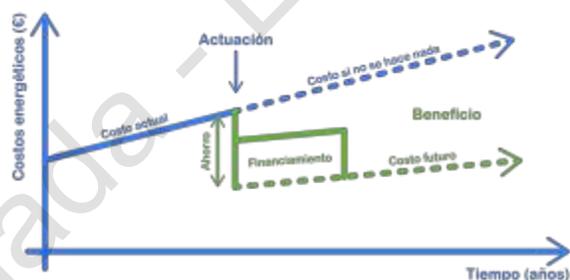
Fuente: MINEM-BEN 2014



Gestión de la energía en plantas industriales



Reducción de los costos de producción



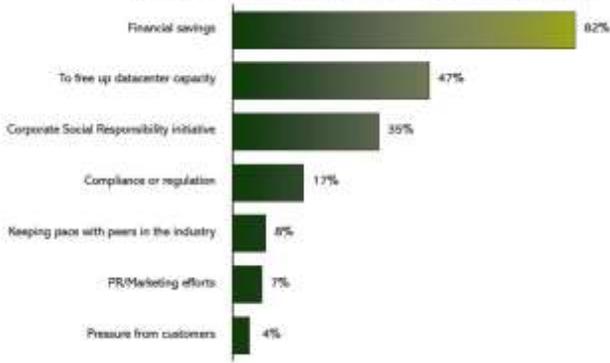
Gestión de la energía en plantas industriales



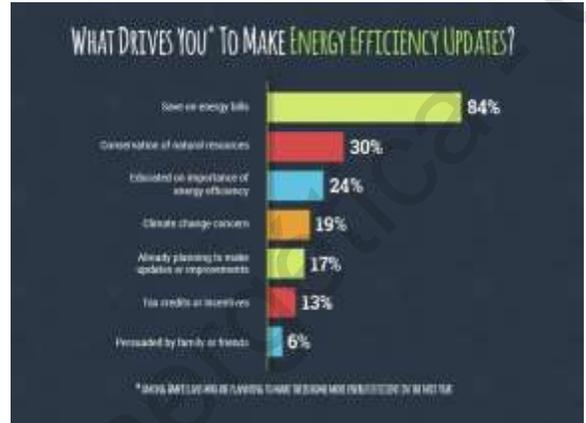
Drivers de la eficiencia energética

FIGURE 1: ENERGY-EFFICIENCY DRIVERS

If you are pursuing energy efficiency in your datacenter operations, select the top 2 drivers.



Source: Uptime Institute 2012 Data Center Industry Survey



Gestión de la energía en plantas industriales



Drivers de la eficiencia energética

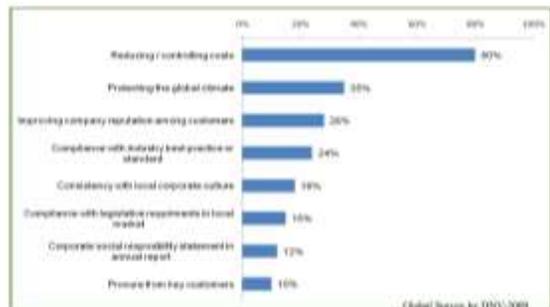
REPORT HIGHLIGHTS

Report: Efficiency Is a More Important Economic Driver Than Energy Supply



A new analysis concludes that economic productivity is more closely tied to energy efficiency than energy production.

by Stephen Lacey
February 20, 2013



© 2013 Business Resources. All rights reserved.



Gestión de la energía en plantas industriales

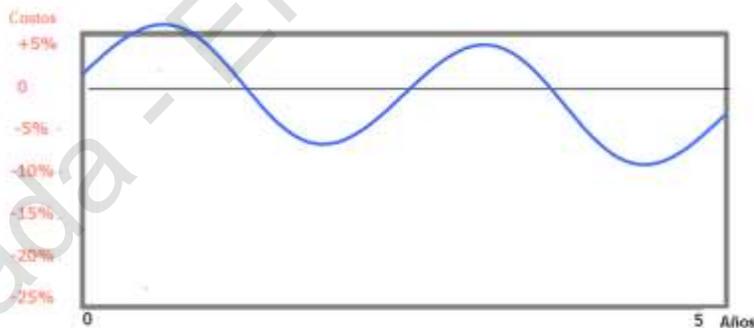


SISTEMAS DE GESTIÓN ENERGÉTICA

Medida transversal



Acciones en Eficiencia Energética



GE no Sistemática

¿Por qué este comportamiento?



