



Madrid, 25 y 26 de mayo de 2015

ABB Automation Days

Soluciones para la Gestión de la Energía Fiabilidad y Eficiencia Energética

Soluciones para la Gestión de la Energía

Gestión energética del proceso y gestión eléctrica de la planta.

cpmPlus Energy Manager: Instrumento para la gestión de la eficiencia energética de los procesos industriales.

PMS: Herramienta para la gestión y mejora de la fiabilidad eléctrica de la planta.



Control Proceso



Control Energia



Control Proceso



Control Energia

cpmPlus Energy Manager

PMS – Power Management System

Sistema de Gestión Energética – cpmPlus EM

1. Descripción de la situación inicial



La experiencia muestra que :

Se pueden conseguir ahorros de entre un 5 % a un 15% a través de diferentes acciones

Situación de partida

- Empresa industria papelera
- Coste energético es el 30 % del coste de producción
- Poco conocimiento del consumo eléctrico y térmico en tiempo real para las diferentes áreas de proceso.
- Realización manual de informes.
- Sistema de Interrumpibilidad.

Sistema de Gestión Energética – cpmPlus EM

2. Oportunidades de mejora



- El objetivo de la compañía es reducir el coste energético de la planta.
- Incrementar la eficiencia operacional y energética.
- Monitorizar el consumo de diferentes áreas de proceso en tiempo real
- Generación automática de Informes energéticos.
- Planificación de la demanda (futuro)
- Que el retorno de la inversión aprox. 1 año.
- Generar una política estratégica y certificarse con ISO50001

