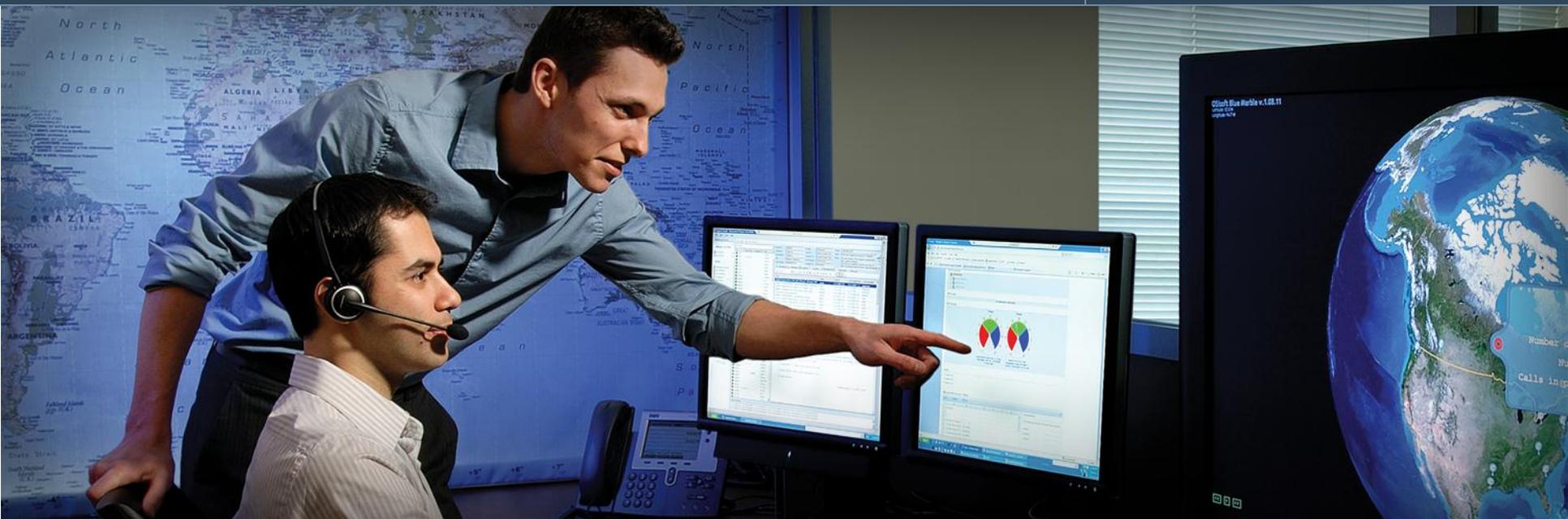


Construcción del tablero de gestión del mantenimiento (TGM) usando SAP BW & R3, MS SharePoint & OSIsoft PI



OSIsoft Regional Seminar

Mexico City

Carlos Alberto Guevara Diez
César Vázquez Llampallas. PEMEX Refinación

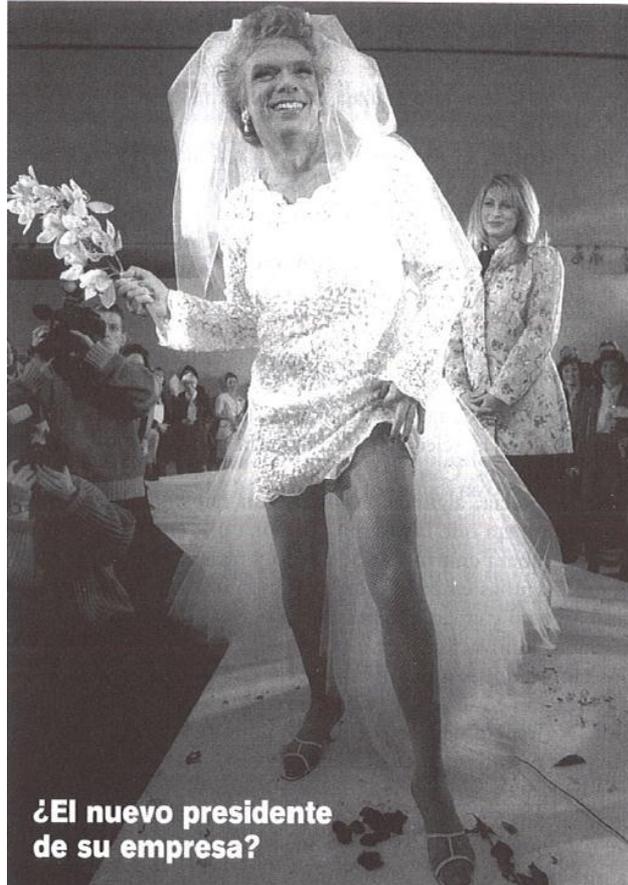


June 15, 2010

Empowering Business in Real Time.

© Copyright 2010, OSIsoft LLC All rights Reserved.