Gestión de la energía en plantas industriales



Sistema de Gestión

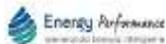
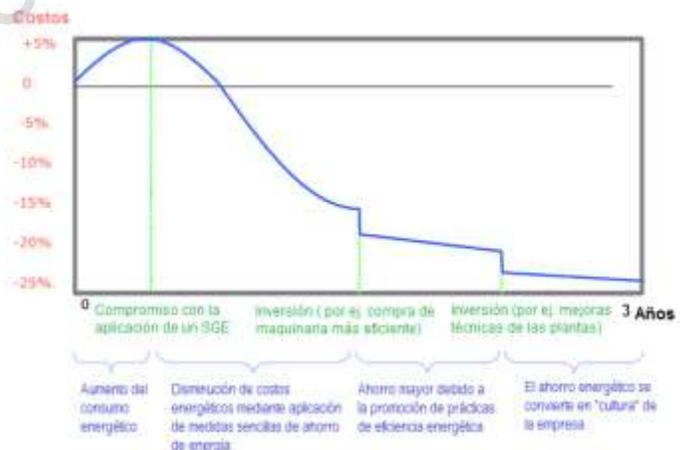


Gestión de la energía en plantas industriales



Gestión Energética

GE Sistemática



Gestión de la energía en plantas industriales

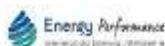


La ISO 50.001 ...



facilita la reducción de ...

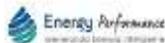
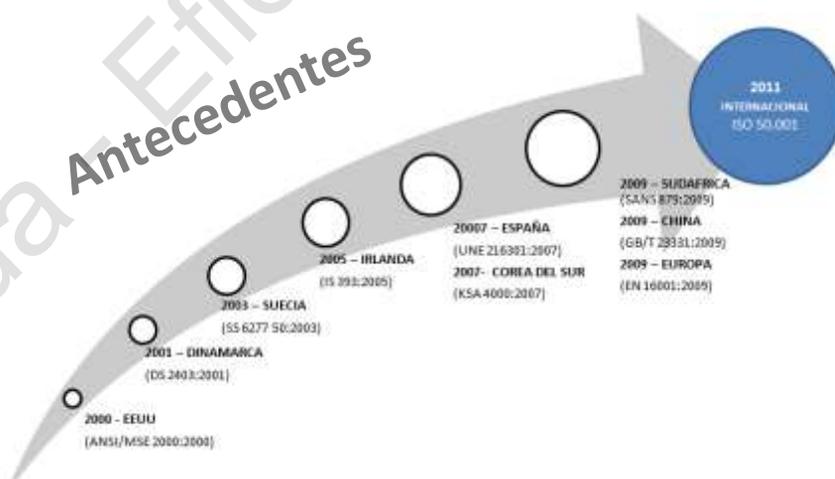
- **Consumos energéticos**
- **Costos financieros asociados**
- **Emissiones de gases de efecto invernadero**



Gestión de la energía en plantas industriales



ISO 50.001 – Gestión de la Energía



Gestión de la energía en plantas industriales



Certificaciones ISO

| Standard | Number of certificates in 2015 | Number of certificates in 2014 | Change | Change in % |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------|-------------|
| ISO 9001** | 1033936 | 1036321 | -2385 | -0.2% |
| ISO 14001*** | 319324 | 296736 | 22 588 | 8% |
| ISO 50001 | 11985 | 6765 | 5 220 | 77% |
| ISO 27001 | 27536 | 23005 | 4 531 | 20% |
| ISO 22000 | 32061 | 27690 | 4 371 | 16% |
| ISO/TS 16949 | 62944 | 57950 | 4 994 | 9% |
| ISO 13485 | 26255 | 26280 | -25 | -0.1% |
| ISO 22301 | 3133 | 1757 | 1 376 | 78% |
| ISO 20000-1 | 2778 | | 2 778 | |
| TOTAL | 1519952 | 1476504 | 43 448 | 3% |

* Accredited certification bodies are those that have been independently evaluated by accreditation body members of the IAF, the world association of conformity assessment accreditation bodies