Sistema de Gestión Energética – cpmPlus EM

3. Propuesta de mejora

ISO 50001:2011

International Standard for Energy Management Systems conformity assessed by

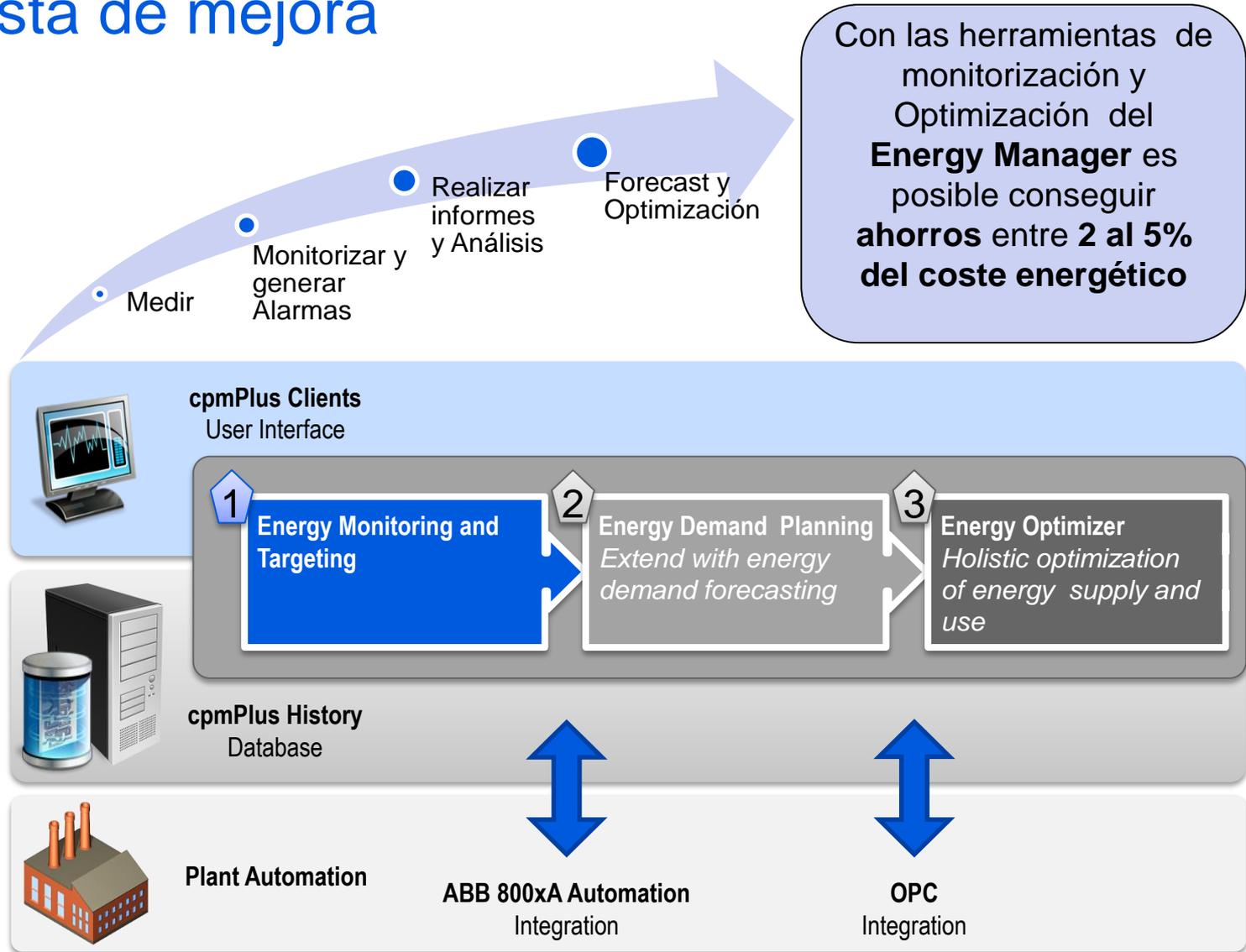


CONTROL ENGINEERING



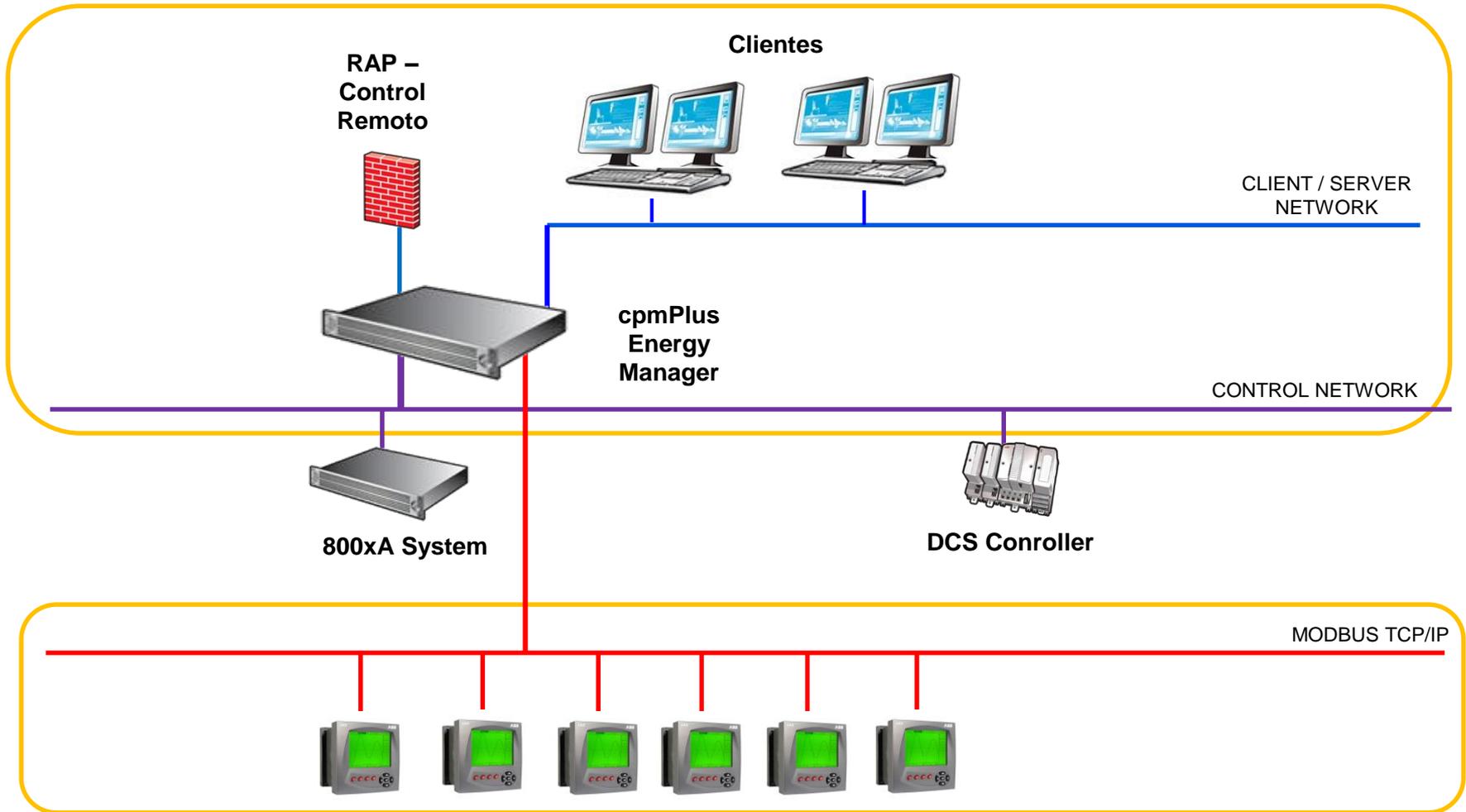
2010 ENGINEERS' CHOICE AWARDS

"The best software package in the Energy Dashboard category"



