

Aplicaciones de Valor Agregado en Minera Los Pelambres

Carlos Collado - MLP

Andrés Pizarro - CONTAC



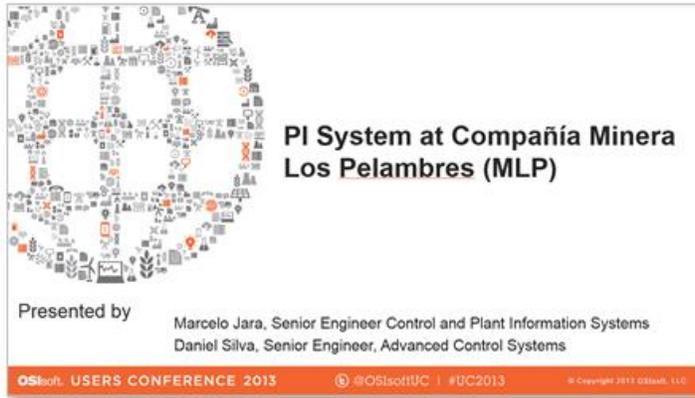
Los Pelambres & Control de Procesos

Control de Procesos, es la unidad de negocio encargada del desarrollo, mejora y soporte de las Tecnologías de Información de Tiempo Real, para las áreas de Operaciones y Gestión de Activos.

- ✓ Desarrollo y soporte del Sistema de Control Avanzado
- ✓ Apoyo al sistema PI... desarrollo evolutivo
- ✓ Operaciones y Gestión de Activos
- ✓ Desarrollo y soporte de sistemas de información en tiempo real
- ✓ Operaciones y Análisis de datos

¡Una línea estratégica de desarrollo para la creación de valor!

Introduction,from 2013 to 2015



PI System at Compañía Minera Los Pelambres (MLP)

Presented by
Marcelo Jara, Senior Engineer Control and Plant Information Systems
Daniel Silva, Senior Engineer, Advanced Control Systems

OSIsoft. USERS CONFERENCE 2013 | @OSIsoftUC | #UC2013 | © Copyright 2013 OSIsoft, LLC

PI at MLP, Quick facts

- PI manages data from the mine to the port. Also includes concentrate pipeline and tailings supervision; electrical and water supply, consumables and environmental.
- Every expansion projects includes as a standard the integration to the PI infrastructure.
- A mission critical infrastructure. Support the daily work of operators, process engineers, area managers, reliability and maintenance, logistics, business planners, operational accounting and analysis, engineering.
- PI System administration and evolutionary development in charge of a central team, "SCAPIE", that also manages the control systems, advanced applications and instrumentation. SCAPIE belongs to the Operations management Organization.
- Evolutionary development being implemented using dedicated project teams, with a high involvement of the key users.



OSIsoft. USERS CONFERENCE 2013

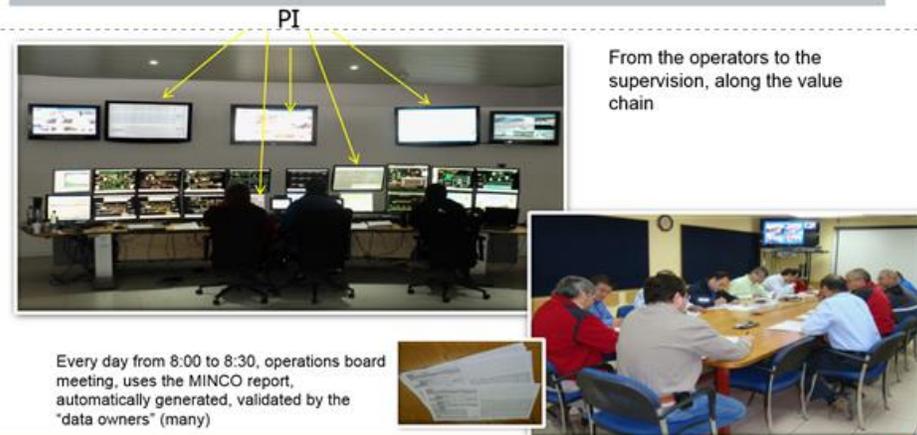
@OSIsoftUC | #UC2013

© Copyright 2013 OSIsoft, LLC

6

- ✓ Increased role of PI role as a core business system
- ✓ Increased support of the value chain: Mine and commercial systems (product dispatch).
- ✓ System availability (HA and DR site)
- ✓ Base technology (virtualization)
- ✓ Enhanced User support procedures
- ✓ Enhanced system support procedures

PI at MLP, from tactical to strategic, across all the organization



From the operators to the supervision, along the value chain

Every day from 8:00 to 8:30, operations board meeting, uses the MINCO report, automatically generated, validated by the "data owners" (many)