**ISO 9001:2008 (#1029746) + ISO 9001:2015 (#4190)

***ISO 14001:2004 (#318377) + ISO 14001:2015 (#947)

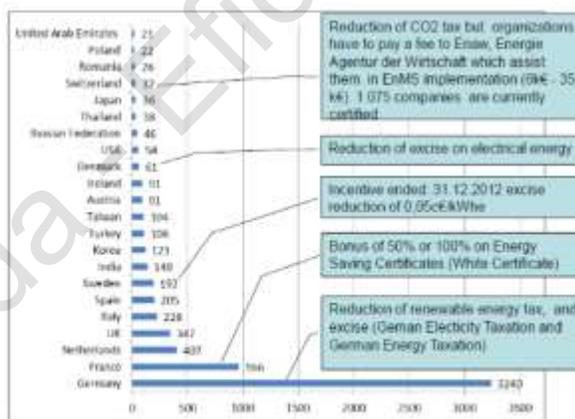
Fuente: ISO Survey 2015



Gestión de la energía en plantas industriales



Incentivos a la implementación

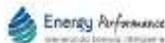


Fuente: R. Peglau (German Federal Environment Agency) March 2014

Otros ejemplos en España

1. País Vasco (España): línea de subvención para implantación de SGEs en industria
2. Acciones dentro del FNEE medidas para ejecutar: inclusión de los SGEs

Directiva Europea 27/2012 UE sobre eficiencia energética



Gestión de la energía en plantas industriales



Iniciativas en la región

Algunos ejemplos:

1. Chile: línea de apoyo de la AChEE para la implementación de la ISO 50001 así como en análisis de brechas
2. Brasil: ANEEL en el próximo manual para la implementación de PEE, estudia incluir la posibilidad de un SGE
3. Chile: plan piloto de años sucesivos de implementación ISO 50001
4. Argentina: plan piloto con fondos BM sobre ISO 50001
5. Ecuador: plan de formación a través de ONUDI para implementación de la ISO 50001



Gestión de la energía en plantas industriales



Argentina

La Subsecretaría de Atomó y Eficiencia Energética (SSAEE) propone la promoción, la implementación y certificación de sistemas de gestión de la energía (SGE) basados en la Norma ISO 50001 en medianas y grandes empresas, mediante un Proyecto Piloto de capacitación e implementación del SGE.

- Beneficiarios: Han sido seleccionadas 9 empresas del país.
- Financiamiento: La SSAEE financia la etapa de implementación del SGE y capacitación del personal.
- Ejecución: Se contratarán los servicios de una empresa consultora, la que deberá:
 - Capacitar, orientar y asistir de manera personalizada, a cada una de las 9 empresas seleccionadas.
 - Generar una metodología para la implementación de la Norma ISO 50001, documentando los pasos generales que se realicen durante todo el Proyecto Piloto.
- Certificación: Cada empresa beneficiaria se compromete a certificar, a su cargo, la Norma ISO 50001 ante el organismo correspondiente.



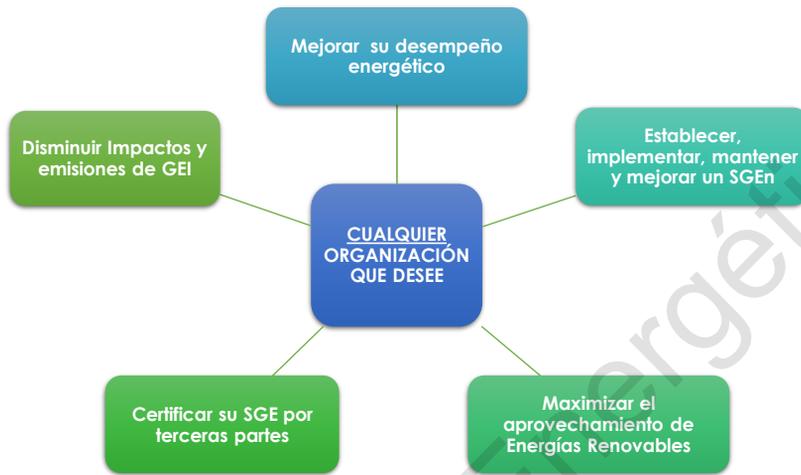
Iniciativas Privadas
Más de 12
certificaciones