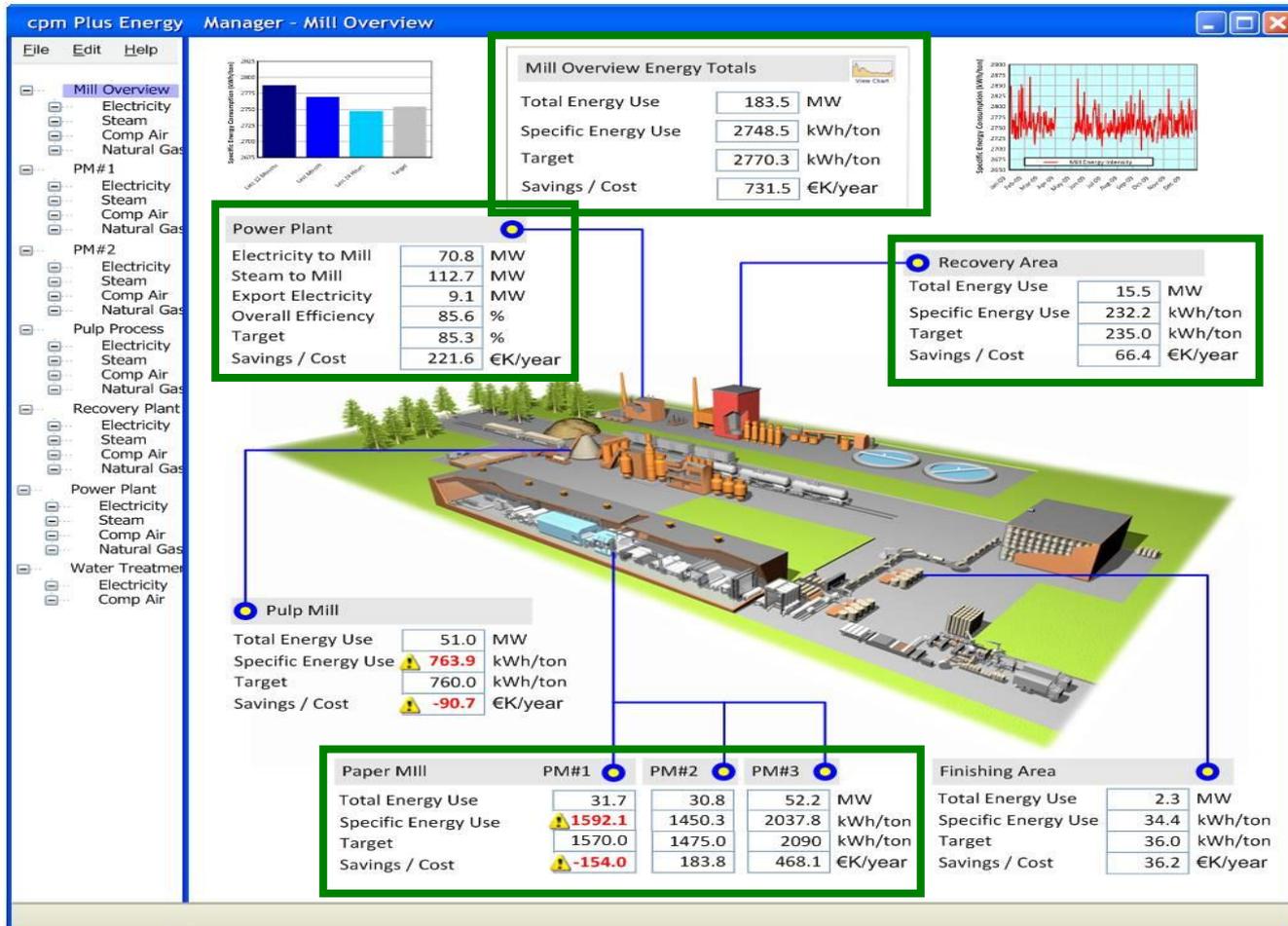
SGE – cpmPlus Energy Manager

4. Proceso de implantación de la solución



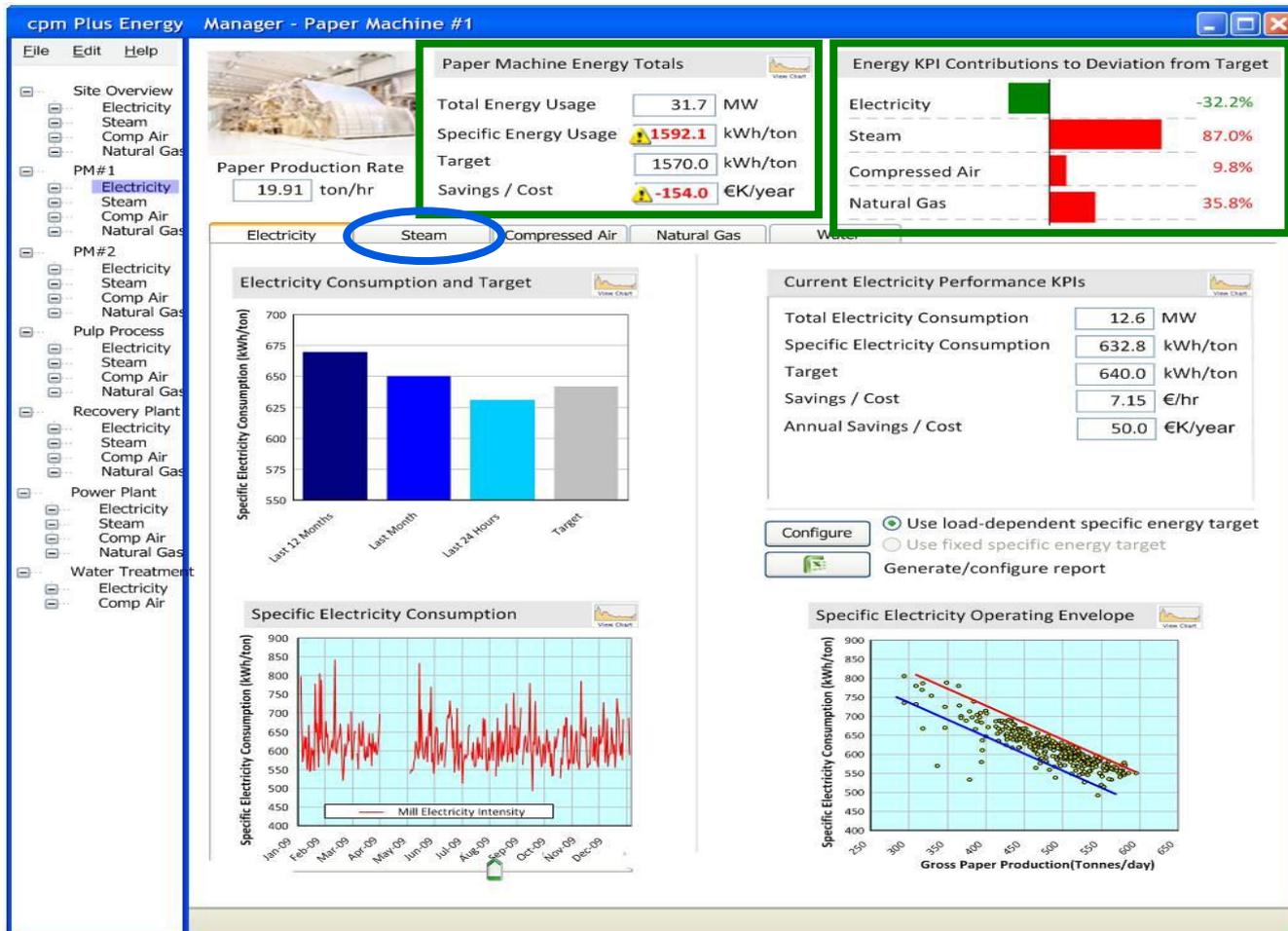
cpmPlus Energy Manager

Monitorización eficiencia energética



cpmPlus Energy Manager

Monitorización eficiencia energética



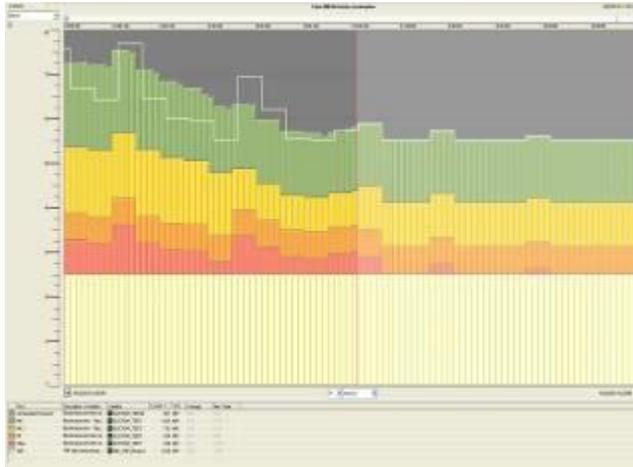
cpmPlus Energy Manager - Dashboard

Consumo actual vs valores objetivo



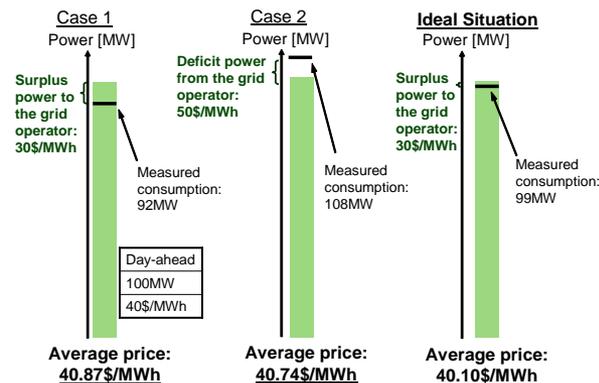
cpmPlus Energy Manager – Load Forecasting

Optimizar la Compra de Electricidad



- Basándose en información en tiempo real el objetivo es **predecir** el consumo de electricidad de la forma **más precisa** posible.
- Planes precisos de electricidad, **reduce los cargos por demanda** y reduce las penalizaciones
- **Mejorar un 10 %** en la precisión de la planificación de electricidad resulta en un **ahorro de 1%** en costes de electricidad

Example: Benefits of Accurate Planning & Monitoring



© ABB Group
April 27, 2015 | Slide 12



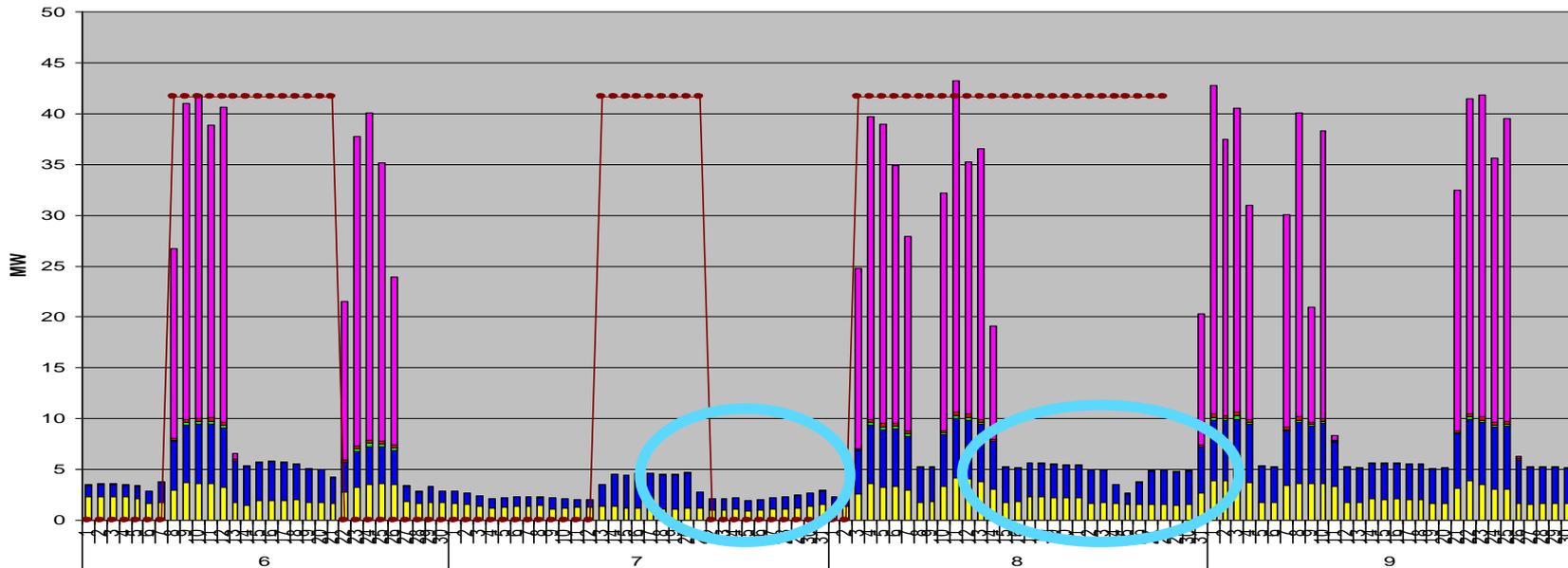


Sistema de Gestión Energética

Beneficios aportados

Beneficios aportados (1/3)

Benchmarking para búsqueda de ineficiencias



- Comparativa de consumos en planta parada.
- Comparativa de consumos por turno.