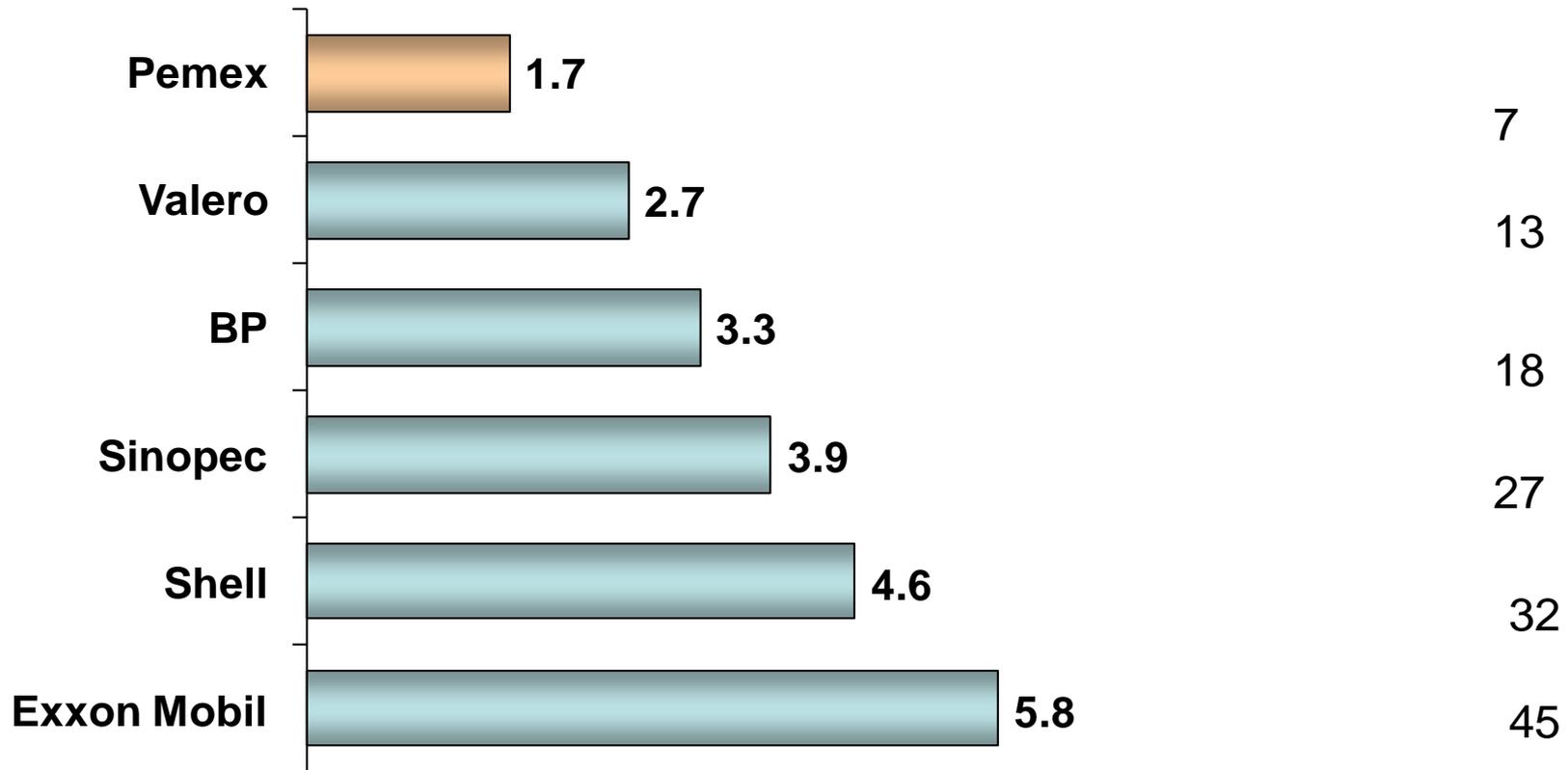
¿Usted, lo(a) contrataría?



¿Quién es PEMEX?

Pemex 13° empresa petrolera

Número de refinerías



Pemex incluye 50% de la capacidad de refinación de Deer Park

La capacidad de proceso crudo de Pemex Refinación es de 1,540 mbd en 6 refinerías.

Gerencia de TI Pemex Refinación

Infraestructura:

144 Data Centers
537 Empleados

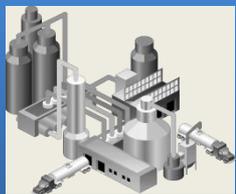
Organización

8 Subgerencias centrales
3 Subgerencias regionales
11 Jefes Centros Industriales

115 Servidores Risc
3 Servidores Itanium
132 Servidores Intel
12,555 PC
5 SAN
459 Equipos Activos de Red

18,602 Usuarios en todo el país

Producción



Distribución



Almacenamiento



Reparto



Comercialización



Retos del Negocio

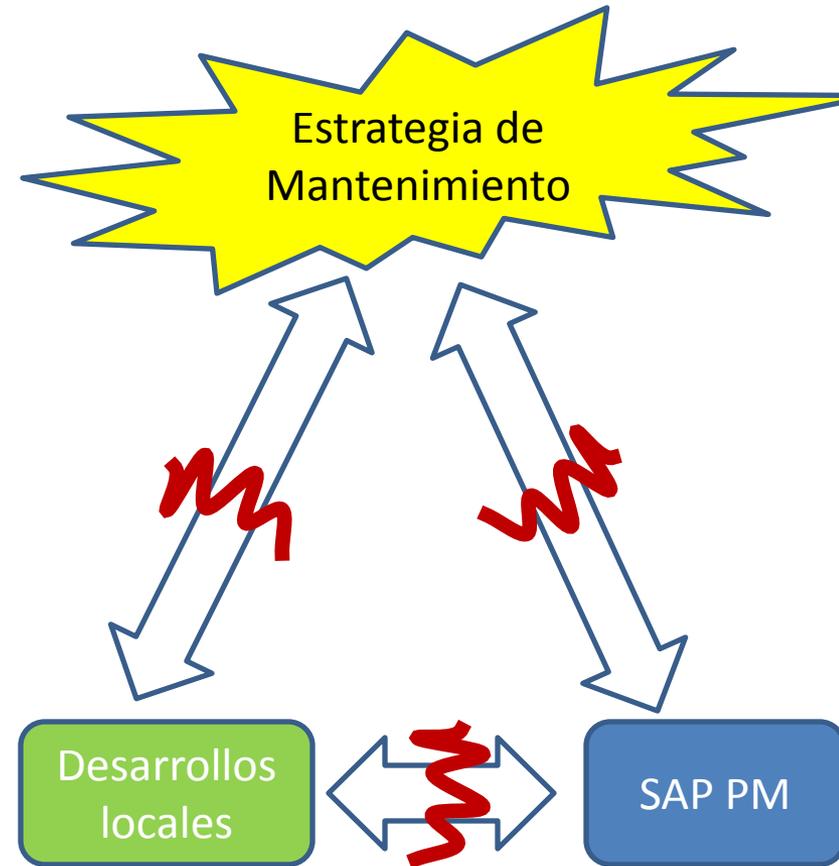
Los principales problemas que debemos atender son:

- Pemex Refinación requiere utilizar más y mejor la funcionalidad de PM-SAP.
- La empresa necesita ofrecer mayor confiabilidad en sus equipos críticos, esto dará como resultado una disminución en sus costos (Mantenimiento, seguridad, proceso, etc.).
- La empresa requiere estimular la capacidad analítica de los ingenieros de mantenimiento y llevarlos a pensar de forma proactiva en lugar de reactiva.