Gestión de la energía en plantas industriales



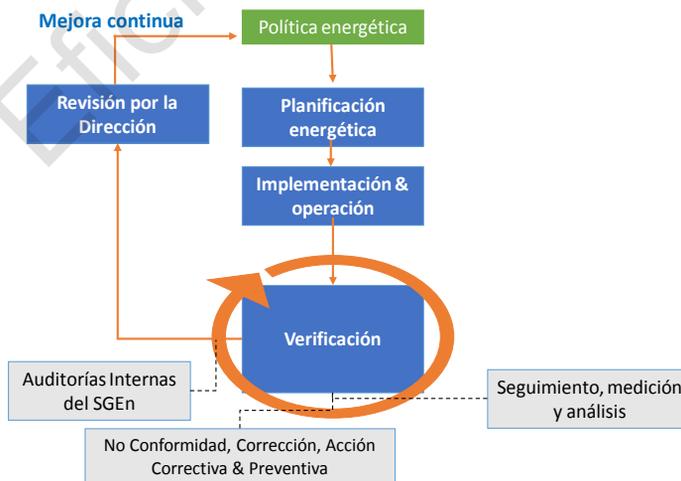
La ISO 50.001 - Aplicabilidad



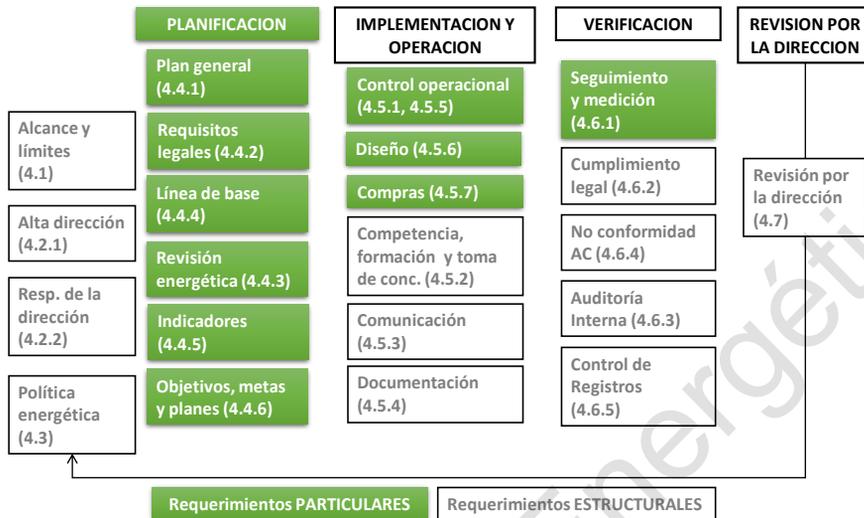
Gestión de la energía en plantas industriales



ISO 50.001 SGE



ISO 50.001 - SGE ESTRUCTURA



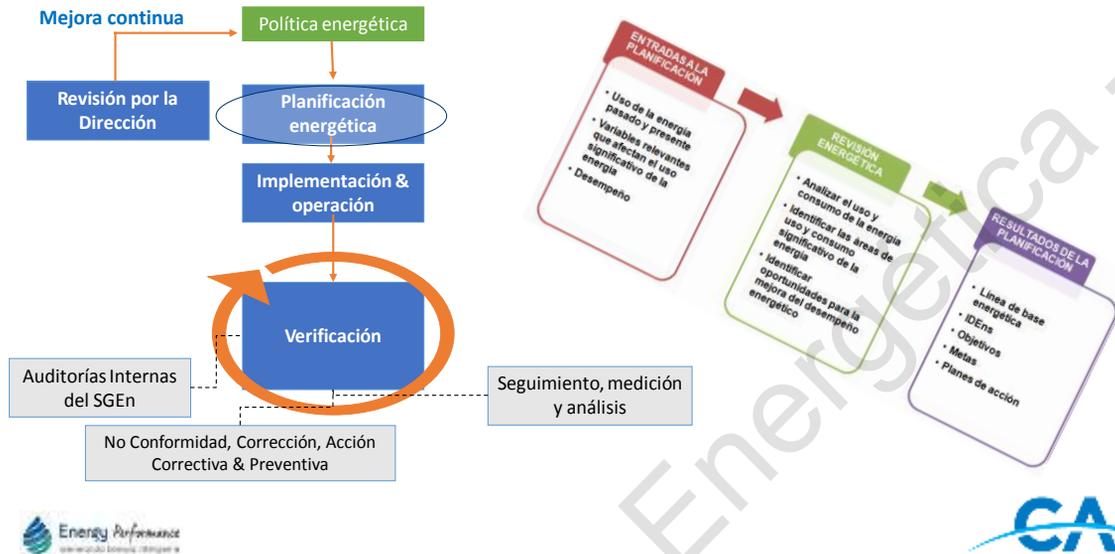
ISO 50.001 – Política Energética



- ◆ Apropiada
- ◆ Compromiso con la MC
- ◆ Marco de Referencia
- ◆ Mejora del desempeño energético