Beneficios aportados (2/3)

Informe gestión rentabilidad

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Team

Roll Report

Time span for the search

from 2014-08-19 00:00:00 Start roll 3000 Grade

to 2014-09-19 00:00:00 End roll 3001

Fetch

Roll number	Grade	Speed [m/min]	Energy Consumption [kWh]	Production [kg]	Specific Energy Consumption [kWh/kg]	Specific cost [€/kg]
3000 - 3001						
total sum						
weighted average						

- Medición de la rentabilidad por :
 - Tipo de producto fabricado
 - Por turno de fabricación
 - Por ratio de producción

Beneficios aportados (3/3)

Mejora de la regulación de bombas de vacío



Situación de partida

- Consumo anual: **529.000 kWh**
- La bomba de vacío se controla mediante válvulas atmosféricas que dejan escapar el vacío al exterior, con el consumo energético que eso conlleva.

Solución planteada

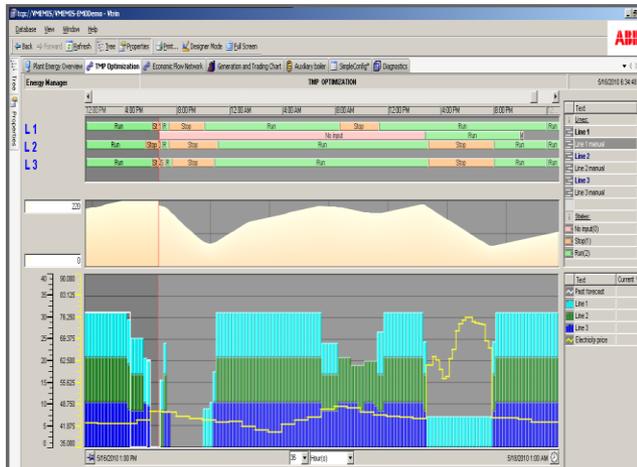
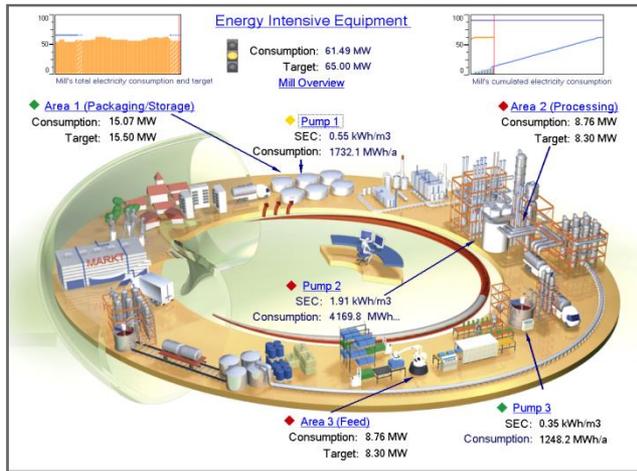
- Implantar un variador electrónico de frecuencia con regulación continua en función de la demanda real del sistema.

Resultado final (anual)

- Ahorro: **31.354 €**
- Inversión: **16.200 €**
- Ahorro energético: **348.000 kWh**
- Ahorro: **66 %**
- Retorno de la inversión: **0,52 años**
- Reducción CO₂: **174 Ton**

SGE – cpmPlus Energy Manager

6. Conclusiones



Conclusiones

- Monitorizar y generar valores objetivo generales de planta en tiempo real.
- Identificar áreas de ineficiencia operacional de la planta. Detección de desviaciones energéticas.
- Dar recursos a producción para que tomen acciones correctivas
- Alcanzar objetivos de producción con una planificación basada en la energía
- Desarrollo estrategia energética - Certificarse con la ISO50001.
- Incremento de la concienciación energética en la planta.
- Ahorros en consumo y coste energético.



Madrid, 25 y 26 de mayo de 2015

ABB Automation Days

PMS - Soluciones para la Gestión de la Energía y eficiencia energética

Power Management Solutions

1. Descripción de la situación inicial



La experiencia demuestra que :

La protección solo no es suficiente
hace falta un sistema de gestión de la
energía

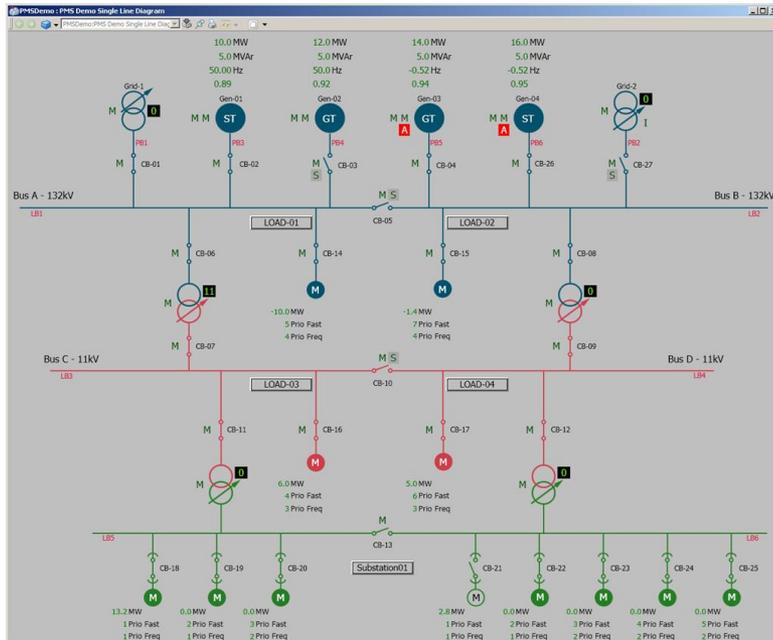
Situación de partida

Consecuencias de una perturbación notable
en el proceso de una planta de LNG

- Rearranque complejo del proceso
despues de una perturbación (> 30 min.)
- Tiempo de parada del proceso normal de
aprox. 1 semana
- 1 o 2 cargas perdidas
(teniendo en cuenta la capacidad de
almacenamiento disponible de LNG)
- Pérdidas de 10 - 30 MUSD dependiendo
de los pedidos contratados
- Solidificación del producto
- Parada de la perforación
- Pérdida de maniobrabilidad de los buques

Power Management Solutions

¿Qué es la gestión de energía?



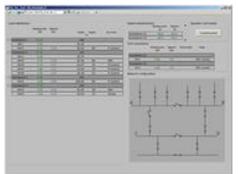
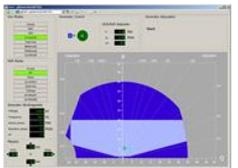
- Prevenir cortes de tensión
- Gestionar las fluctuaciones de la generación
- Energía fiable
- Recuperación rápida de la energía y la producción
- Operación estable
- Incremento beneficio operacional
- Reducción de emisiones
- Transformar calor en energía
- Justificar la inversión