OSIsoft. USERS CONFERENCE 2013

@OSIsoftUC | #UC2013

© Copyright 2013 OSIsoft, LLC

8



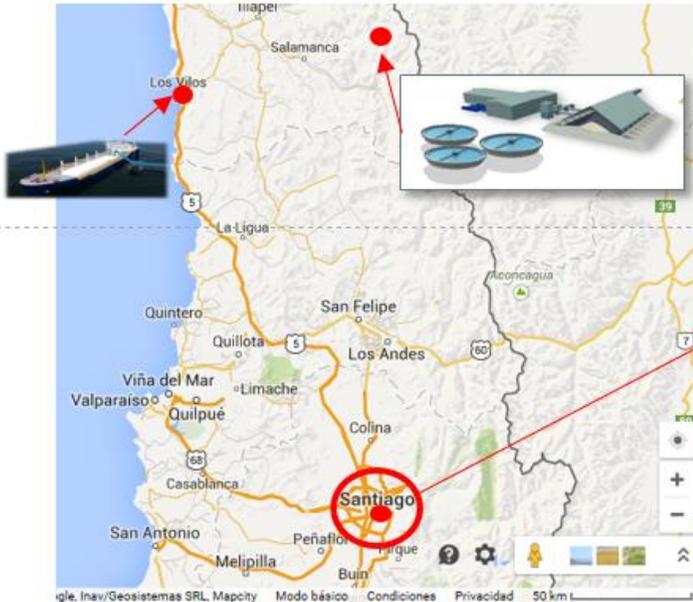
USERS CONFERENCE 2015

© Copyright 2015 OSIsoft, LLC

2

SCAPIE Remote Site

- A “pilot” initiative
- Goal: move critical activities from the plant site

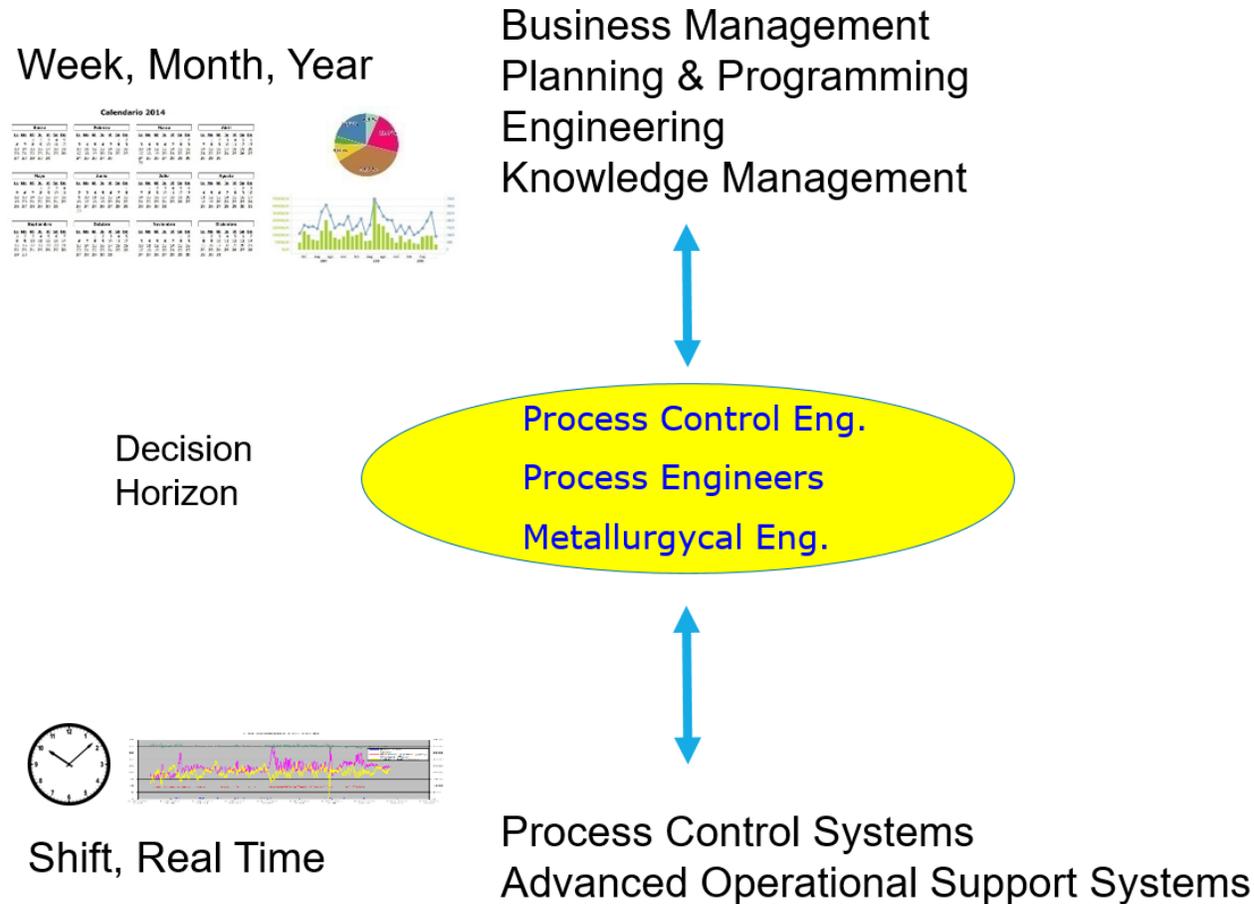


- ✓ DCS engineering and support
- ✓ ACS engineering and support
- ✓ PI-PIMS engineering and support
- ✓ Operational Intelligence support and development

An initiative to learn, test and develop:

- ✓ coordination and management procedures
- ✓ base technologies
- ✓ team building

The operational intelligence challenge



Empower the 1st line of
decisión, those who
need to:

- ✓ Interpret the past
- ✓ Predict the future
- ✓ Develop actionable Knowledge
- ✓ **Act NOW**

El desafío... y la oportunidad del valor agregado
El sistema captura los datos que representan el comportamiento y el rendimiento de los procesos y equipos.

 + Valor agregado
Sustentabilidad

BIG DATA



INFORMACION

para la acción



COMPRESION

para la acción



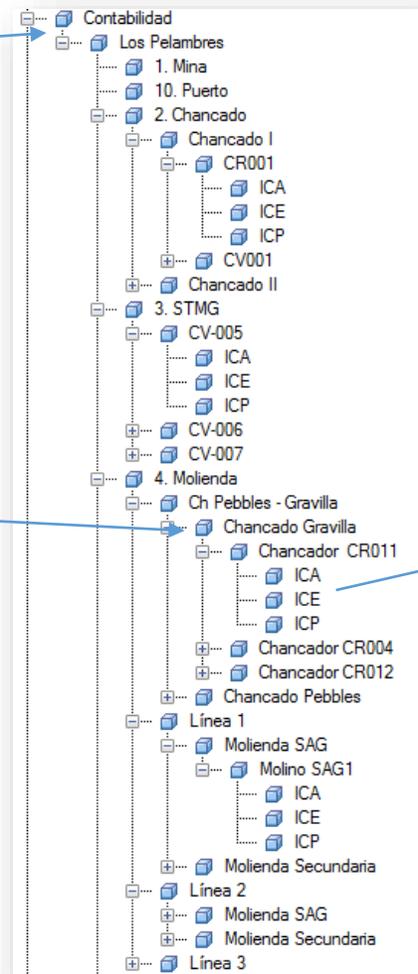
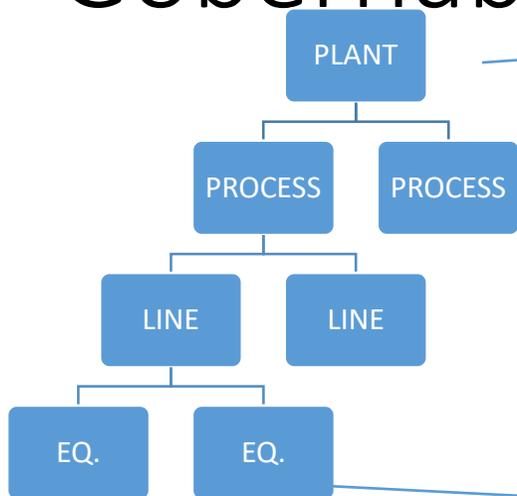
CONOCIMIENTO