ISO 50.001 – Planificación Energética



ISO 50.001 - Planificación Energética



Gestión de la energía en plantas industriales

REVISIÓN ENERGÉTICA



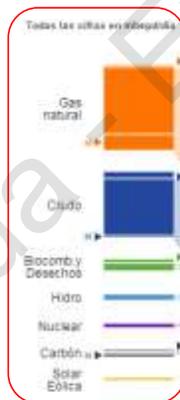
Gestión de la energía en plantas industriales



ISO 50.001 – Balance Energético

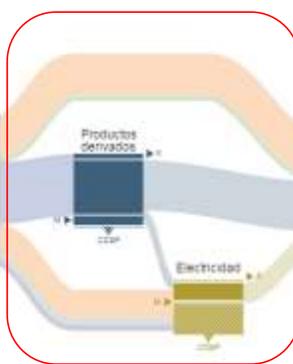
USOS Y CONSUMOS ENERGÉTICOS

ENERGÍA PRIMARIA



Matriz Energética - Argentina - 2012

TRANSFORMACIONES



CONSUMO



Fuente: Cálculos del BID sobre datos de AIE y * sobre otras fuentes <http://www.eia.doe.gov/casualties/index>



Revisión Energética

USOS Y CONSUMOS ENERGÉTICOS

PASADO, PRESENTE Y
FUTURO

| Proceso /Complejo | Equipo/s | Operación (h/d) ó (h/m) | Energía (kWh/m) | Potencia (kW) | Factor de carga (%) | ... |
|-------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------|---------------------|-----|
| Proceso A | Horno | | | | | |
| | Motor A1 | | | | | |
| | ... | | | | | |
| Proceso B | | | | | | |

USOS SIGNIFICATIVOS DE LA ENERGÍA



Gestión de la energía en plantas industriales



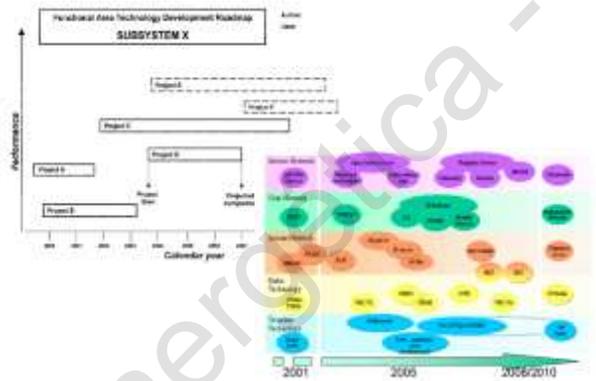
ISO 50.001 - Planificación Energética



Gestión de la energía en plantas industriales



Acciones de Mejora del DE



Gestión de la energía en plantas industriales

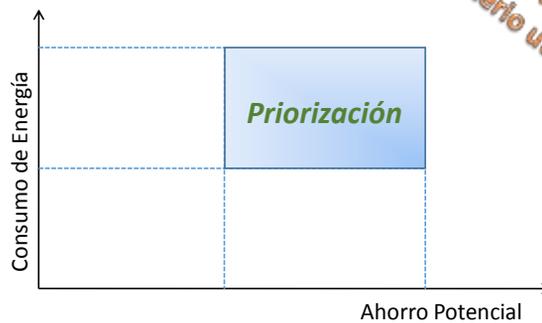


Revisión Energética



- ◆ Buenas Prácticas de la Industria
- ◆ El mejor del sector
- ◆ Mi mejor desempeño
- ◆ Diseño