Antecedentes

- PM de SAP fue instalado y puesto en operación oficialmente en noviembre de 2004.
- Existen muchas aplicaciones desarrolladas localmente en los centros industriales, las personas las utilizan para administrar sus actividades de mantenimiento.
- Ha sido complicado integrar la información al ERP.
- Las áreas de TI intentan ayudar a construir tableros pero sin patrocinador y sin estrategias.





El reto es grande porque necesitamos cambiar la forma en que el personal ha venido trabajando, todo esto en función de 4 tareas específicas:

- ✓ Incrementar el uso de PM-SAP y la información que genera para agregar valor a las actividades de campo.
- ✓ Crear un tablero que siga una estrategia diseñada para aumentar confiabilidad de los equipos críticos, disminuir costos asociados a las fallas y aumentar el tiempo de operación de equipos y plantas.
- ✓ Integrar toda la información necesaria para seguir la efectividad de la estrategia así las medidas adoptadas, organizada en varios niveles (ejecutiva, táctica y operativa), con visualización fácil y sencilla.
- ✓ Integrar todos los datos provenientes de SAP-R3, SAP-BW (Business Warehouse) y PI de una forma simple y natural.

Solución

La solución debe ser:

- ✓ Fácil de aprender y utilizar
- ✓ Usar formas naturales para transportar y
 - desplegar información
- ✓ Usar una sola fuente que muestre una sola versión de la verdad..



Tablero de Gestión de
El resultado:
Mantenimiento de
Pemex Refinación



Descripción

Sistema PI como la única fuente de información compuesta de variables de tiempo real y BW para los indicadores de SAP-R3.

SAP Data Services Designer como el lenguaje ETL para integrar de una forma natural datos de SAP-R3 y SAP-BW.

PI ODBC para integrar de una forma natural los datos de SAP dentro de PI System.

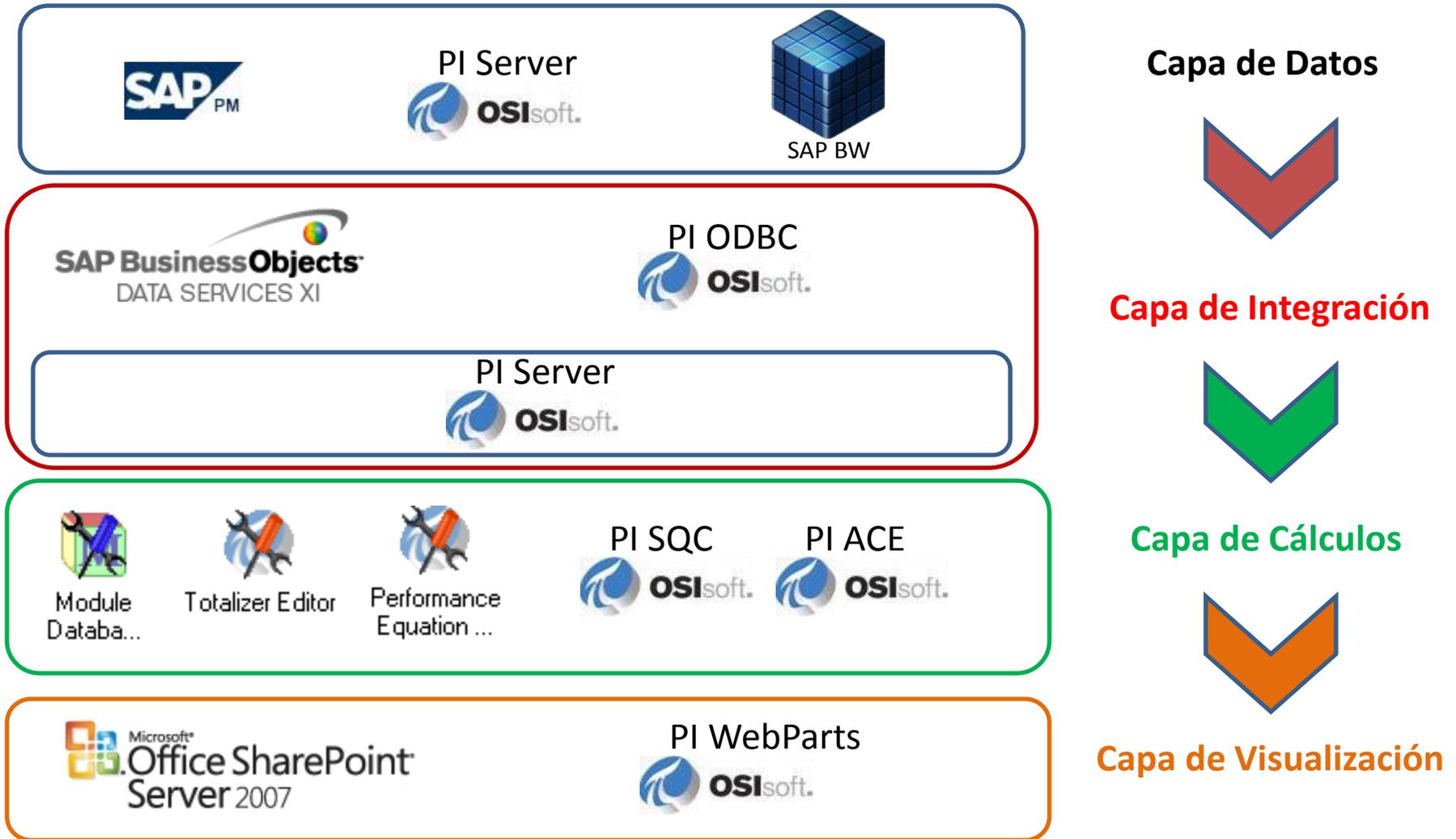
PI Module Database para organizar los activos y equipos de la refinería.