para la acción

Gobernabilidad

Modelo de Información

KPI Templates



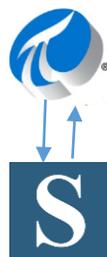
ICE

General Attribute Templates Ports

Filter

Name	Description
Category: <None>	
Energías	
Energía AccAño	
Energía AccMes	
Energía Dia	
Energía Tumo	
ICE	
ICE a	
ICE d	
ICE m	
ICE t	
Tonelajes	
Tonelaje AccAño	
Tonelaje AccMes	
Tonelaje Dia	
Tonelaje Tumo	

PI System - OSIsoft
Variables de tiempo real



SIP - CONTAC
Reportabilidad Operacional
Consolidación de Información



Integración: Portal Gestión Operaciones PI / SIP



A screenshot of a web browser displaying the 'Portal de Operaciones' for 'LOS PELAMBRES ANTOFAGASTA MINERALS'. The browser address bar shows '172.20.176.33'. The page features a dark header with the title 'Portal Operaciones' and the company logo. Below the header, there is a grid of seven interactive tiles, each representing a different operational module: 'Utilización Control Avanzado', 'Eficiencia Energética', 'SIP Mobile', 'Lazos de Control', 'Gestión del Conocimiento', 'Centro de Capacitación', and 'PI CoreSight'. A large empty box labeled 'Control de Operaciones' is positioned at the bottom right of the grid. The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen, showing the time as 21:16 on 03-07-2017.

A screenshot of the mobile application interface for 'Portal de Operaciones'. The status bar at the top shows 'entel' as the carrier, the time '20:29', and a battery level of '84%'. The browser address bar displays '172.20.176.33'. The app's header includes the title 'Portal Operaciones' and the company logo. The main content area consists of a grid of six smaller tiles: 'Utilización Control Avanzado', 'Eficiencia Energética', 'SIP Mobile', 'Lazos de Control', 'Gestión del Conocimiento', and 'Centro de Capacitación'. Below this grid, there are two more tiles: 'PI CoreSight' and 'Control de Operaciones'. The bottom of the screen features a standard mobile navigation bar with back, forward, and other navigation icons.

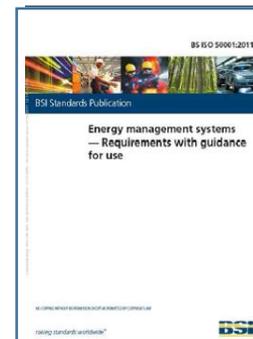
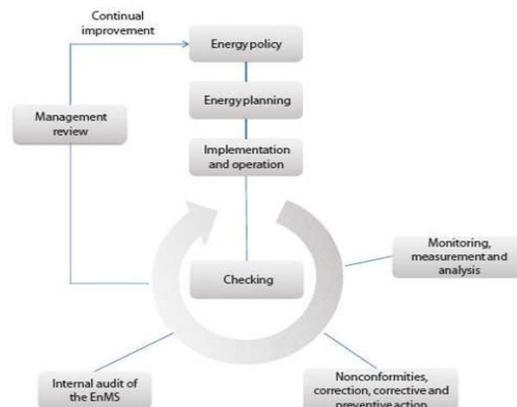
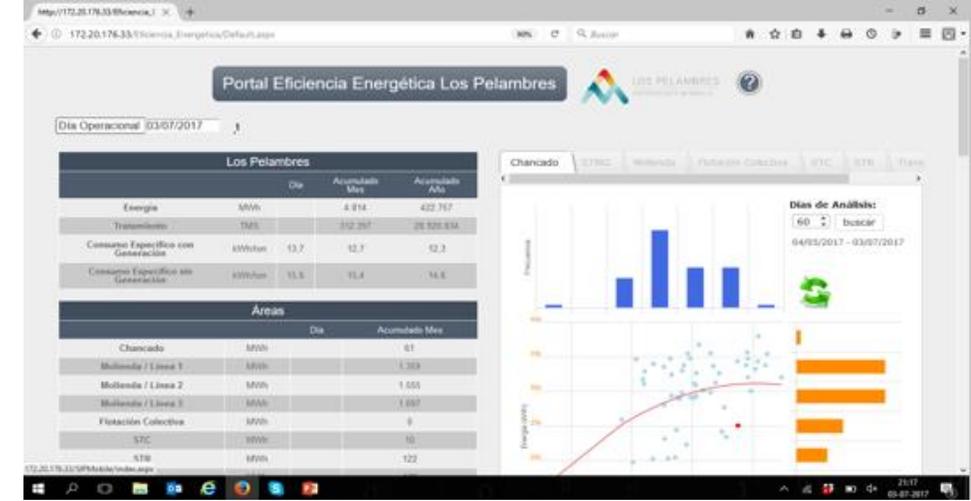
Eficiencia Energética