Documentar la metodología y criterio utilizados



Gestión de la energía en plantas industriales



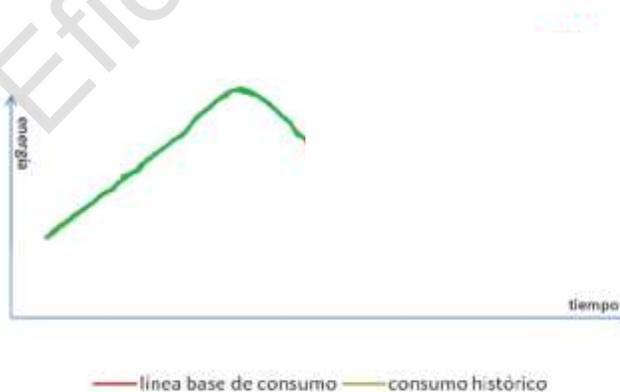
ISO 50.001 - Planificación Energética



Gestión de la energía en plantas industriales



Línea de Base Energética



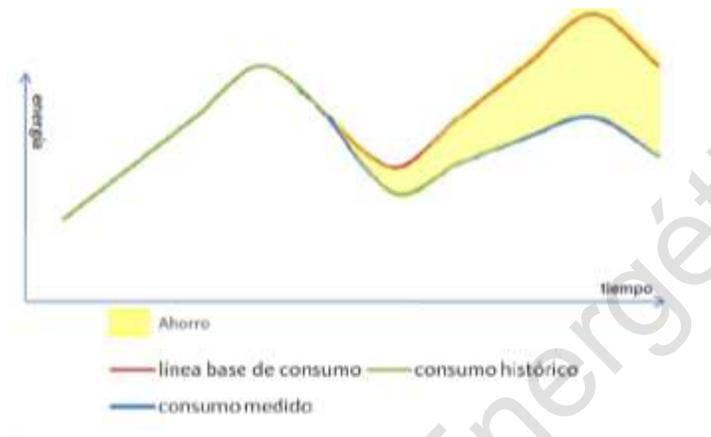
La línea de base debe mantenerse actualizada y registrarse



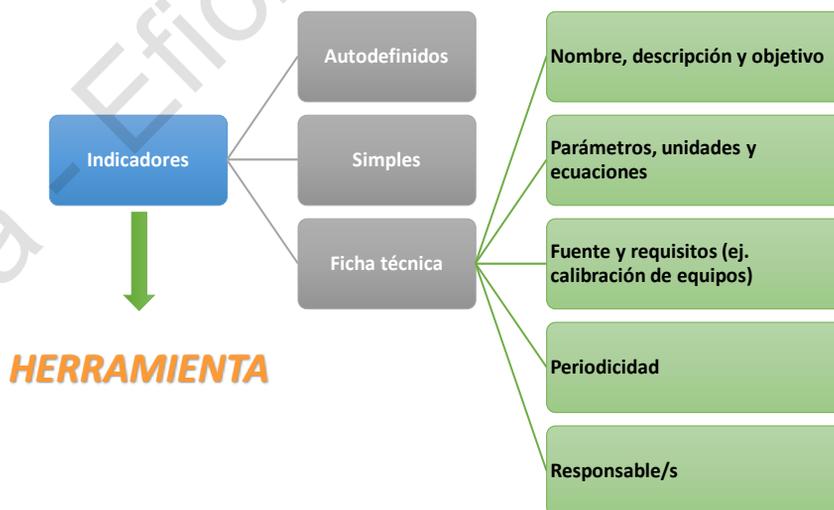
Gestión de la energía en plantas industriales



Línea de Base Energética



Indicadores de Desempeño Energético



Indicadores de Desempeño Energético

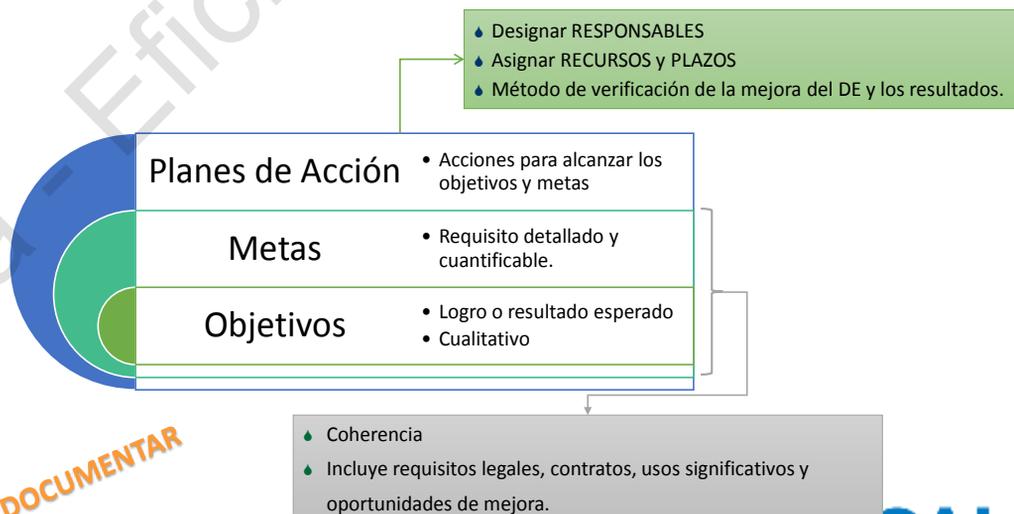


La metodología para determinar y actualizar los IDE debe documentarse y revisarse regularmente.