PI Tags, Performance Equations, Totalizers and ACE para escribir las fórmulas necesarias para calcular y generar KPI's.

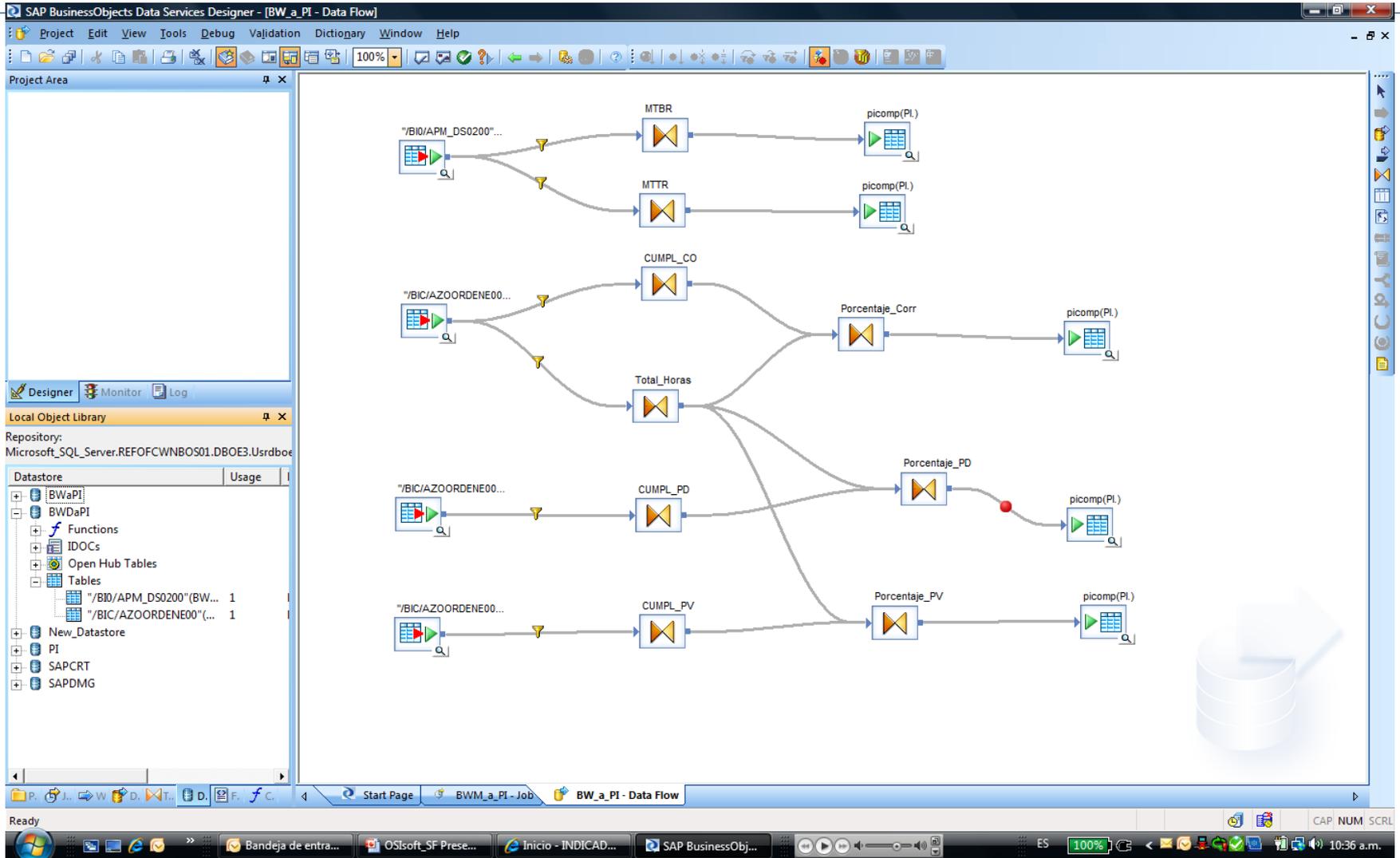
MS SharePoint & PI WebParts como la plataforma WEB.

El soporte técnico de los Ingenieros de Osisoft México.

Arquitectura



Usando SAP Data Services & OS/soft ODBC para integrar datos



Niveles de visualización y alarmas



Indicadores de Refinación

Inicio - INDICADORES REFINACIÓN - Windows Internet Explorer proporcionado por PEMEX-Refinación

http://ref-ofcwndes01:21347/Refinacion/Colaboracion/default.aspx

INDICADORES REFINACIÓN

INDICADORES REFINACIÓN Información Global Tula Reynosa Madero Salamanca Minatitlán Salina Cruz

Ver todo el contenido del sitio

Indicadores Refinación

- Tula
- Reynosa
- ...

Colaboración

- Anuncios Institucionales
- Calendario de Eventos
- Documentos Oficiales
- Foro de Discusión

Preguntas y Respuestas

- Wiki Refinación
- Blog Refinación

Papelera de reciclaje

PEMEX Refinación

Equipos Críticos del Centro de Negocio

TULA, Hgo

● Stratificación OK 66
 ● Outside Control 70
 ● Outside One Sigma 69
 ● Outside Two Sigma 68

Ejemplo de otros Indicadores...