Problemática

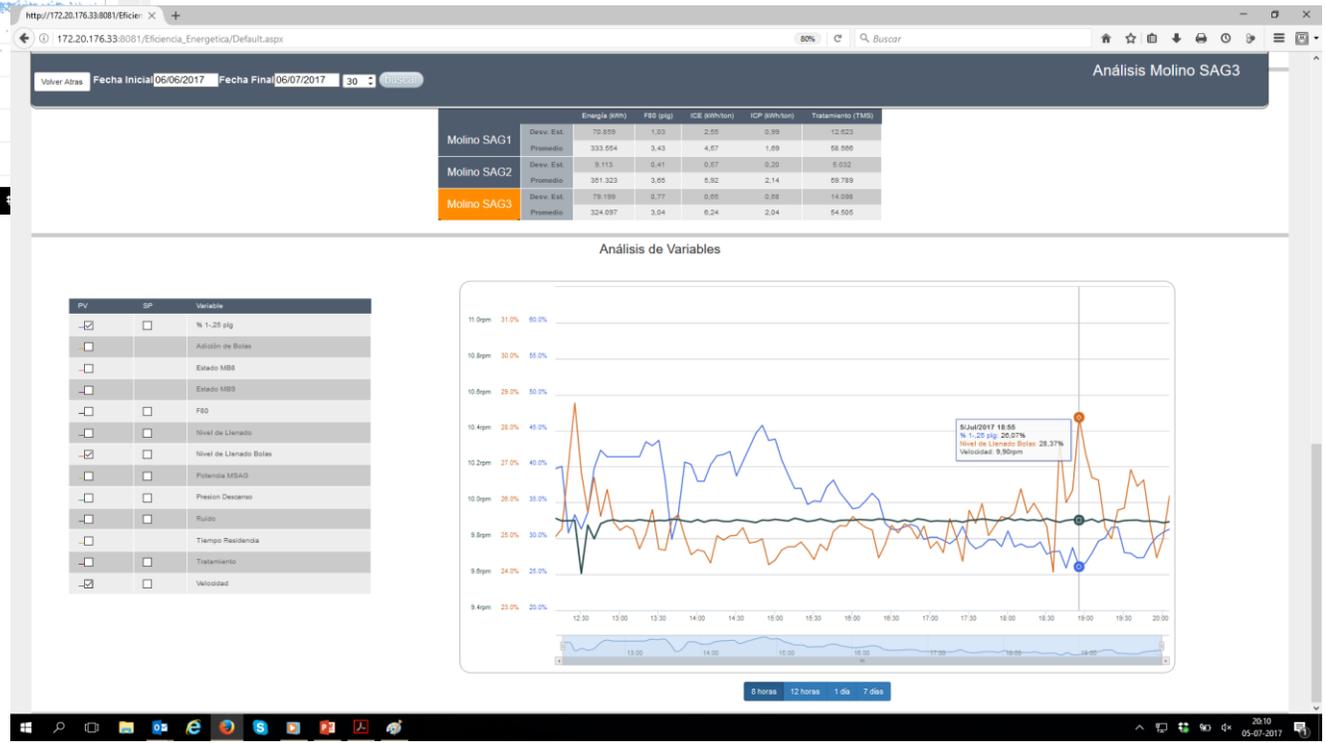
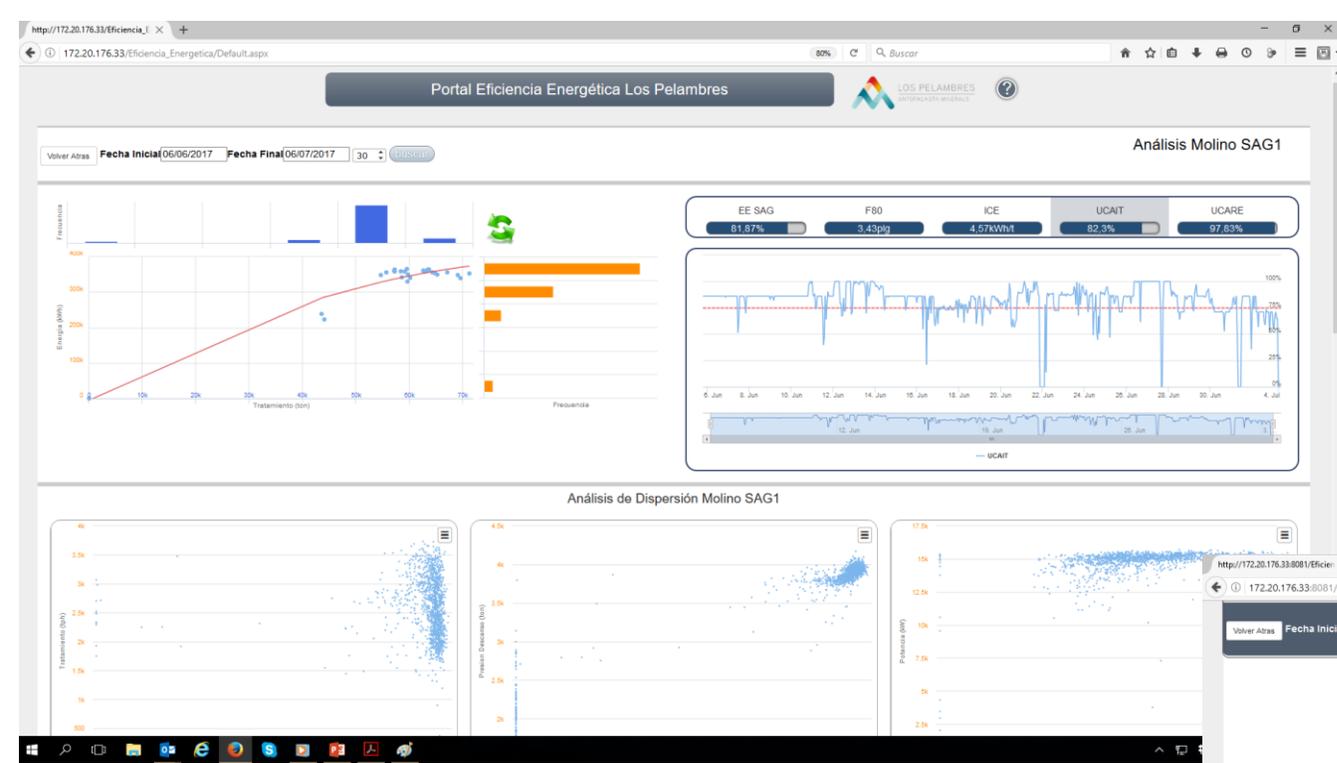
- No se contaba con una herramienta de análisis de EE

Propósito

- Implementar indicadores de EE
- Cuantificar los desempeños a nivel energético de equipos y/o áreas de interés
- Tomar acciones operacionales basándose en los resultados
- Acercarse al uso óptimo de los recursos energéticos