Gestión de la energía en plantas industriales



Objetivos, Metas y Planes de Acción

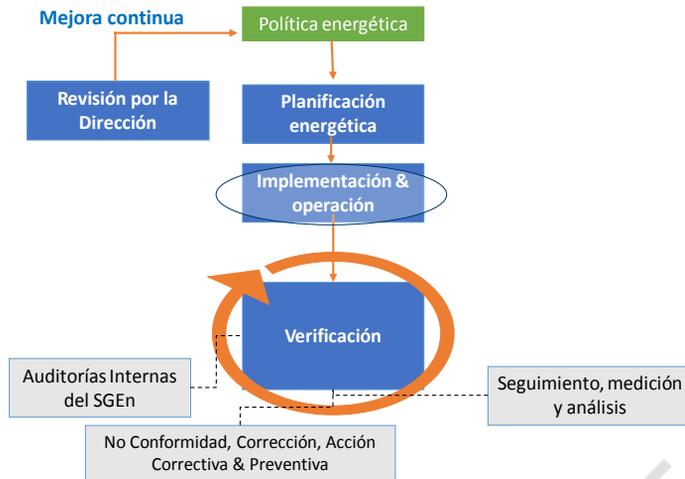


Gestión de la energía en plantas industriales



DOCUMENTAR

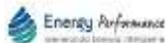
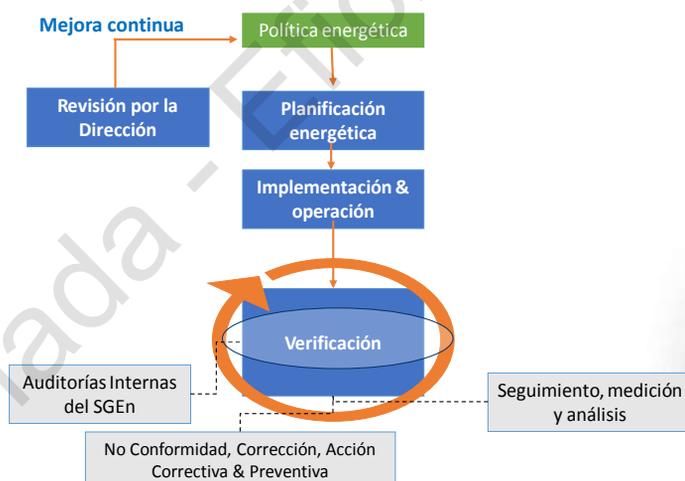
ISO 50.001 – Implementación



- ◆ Competencias
- ◆ Comunicación
- ◆ Documentación
- ◆ Control Operacional
- ◆ Diseño
- ◆ Compras