Time

Time: November

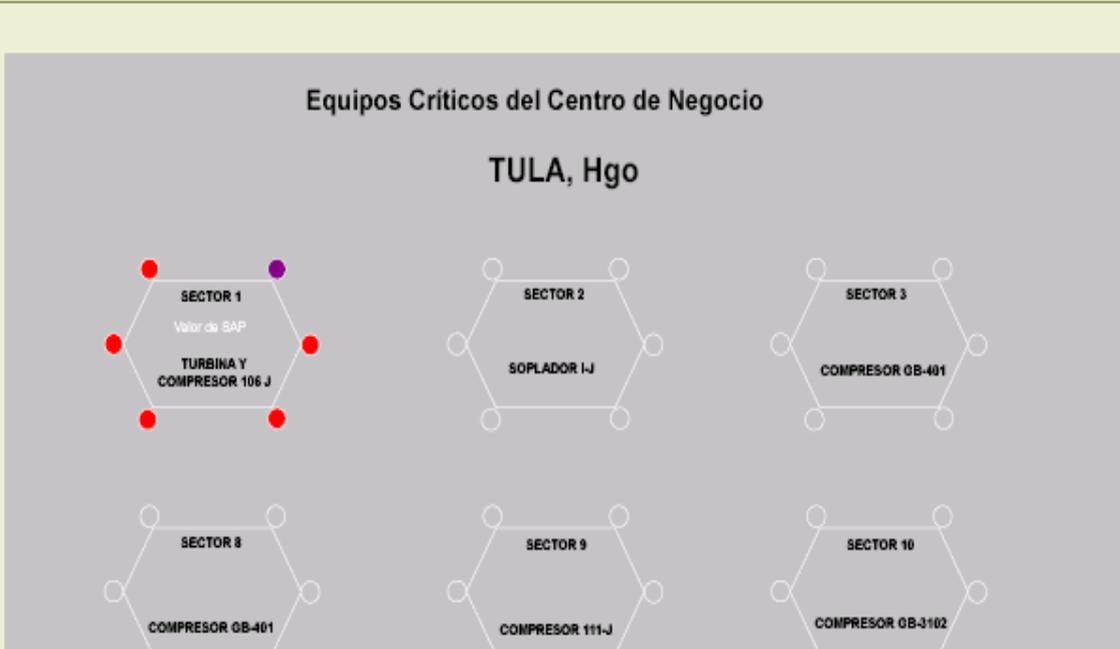
Refinería	Estatus	Valor-01	Valor-02	Valor-03	Valor-04	Ver Gráfica
Tula	●	1	5	1	5	
Reynosa	▲	2	4	2	4	
Madero	■	3	2	1	3	
Salamanca	▲	1	5	3	2	
Minatitlán	●	2	4	3	1	

Intranet local | Modo protegido: desactivado

Equipos - Tula

- TULA
 - Equipos Criticos
 - Sector 01
 - Compresor 106-J
 - Sector 02
 - Sector 03
 - Sector 08
 - Sector 09
 - Sector 10
 - Sector 11
 - SECTORES