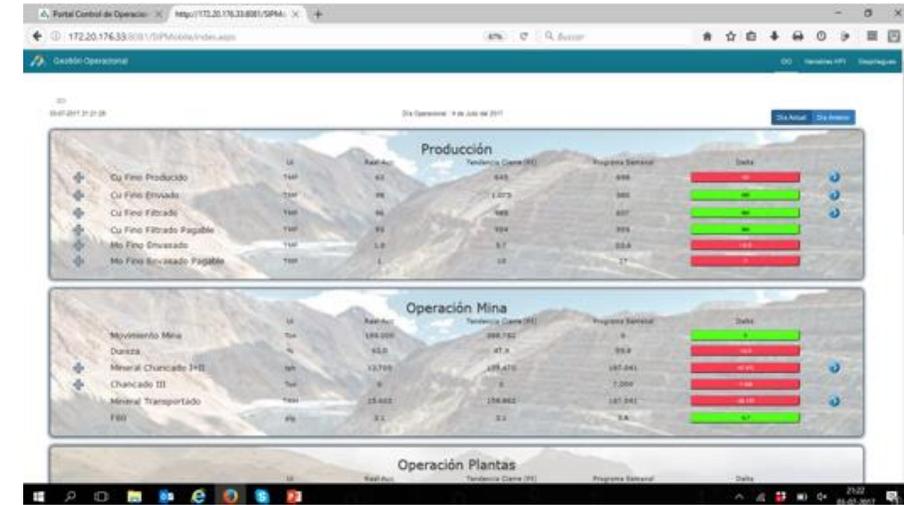
ISO 50.001



SIP Mobile

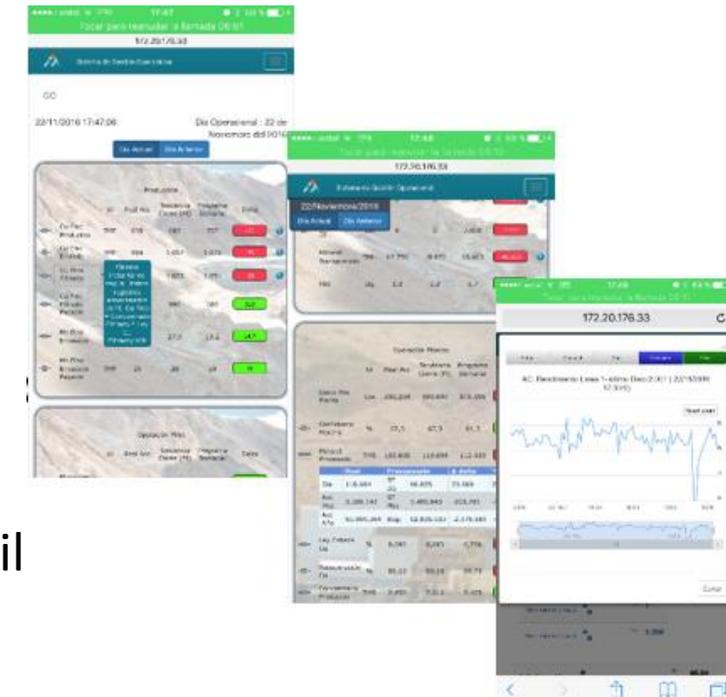
Problemática

- La información de procesos y programas se encontraban dispersas en sistemas propios de cada proceso.
- Dependier de un computador para visualizar los KPI de producción



Solución

- Conceptualizar a través de un modelo de variables los procesos
- Navegación dinámica de KPI y análisis de los mismos
- Enfocarse en la búsqueda de novedades y desviaciones en tiempo real
- Hacer trazabilidad entre la producción versus lo programado de manera ágil
- No depender de terceros para administrar KPI



SIP Mobile

http://172.20.176.33:8081/SIPMobile/index.aspx

Gestión Operacional

Actual Mes Anual

GO Variables KPI Despliegues

Actual Mensual Año Comparar Filtro

AC: 2. Mineral Procesado- último Dato:93.222 (5/7/2017 20:35:55)

UI	Actual
1. Stock Pile Planta	ton 274.729
2. Mineral Procesado	TMS 93.303
3. Coeficiente Marcha	% 97,80
4. Cu Fino Producido	TMF 562,1
5. Mo Envasado	TMF 24,4
6. Enviado a Puerto	0 220

http://172.20.176.33:8081/SIPMobile/index.aspx

Gestión Operacional

Actual Mes Anual

GO Variables KPI Despliegues

Actual Mensual Año Comparar Filtro

Comparador

UI	Actual
1. Stock Pile Planta	ton 274.729
2. Mineral Procesado	TMS 93.303
3. Coeficiente Marcha	% 97,80
4. Cu Fino Producido	TMF 562,1
5. Mo Envasado	TMF 24,4
6. Enviado a Puerto	0 220