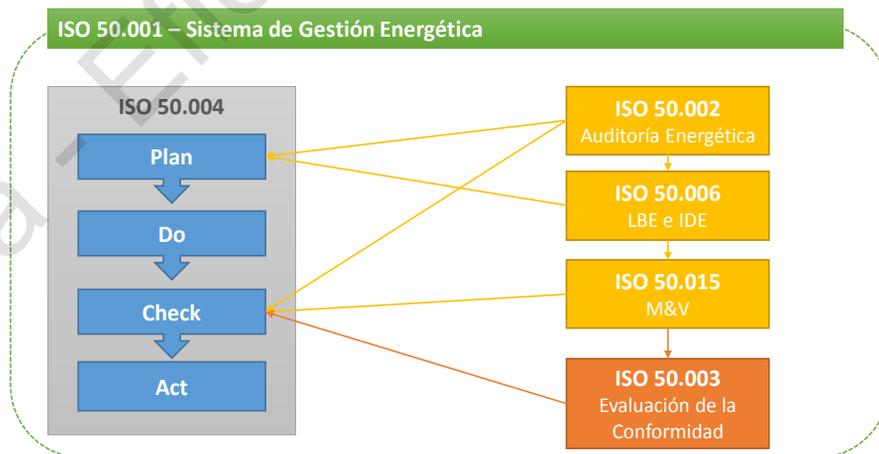
ISO 50.001 – Verificación



ISO 50.001 – Revisión por la Dirección



Otras herramientas adicionales



Gestión de la energía en plantas industriales



Ejemplo de Implementación de un SGE

Medida transversal



Ejemplo: Papelera

Produce papel periódico en base a pulpa mecánica

Tendencia de precio de papel a la baja y costos de energía al alza

Gestión de costos: clave para la continuidad del negocio



Gestión de la energía en plantas industriales



Ejemplo: Papelera

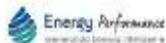
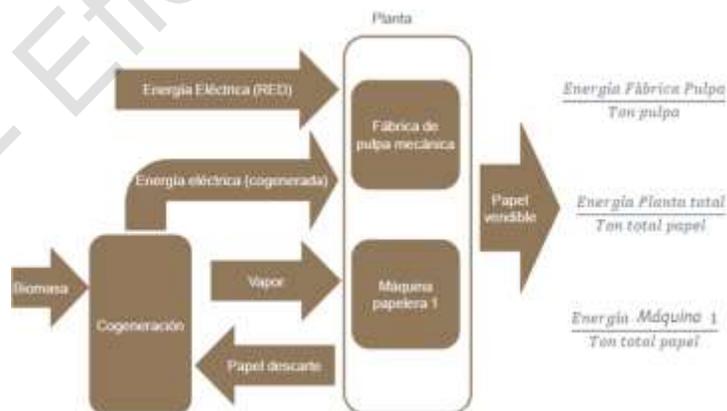
- Sistema de gestión integrado ISO 90001, ISO 140001 y OHSAS 180001
- Desarrollaron proyecto de instalación de cerca de 70 medidores conectados a plataforma de producción (2010-2011)



Gestión de la energía en plantas industriales



Ejemplo: Papelera



Gestión de la energía en plantas industriales



Ejemplo: Papelera (datos 2014)

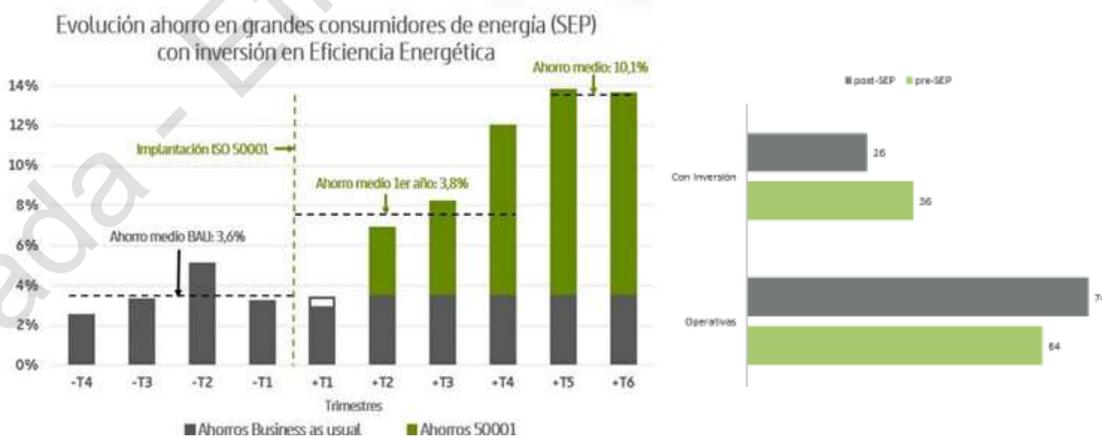
- La planta de papeles logró *reducir sus consumos* de energía *cerca del 5%* respecto de su LB 2012, *equivalentes a 7 GWh año*.
- Mediante la gestión de energía *lograron superar contingencias operacionales* y ahora *venden excedentes de energía eléctrica* al sistema interconectado.
- Desde el 2013, la papelera es la *única planta productora de papel período de su país*, otras plantas debieron cerrar o reconvertirse debido a los altos costos de energía.



Gestión de la energía en plantas industriales



Medición de Beneficios (DOE)



Gestión de la energía en plantas industriales

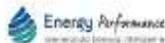


Recomendaciones y Reflexiones



RECOMENDACIONES

- Hay que *medir, registrar y documentar*.
- Partir de un *buen diagnóstico inicial*.
- *Contemplar todos los consumos energéticos significativos*, independientemente de la fuente de suministro.
- Establecer *prioridades*.
- Construir un *sistema simple* (no simplista) y *práctico*.



CONCLUSIONES

- Existe un **alto potencial de mejora** del desempeño energético en la mayoría de las organizaciones.
- Toda acción de eficiencia energética contribuye con el **Desarrollo Sostenible**... Pero si se enmarcan en un **SGE se logran mayores beneficios, en menor plazo y sobre todo son permanentes en el tiempo.**



Todo lo que se **mide** se puede controlar,
todo lo que se **controla** se puede administrar
y todo lo que se **administra** siempre se puede
mejorar.

Andrea Afranchi
aafranchi@gmail.com
andrea.afranchi@energypenf.com

Muchas
Gracias