En resumen: Las funciones de un Power Management System

Power Management Solutions

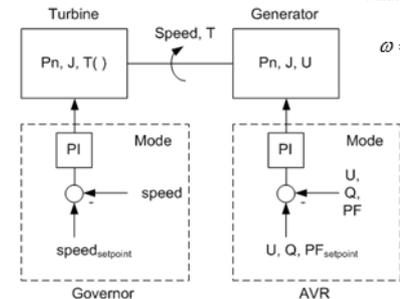
2. Oportunidades de mejora

Necesidades del cliente



- **Evitar apagones de hasta 500 KUSD / hora**
 - Control de potencia incluyendo el control de tensión, control de frecuencia, reparto de cargas entre los generadores y líneas (s).
 - Alta velocidad de deslastre de cargas en caso de Contingencia (<100 ms.)
- **Reducir los costes de electricidad**
 - Reducción de picos
 - Control y reparto de la energía activa y reactiva
- **Minimizar Costes Operacionales**
 - Disminuir el número de operadores
 - Disminuir el mantenimiento por incidencias
 - Gestión de la sobrecarga del transformador
 - Sistema sencillo y entorno windows
- **Reducir costes de inversión**
 - Minimizar cableado e ingeniería
 - Diseño de red optimizada
 - Reducir tiempo de FAT y Puesta en marcha

$$T_{Turbine} = f(Gov_{Output}(\omega_{setpoint} - \omega_{real})) T_{Gen/Load} = \frac{P_{electric}}{\eta_{mech/ei} \cdot \omega_{real}}$$

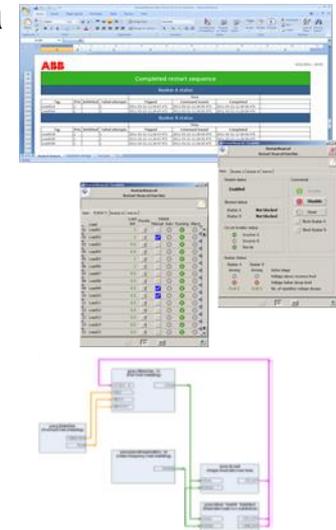


$$\dot{\omega} = \frac{1}{J}(T_{Turbine} - T_{Gen/Load})$$

Power Management Solutions

3. Propuesta de mejora

- El Power Management System de ABB está diseñado para:
 - Garantizar la demanda de carga utilizando los recursos de planta y las fuentes externas, manteniendo la frecuencia y el voltaje.
 - Eliminar consumidores (cargas) para mantener la frecuencia y el voltaje si las fuentes de potencia no son capaces proporcionar la carga demandada.
 - Proporcionar todas las funciones requeridas para interactuar con componentes como:
 - Generadores y sus auxiliares
 - Interruptores
 - Transformadores
 - Equipos de proteccion
 - Equipos de sincronizacion
 - etc.
- Y muchas cosas mas,claro...



Power Management Solutions

Funciones estandar

- Supervisión, Control y adquisición de datos (SCADA)
- Control energia Activa y Reactiva
- Sincronización
- Deslastre de cargas
- Re-arranque y re-aceleracion secuencial



Power Management Solutions

- Protección
- Medida de V e I
Calculo de P & Q
- Monitorización y Control
- Enclavamientos
- Anunciador Alarmas
- Fechado eventos
- Registro perturbaciones
- Almacenamiento local de datos
- Comunicación con



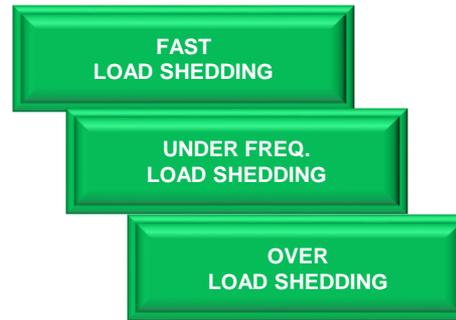
PMS con 800xA Funciones y Objetos Deslastres (Load Shedding)

■ Funcionalidad

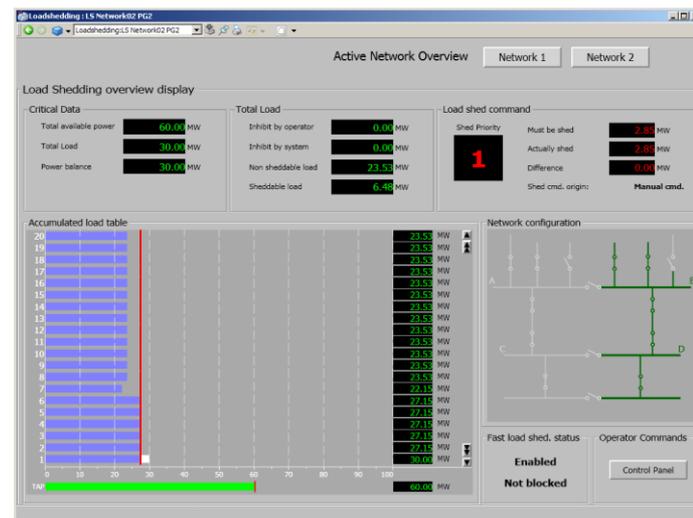
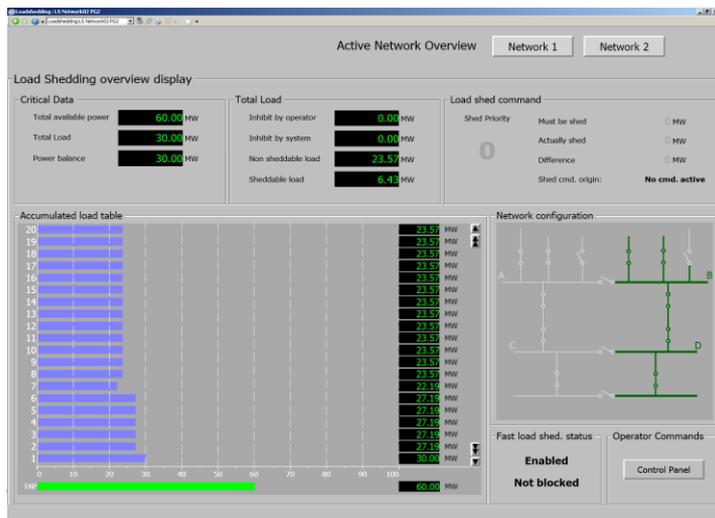
Load shedding es la función que permite mantener las cargas críticas desconectando las no críticas en el momento que haya un fallo de potencia para evitar un apagón general

■ Características principales

- Rápido (FLS)
- Baja frecuencia(UFLS)
- Sobrecarga



35* Fuentes de energía
15* Redes
200* Prioridades (FLS)
4* Prioridades (UFLS)