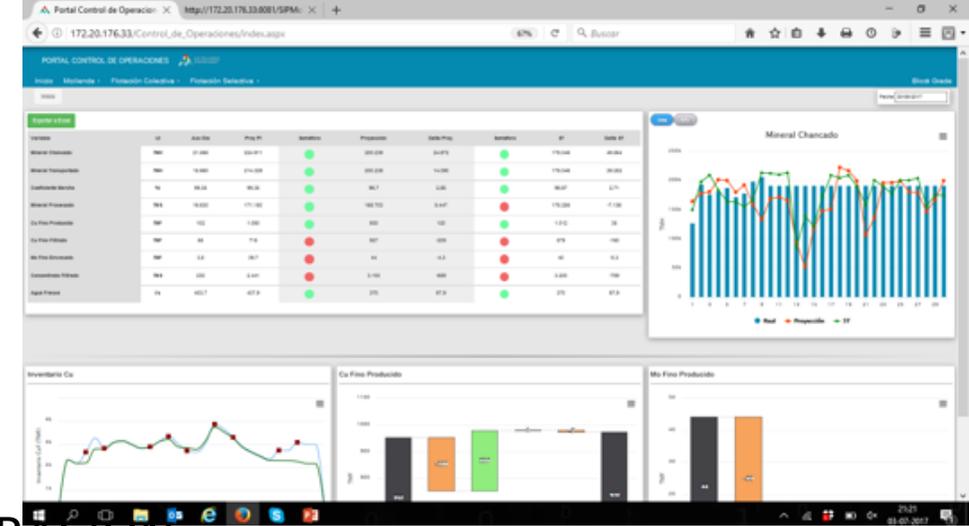
Control de Procesos

Problemática

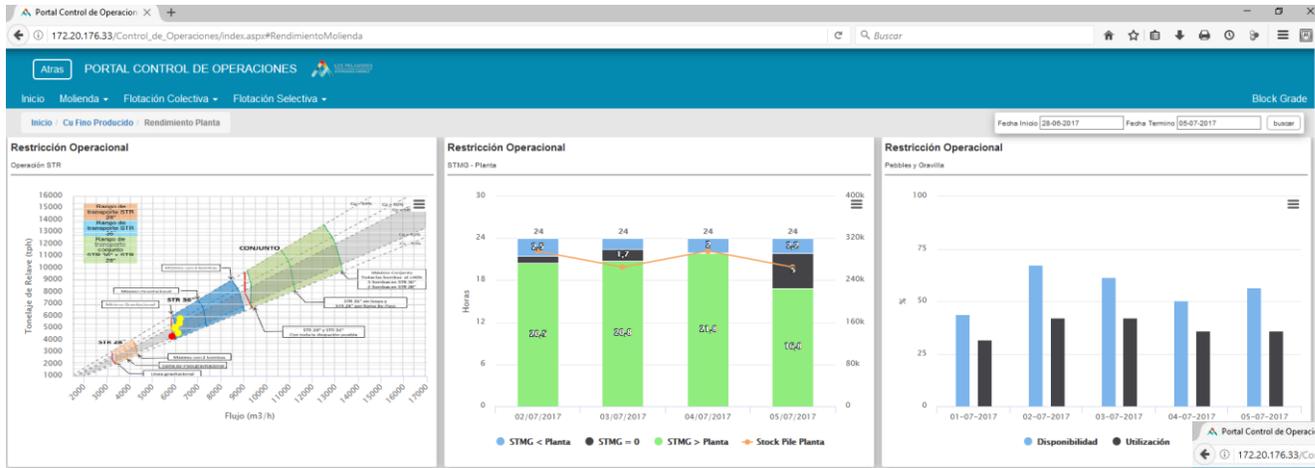
- Tener que recopilar información para luego analizar

Solución

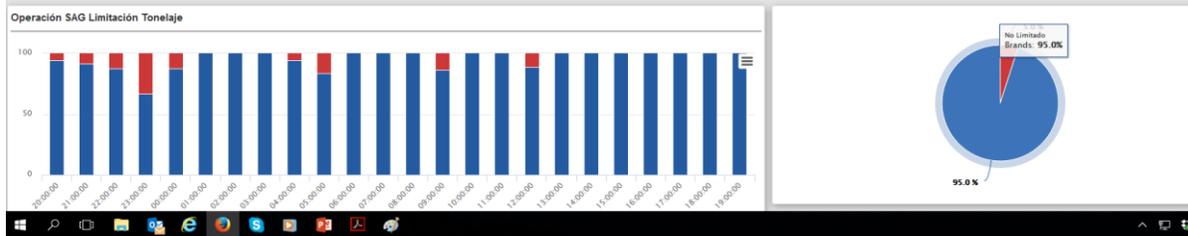
- Centralizar los análisis de producción en un solo lugar... INTEGRACION
- Integrar datos que se encontraban dispersos desde Mina a Puerto en sistemas propios de cada proceso
- Usando tecnología de Dashboard, poner a disposición de los usuarios pantallas de análisis con KPI asociados a un proceso en particular