Equipos Críticos - Tula



Anuncios

No hay anuncios activos en este anuncio, haga clic en "Agregar n

Agregar nuevo anuncio

Eventos

Icono	Título	Estado
	Asueto	P R
	Reunión Mensual -Tula	R T

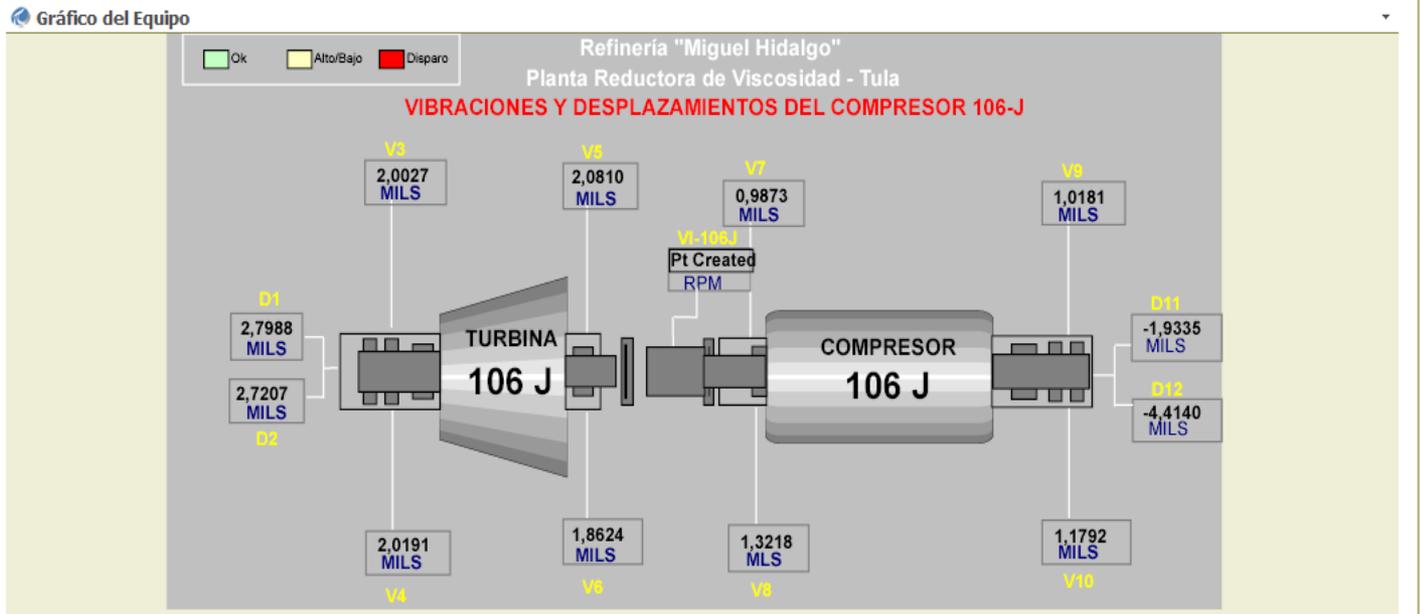
Agregar nuevo evento

Foro de Discusión

Asunto No hay elementos que mostrar

Equipos - Tula

- TULA
 - Equipos Críticos
 - SECTORES
 - Sector 01
 - Equipos Críticos
 - Compresor 106-J
 - Indicadores
 - Presiones
 - Temperaturas
 - Velocidad
 - Vibraciones
 - Sector 02
 - Sector 03
 - Sector 08
 - Sector 09
 - Sector 10
 - Sector 11



Anuncios - Tula

No hay anuncios activos en este momento. Para agregar un anuncio, haga clic en "Agregar nuevo anuncio", abajo.

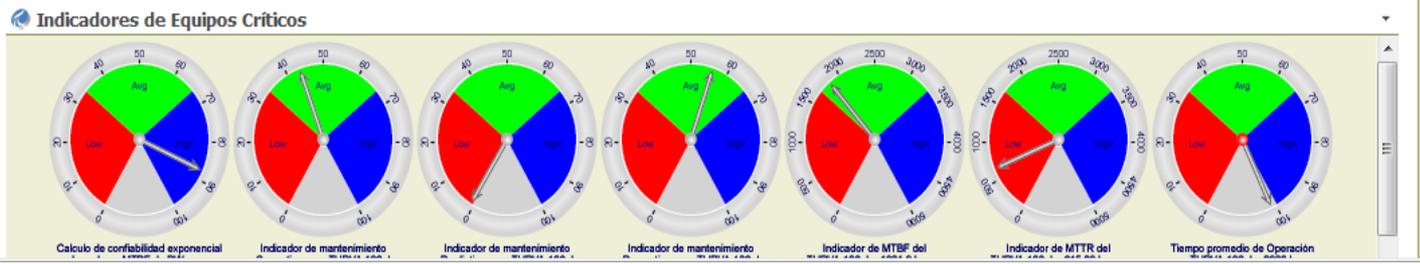
[Agregar nuevo anuncio](#)