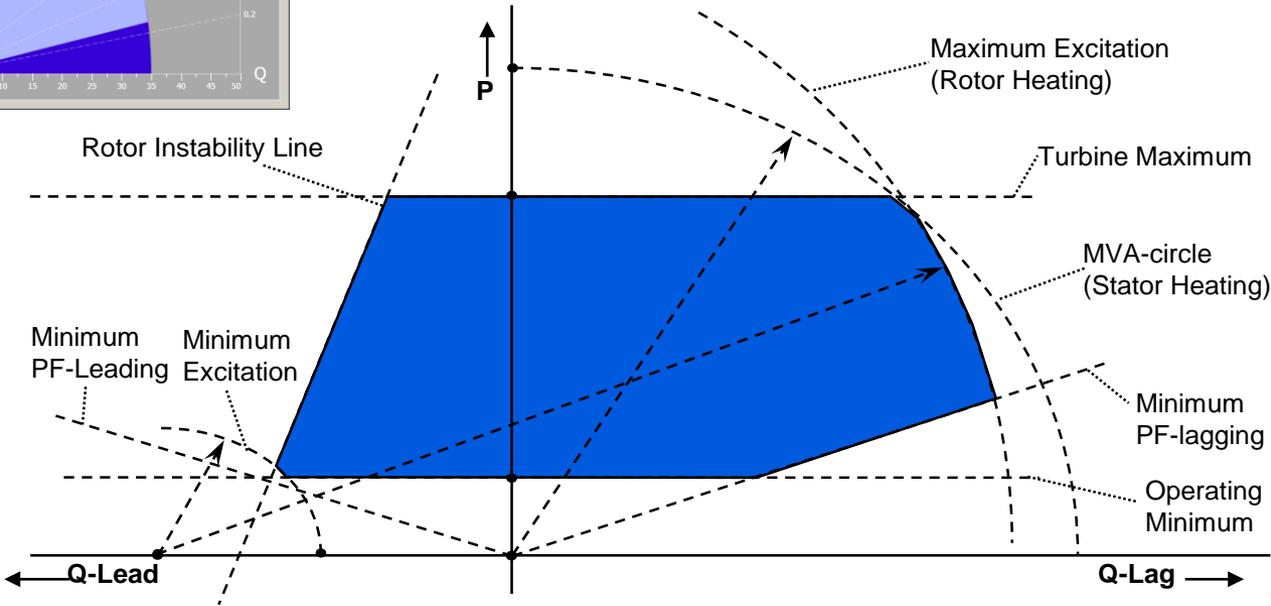
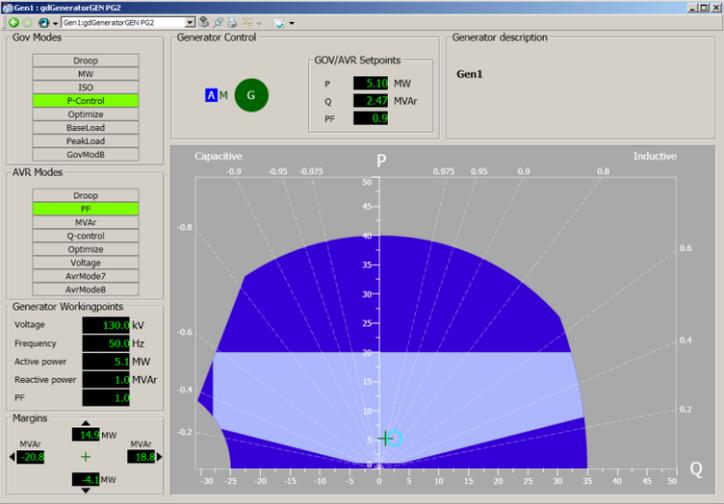