- Navegación dinámica de KPI y análisis de los mismos
- Enfocarse en la búsqueda de novedades y desviaciones en tiempo real
- Hacer trazabilidad entre la producción versus lo programado de manera ágil



Control de Procesos



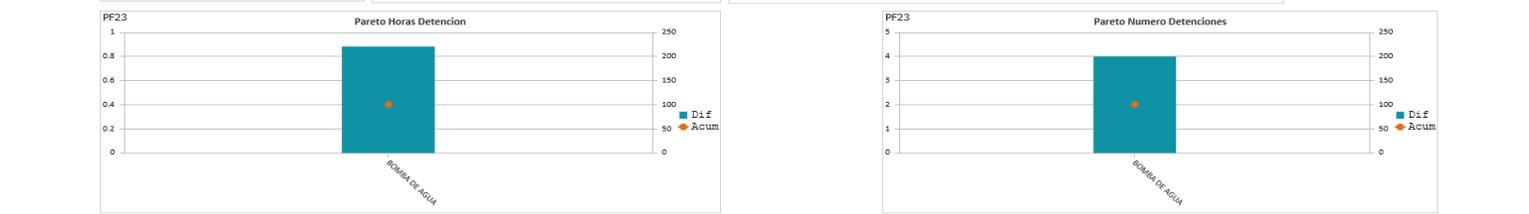
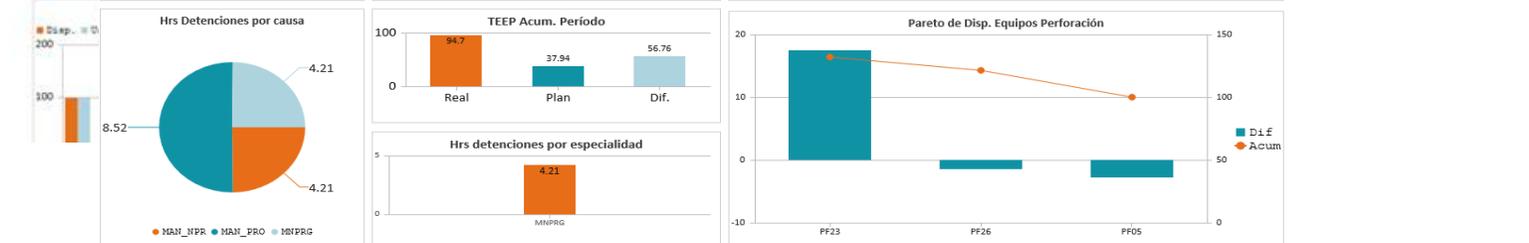
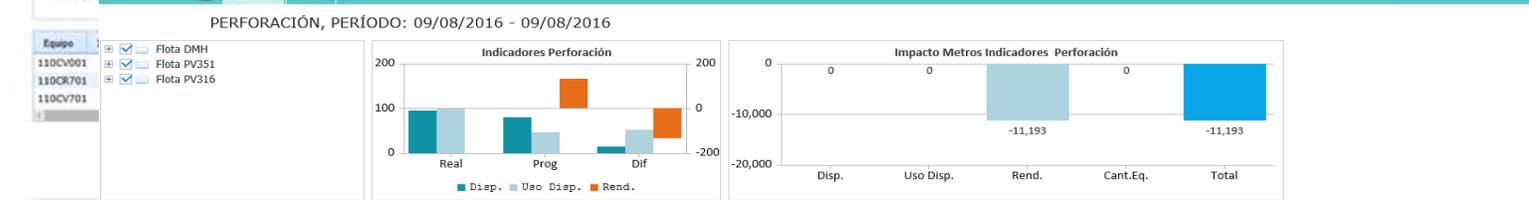
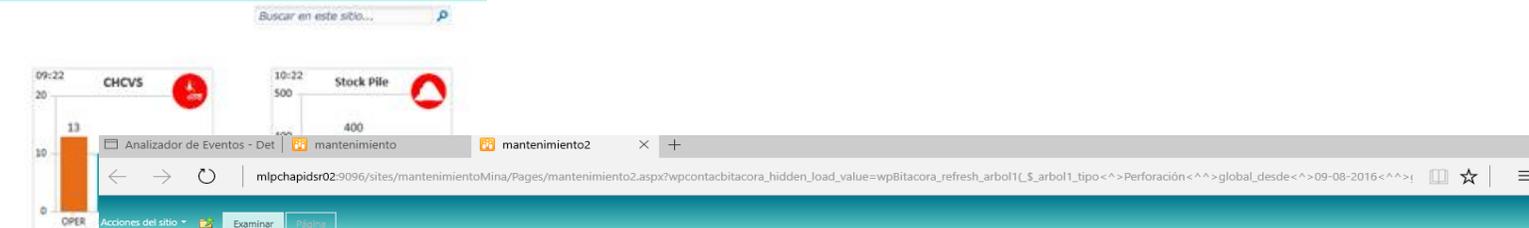
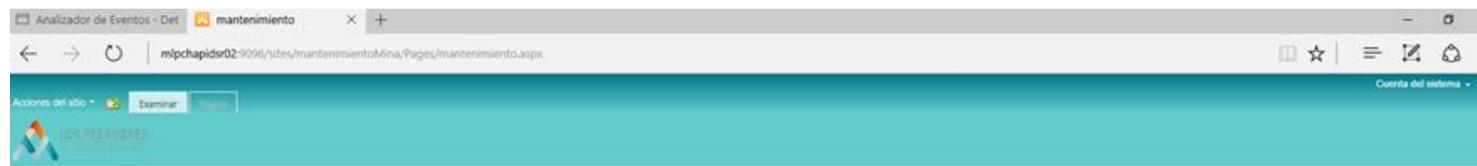
Integración Mina - Planta