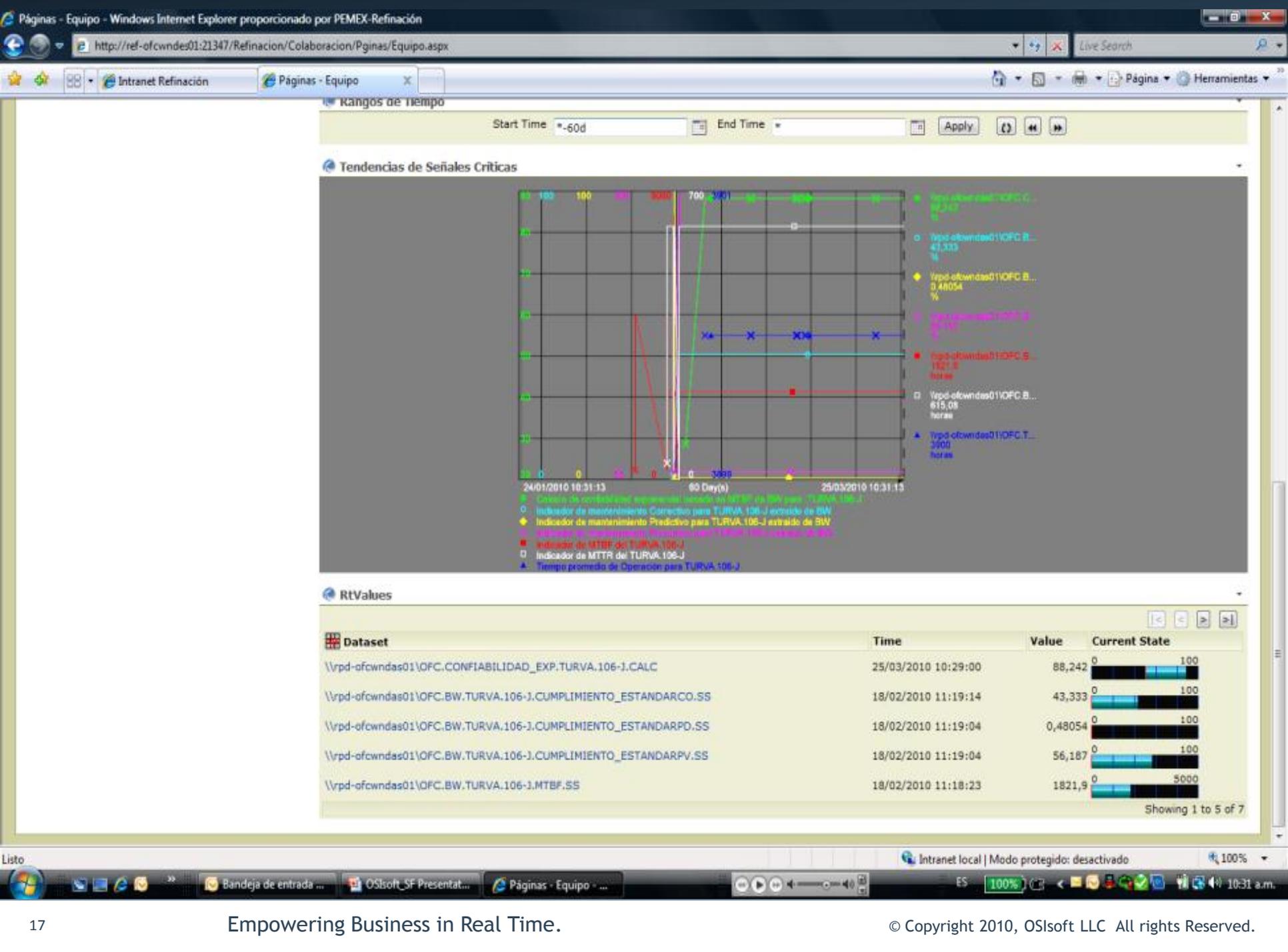
Foro - Tula

Asunto

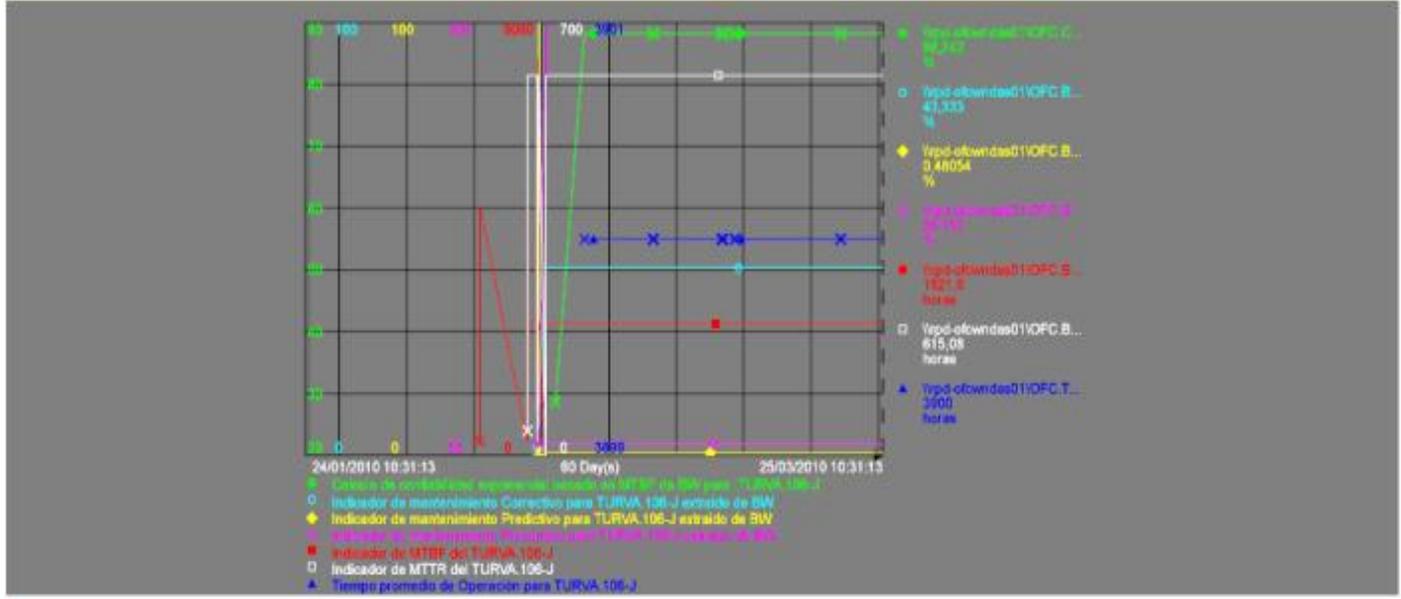
No hay elementos que mostrar en esta vista del panel de discusión "Foro - Tula". Para crear un elemento, haga clic en "Agregar nueva discusión", abajo.

[Agregar nueva discusión](#)





Tendencias de Señales Críticas



RtValues

Dataset	Time	Value	Current State
\\vrd-ofcwndas01\OFC.CONFIABILIDAD_EXP.TURVA.106-J.CALC	25/03/2010 10:29:00	88,242	0 / 100
\\vrd-ofcwndas01\OFC.BW.TURVA.106-J.CUMPLIMIENTO_ESTANDARCO.SS	18/02/2010 11:19:14	43,333	0 / 100
\\vrd-ofcwndas01\OFC.BW.TURVA.106-J.CUMPLIMIENTO_ESTANDARPD.SS	18/02/2010 11:19:04	0,48054	0 / 100
\\vrd-ofcwndas01\OFC.BW.TURVA.106-J.CUMPLIMIENTO_ESTANDARPV.SS	18/02/2010 11:19:04	56,187	0 / 100
\\vrd-ofcwndas01\OFC.BW.TURVA.106-J.MTBF.SS	18/02/2010 11:18:23	1821,9	0 / 5000

Showing 1 to 5 of 7



Regresar

Sector 7- Planta Alquilacion1

AÑO DEL PROGRAMA 2010

BOMBA CENTRIFUGA GA-207B

Disciplina Operativa Vibra. y Temp.

Num. SAP Eqs. Intervenir.

000000010000041106

BOMBA CENTRIFUGA GA-208A

Disciplina Operativa Vibra. y Temp.

Num. SAP Eqs. Intervenir.

000000010000041107

BOMBA CENTRIFUGA GA-208B

Disciplina Operativa Vibra. y Temp.

Num. SAP Eqs. Intervenir.