Con Load Shedding

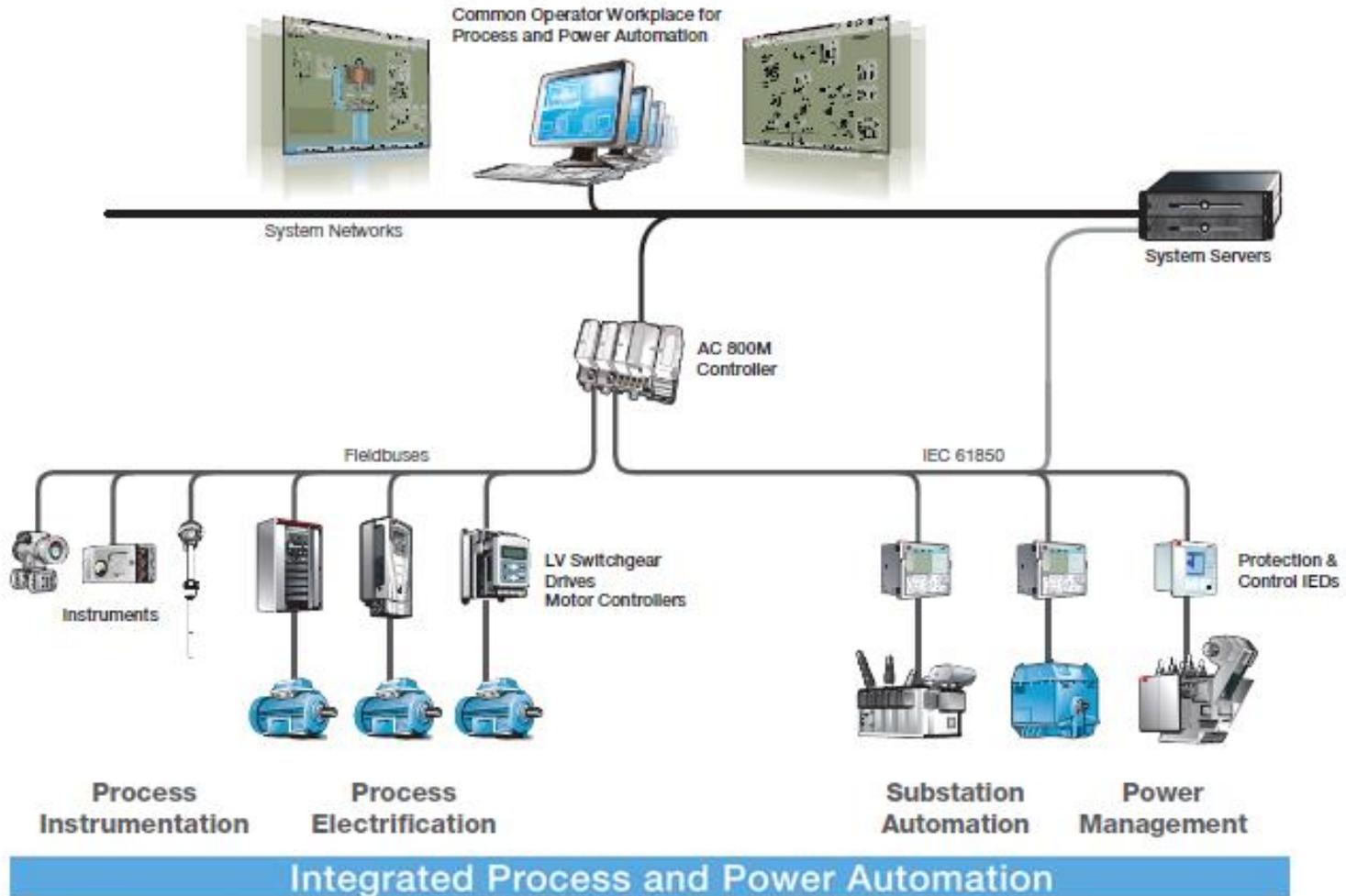
PMS con 800xA Funciones e interfaces

Capacidad de generación. Diagrama funcional



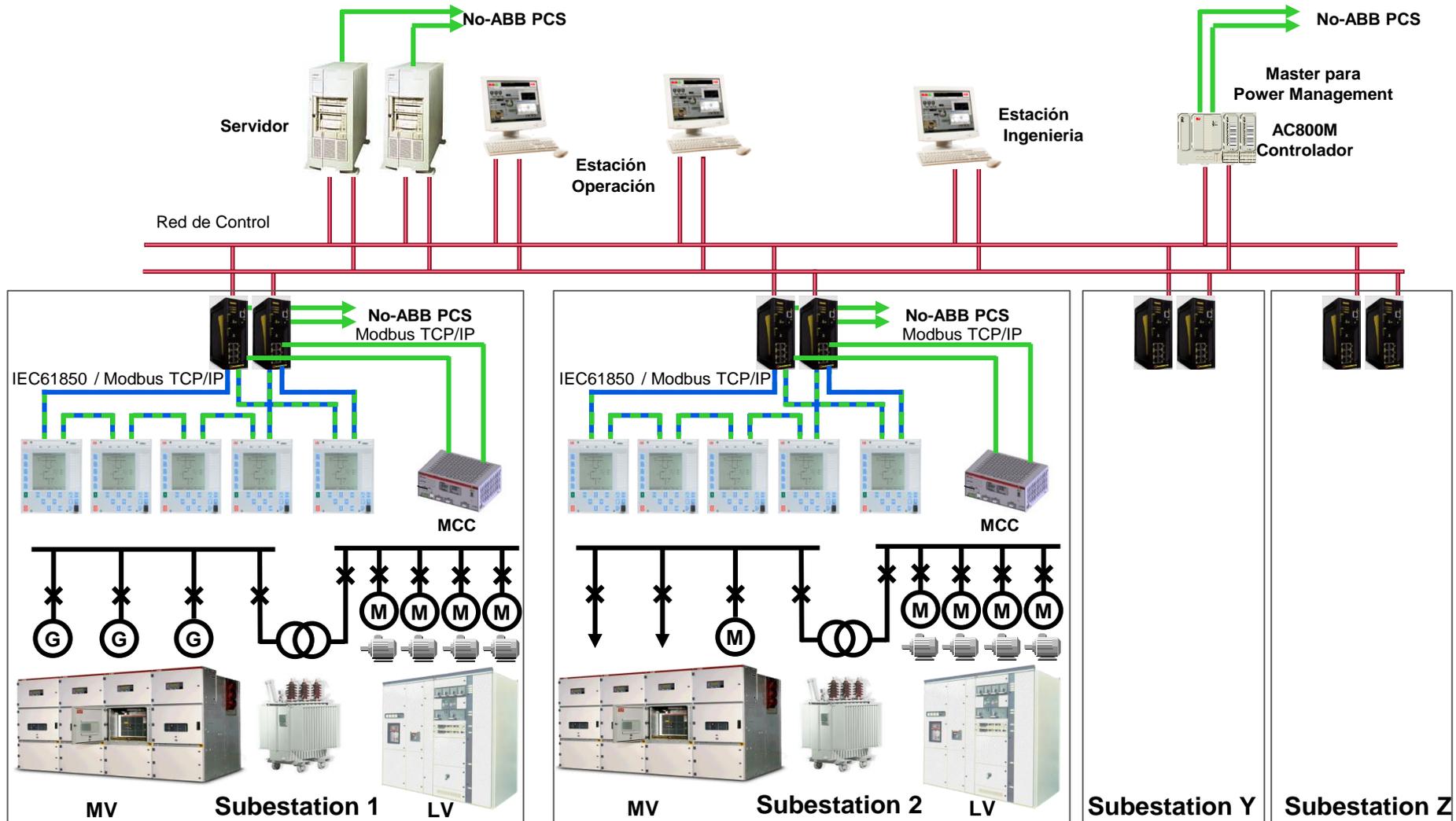
Power Management & Electrical Systems

Integración Sistema eléctrico y DCS



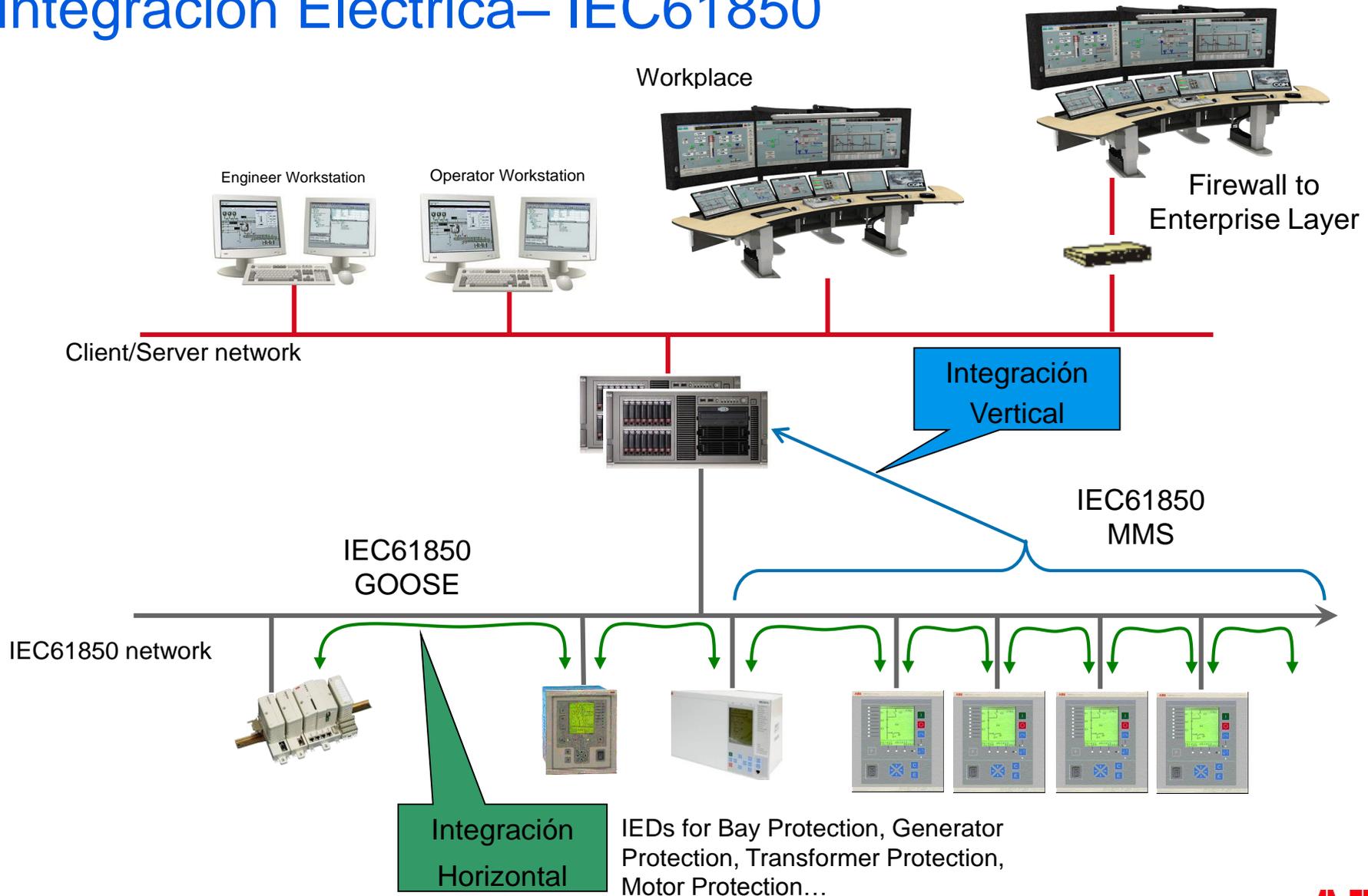
Power Management Solutions

4. Proceso de implantación de la solución



Automatización Integrada de Proceso y Energía

Integración Eléctrica– IEC61850



Power Management Solutions

5. Beneficios aportados

Beneficios

- Garantizar el funcionamiento eficiente del sistema eléctrico.
- Garantizar la operatividad de la planta.
- Dimensionado más ajustado de los recursos, por tanto con menores costes.
- Garantizar que no se sobrepasará en ningún momento la capacidad del sistema eléctrico.
- Permite supervisar y controlar el intercambio de energía activa y reactiva con la red pública.
- La carga de trabajo general y el número de intervenciones de los operadores se reducen.
- La posibilidad de Integración permite reducir los costes de formación, de repuestos y de mantenimiento.
- Fácil justificación de la inversión por su poco tiempo de Amortización.