Restricciones Operacionales

The right side of the image shows two detailed data tables. The top table is titled 'Reporte Hora a Hora con Destino CH-1' and the bottom table is titled 'Reporte Hora a Hora con Destino CH-2'. Both tables have columns for 'Hora', 'Turno', 'Tons', 'recu', 'den', 'py', 'opy', 'rpd', 'bo', 'cccv', 'rto planta', 'spi', 'p80', 'bvi', 'rou150', 'cuag', 'rou80', 'rou210', 'rou300', 'ca', 'fo', 'rmos', 'rou250', 'leyonc', 'rmos', 'rou137', 'es', 'cv', 'concalin'. The tables contain numerical data for various operational parameters over time.

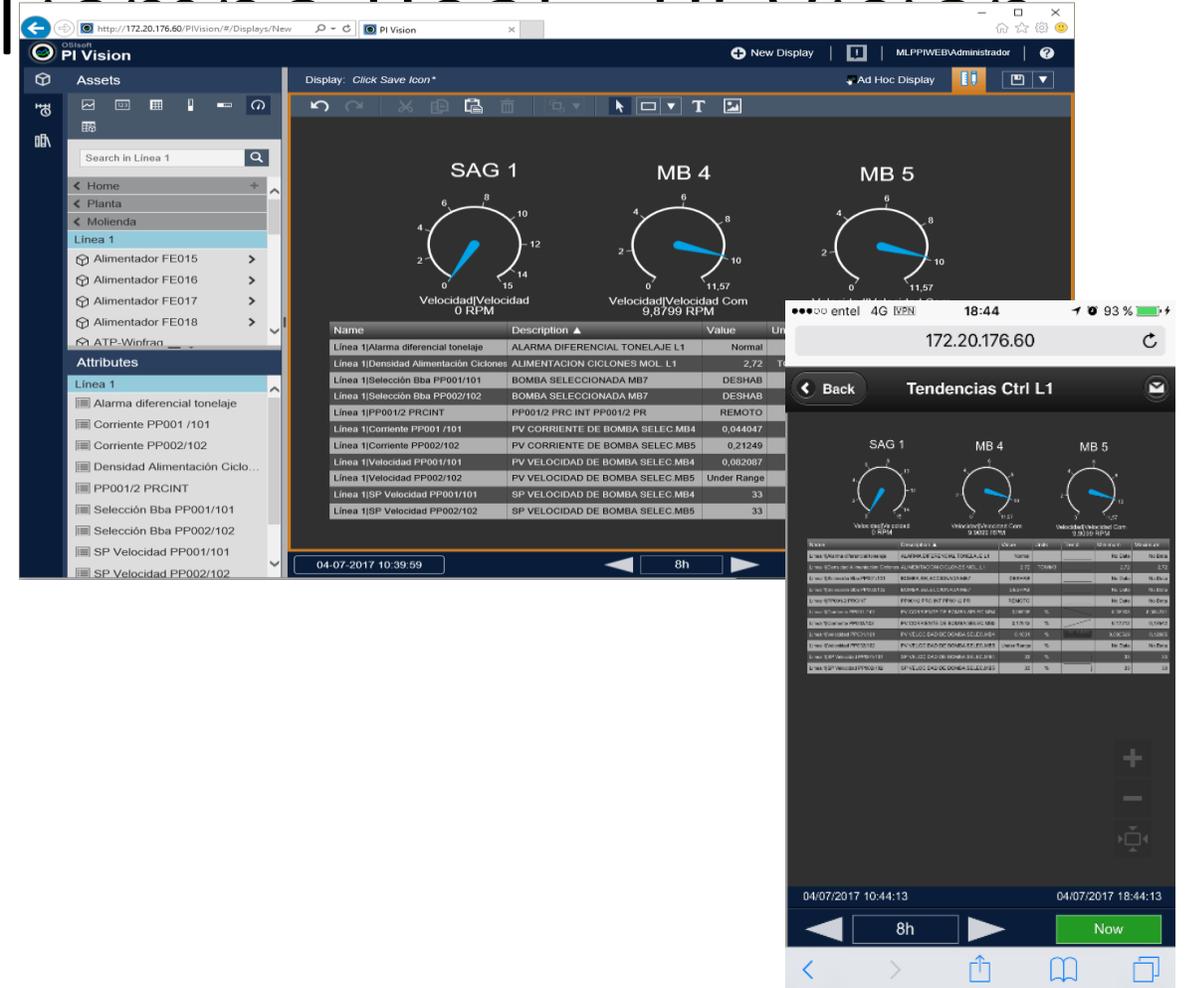
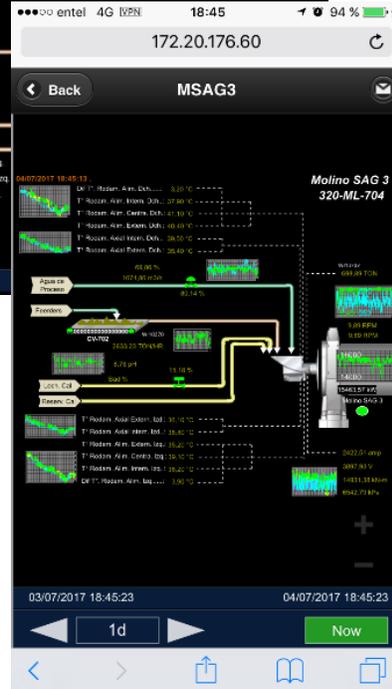
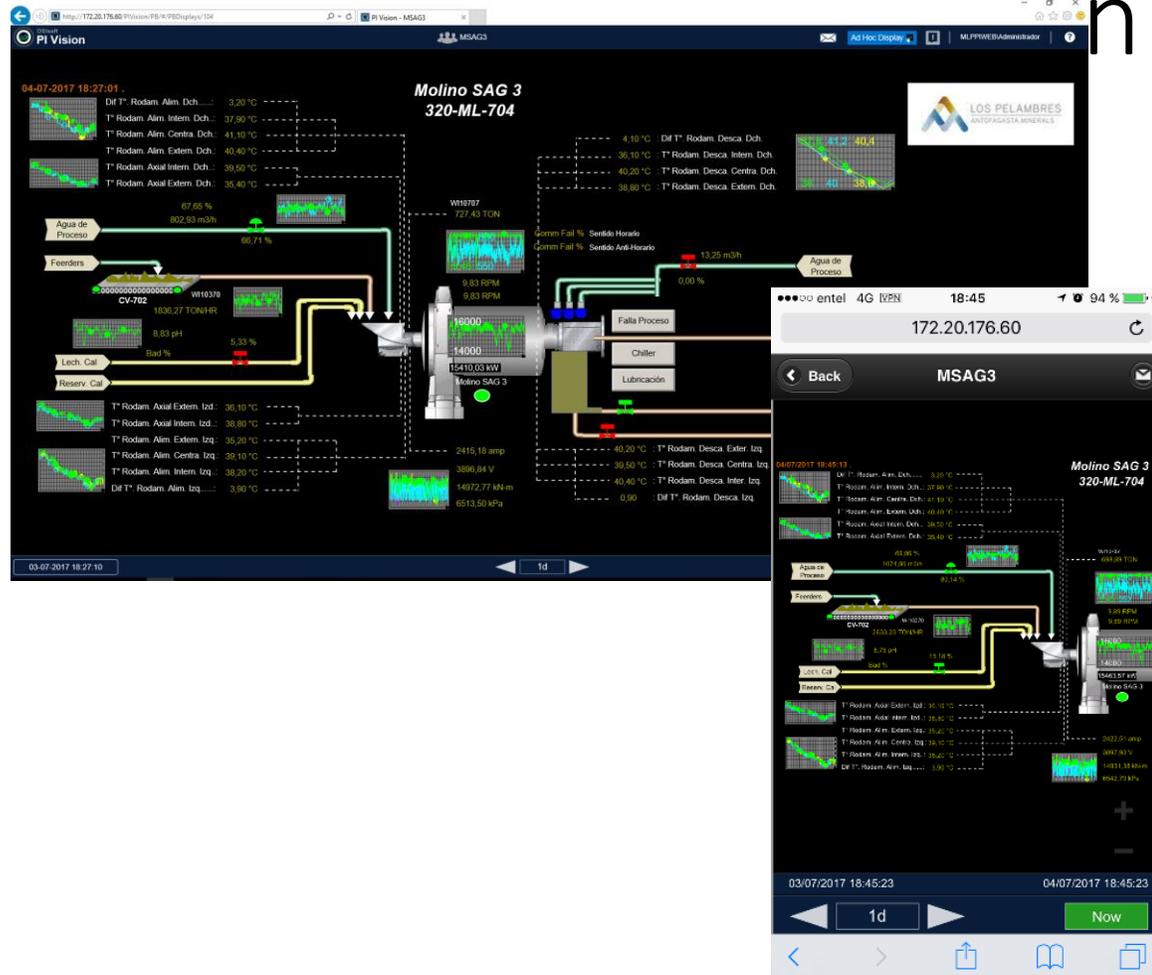
Portal de Gestión Mina



Item	Equipo	Modo Falla	N Fallas	Duración	TMEF	TMPR
1	PF23	Mant Nprog (Dispatch)	4	0.9	179.8	0.2

Equipo	PROGRAMA				REAL						
	Disp	Uso	Rend	CantEq	Prod	HROP	Disp	Uso	Rend	CantEq	Prod
Flota DMH	73.66	22.95	40	1	5030.41	125.76	70.82	100	0	1	
PF05	73.66	22.95	40	1	5030.41	125.76	70.82	100	0	1	

Integración en portales:



감사합니다

谢谢

Danke

Merci

Gracias

Thank You

ありがとう

Спасибо

Obrigado