000000010000041108

BOMBA GA-207-B

Plan Mantto	Descripción	Primer	Segundo	Tercero	Cuarto	Rut Mantto
041000001549	MANTTO. PREVENTIVO A GA-207B	16/02/2010 Orden SAP 003100483749	08/06/2010	28/09/2010		

BOMBA GA-208-A

Plan Mantto	Descripción	Primer	Segundo	Tercero	Cuarto	Rut Mantto
041000001550	MANTTO. PREVENTIVO A GA-208A	01/02/2010 Orden SAP 003100479610	24/05/2010	13/09/2010		

BOMBA GA-208-B

Plan Mantto	Descripción	Primer	Segundo	Tercero	Cuarto	Rut Mantto
041000001551	MANTTO. PREVENTIVO A GA-208B	18/01/2010 Orden SAP 003100466596	10/05/2010	30/08/2010	20/12/2010	

FUENTE DE INFORMACION



PLAN DE MANTENIMIENTO CON RUTA CRITICA

Regresar

SAP - PM

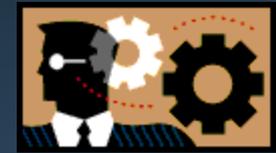
PLAN DE MANTENIMIENTO	041000001550	MANTTO. PREVENTIVO A GA-208A
POSICION DE MANTENIMIENTO	0000000000007437	MANTTO. PREVENTIVO A GA-208A
GRUPO PLANIFICADOR 190	Mantto. Mecánico	CLASE DE ORDEN RF02 Orden Mantto Preventivo Refinerias
CLASE ACTIVIDAD PM M58	Mecánica de Piso	RESP. DEL MANTTO MECAB000 CABO DE OFICIOS (TALLERES)

GRHRuta 00011176 PREV. INT. BOMBA CENT. CANTILIVER B. T.

Op	Sop	Puesto	Control	Descripcion	tbjo	Ctd	Dur. Ope	CIcal	Porc.	CIActiv
0010		CUMEPRIO	PM01	MANTTO. PREVENTIVO A BOMBA CANT. (USAR PROCEDIMIENTO 312-42610-PO-502)	8 H	2	4 H	2	100	N21110
0010		CUMEPRIO	ZSUB	REVISION DEL ACOPLAMIENTO REVISION DE LAINAS, DIENTES, AJUSTE DE	0 H	0	0 H	2	0	N21110
0020		CUMEPRIO	ZSUB	VERIFICAR ALINEACION DE EJES EFECTUAR REVISION DE RODAMIENTOS,	0 H	0	0 H	2	0	N21110
0030		CUMEPRIO	ZSUB	VERIFICAR Y LIMPIAR LINEAS AGUA ENFTO. VERIFICAR LIBRE FLUJO DE AGUA, EFECTUAR	0 H	0	0 H	2	0	N21110
0040		CUMEPRIO	ZSUB	REVISION SISTEMA DE LUBRICACION VERIFICAR LUBRICACION ADECUADA, ELIMINAR	0 H	0	0 H	2	0	N21110
0060		CUELE1A0	PM01	APLICAR 312-42610-IT-008/028/003/048 MANTTO. PREVENTIVO MOTOR ARRANCADOR.	6 H	2	180 MIN	2	100	N21110
0050		MECAB000	PM01	SUPERVISANDO TRABAJOS	1 H	1	1 H	2	100	N24000



- Incrementar la confiabilidad de los equipos críticos en un 5%
- Disminuir costos de mantenimiento asociados por fallas en un 3%.
- Obtener ahorros aproximados de **US\$ 1,000,000** por evento de falla predicho y evitado.
- Incrementar el Tiempo Medio de Operación de los equipos críticos en las plantas de proceso.



- Promover una cultura de análisis en lugar de una reactiva en nuestros ingenieros de campo.
- Promover una cultura de Mantenimiento Basado en Condiciones y predictivo en lugar de planeado y correctivo.
- Promover el uso de PM-SAP en plantas de proceso.
- Estandarizar el cálculo de KPI's a lo largo de la empresa a fin de obtener una sola versión de la verdad.
- Tener un mejor aprovechamiento de nuestra infraestructura de PI, SAP y Microsoft.
 - Dentro de nuestros sistemas tenemos una mina de oro.
 - Sólo tenemos que explotarlos y ponerlos a trabajar en nuestro beneficio.

Acerca del Proyecto

- Personas involucradas en el diseño:
 - 3 ingenieros de mantenimiento
 - 3 ingenieros de TI
- Costos implicados en el proyecto: 91,000 USD (Viáticos, salarios, etc.)
- Tiempo de desarrollo del prototipo: 4 meses (no a tiempo completo)
- Margen de beneficio esperado: **\$909,000 USD** considerando:
 - Predecir y evitar una sola falla en 1 refinería
 - No mejoramos nuestra estrategia de mantenimiento.
 - No incrementamos la utilización de nuestro PM-SAP



Esta aplicación esta diseñada para trabajar en una refinería, los próximos pasos son :

- ✓ Considerar nuevas ideas para aplicarlas en nuestro proyecto.
- ✓ Tomar ventaja de las experiencias del Centro de Excelencia de OsiSoft para aumentar las capacidades de este proyecto.
- ✓ Ajustar niveles de las alarmas y configurar opciones de mensajería.
- ✓ Terminar el nivel de visualización ejecutivos.



- ✓ Medir la eficiencia de nuestra estrategia de mantenimiento usando el tablero.
- ✓ Una vez que la estrategia haya sido ratificada o redefinida, extender el tablero a las otras 5 refinerías.
- ✓ Extender este proyecto a las 77 terminales de almacenamiento, 16 Subgerencias de Ductos y aquellos activos se involucren actividades de mantenimiento.
- ✓ Usar PI para crear las órdenes y notificaciones de mantenimiento.
- ✓ Replicar los éxitos de este proyecto a las áreas de proceso, producción y seguridad, etc. solo estamos limitados por nuestra imaginación.



- ✓ Propiciar una mejor comunicación entre el departamento de TI y las diferentes áreas de negocio.
- ✓ Una aplicación no necesita ser compleja para obtener resultados, sólo necesita cumplir las necesidades de los usuarios y estar alineada a una estrategia.
- ✓ Nunca acepte un "No, No es posible, es difícil de lograr" como respuesta, todo el mundo puede hacer lo que es sencillo.
- ✓ Promover una política de compartición de conocimiento entre sus colegas, muchas cabezas piensan mas que una.

¿Tiene alguna pregunta?



Gracias

carlos.alberto.guevara@pemex.com

cesar.vazquez@pemex.com

ernesto.soto@pemex.com