Power Management Solutions

6. Conclusiones. ¿por Qué PMS con 800xA de **ABB**



- Estandarizacion
 - Libreria estandar para soluciones PMS
- Experiencia
 - 25 años de experiencia en ejecución de proyectos
 - 15 ingenieros / desarrolladores expertos (NOAAS)
 - Mas de 50 ingenieros de ABB formados en PMS
- Base Instalada
 - *Mas de 100 referencias*
 - Ajustable a planificaciones eléctricas
- Producto fiable
 - 800xA , Un unico Sistema con ingenieria flexible
 - Solida integracion con IEC 61850
 - Adaptable a los requerimientos del cliente
 - Registro, Historico, Alarmas y eventos (1 ms time tagging)
- Estandares
 - Cumple con ANSI NEMA y IEC HMI para operación eléctrica

Promoviendo la Colaboración

Integración del control de Procesos y Energía



Un planteamiento unificado para incrementar la productividad y disminuir los costes de parada y mantenimiento

Control Proceso

Control Energia

Control Proceso

Control Energia

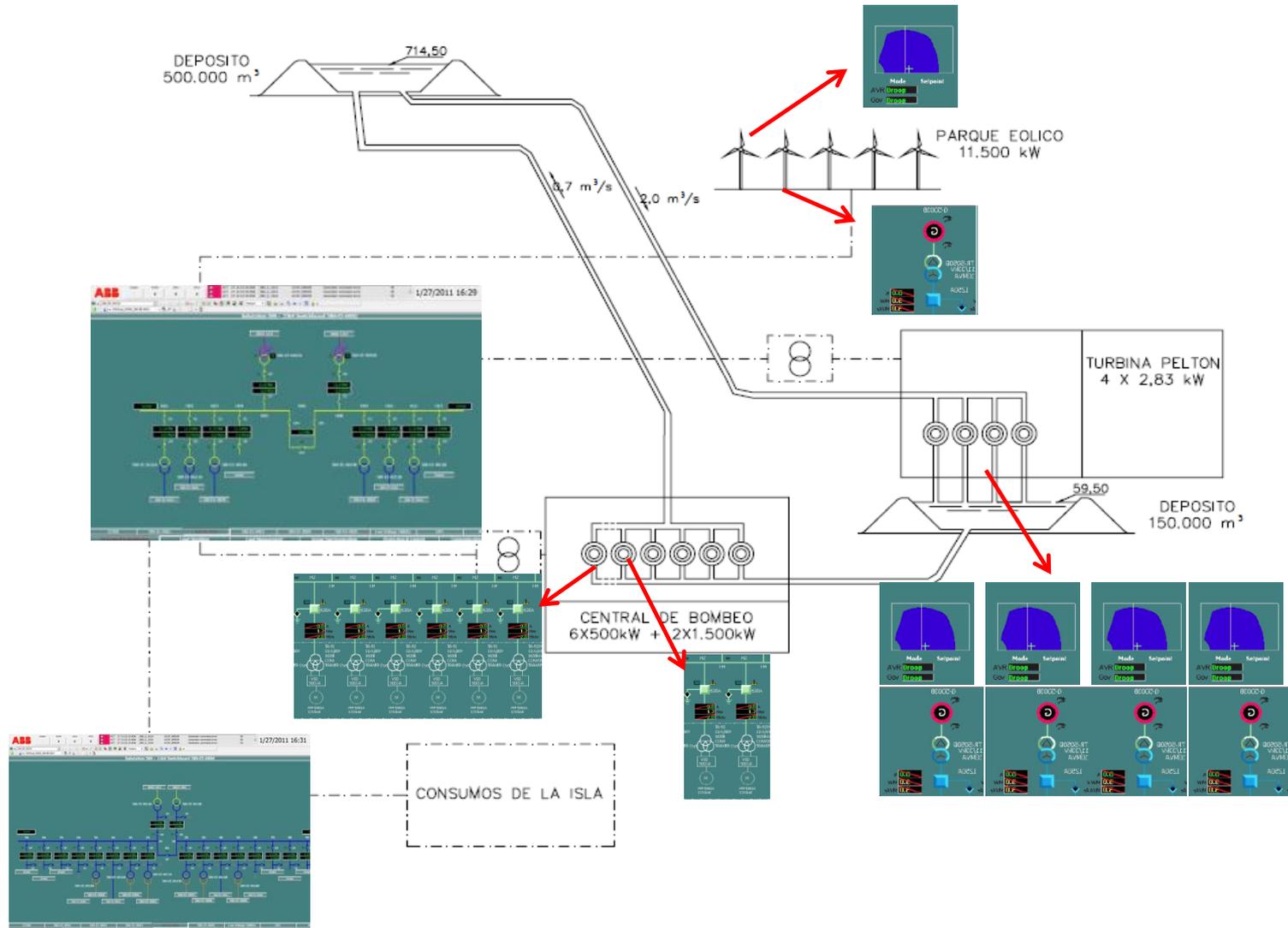
PMS Global References





España Isla del Hierro Gorona del Viento. PMS (Power Management system)

ESQUEMA ALTIMÉTRICO DEL SISTEMA HIDROEÓLICO





España Cartagena Refineria Repsol. PMS (Power Management system)

Repsol Petroleo C10 Cartagena



ESTACION
MONITORIZACION
SALA CONTROL Nº1



ESTACION
MONITORIZACION
SALA CONTROL Nº3



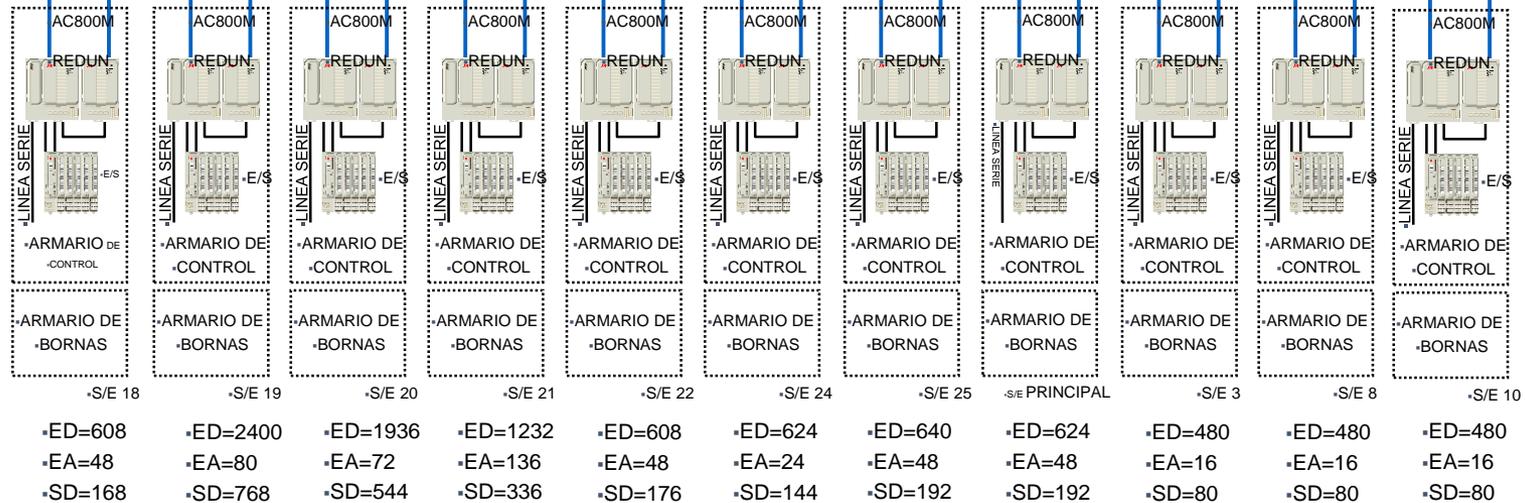
ESTACION
MONITORIZACION
TALLER MANTENIMIENTO
ELECTRICO



IMPRESORAS



SERVIDOR REDUNDANTE
DE ASPECTOS Y
CONECTIVIDAD



Power and productivity
for a better world™

