



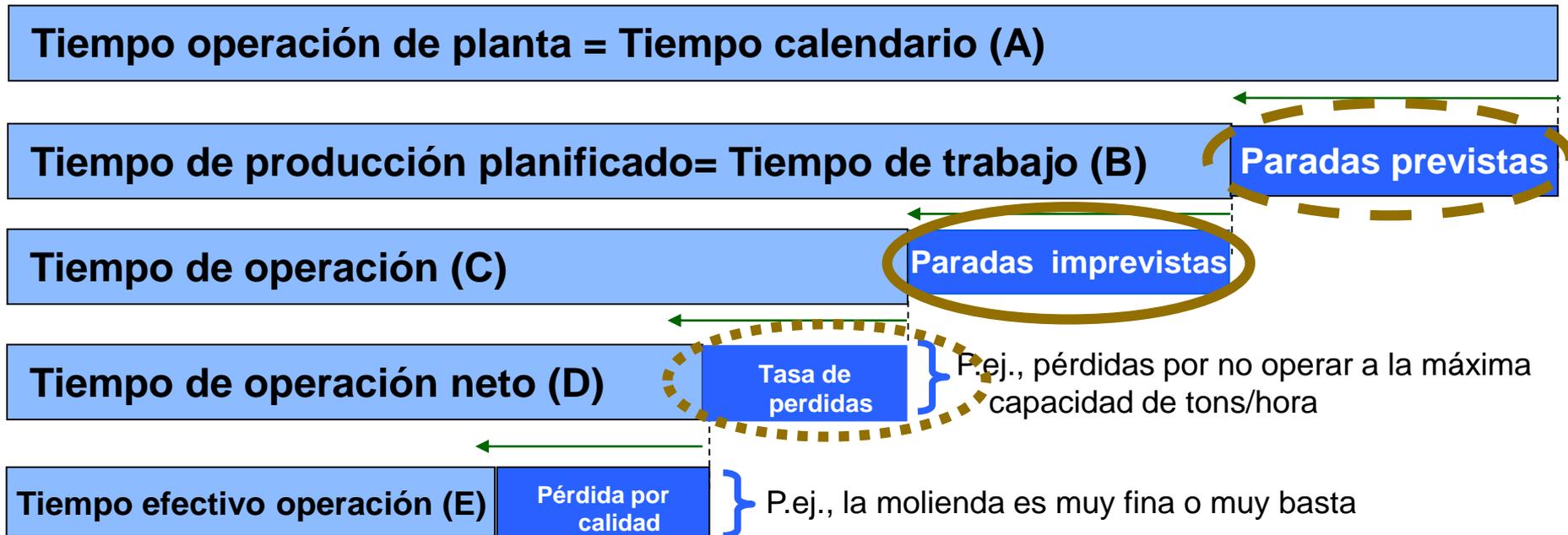
Madrid, 25 y 26 de mayo de 2015

ABB Automation Days

Diagnóstico de máquinas eléctricas rotativas

Monitorización remota de equipos

Eficiencia Global del Equipo (OEE) – Sistema GMD



- Disponibilidad = $(C)/(A) \times 100$
- Tasa de productividad = $(D)/(C) \times 100$
- Tasa de calidad = $(E)/(D) \times 100$

OEE = Disponibilidad x Productividad x Calidad
A mayor OEE, mayor beneficio

Monitorización remota de equipos GMDbeat™ and GMDfit™

El reto del cliente

- Necesidad de alta eficiencia en su producción.
- Alcanzar una alta disponibilidad de su sistema con un bajo esfuerzo de mantenimiento.

Nuestra solución

- Un concepto holístico de servicio usando tecnología innovativa y conocimiento del sistema que ayude a aumentar el OEE de su motor anular (GMD).

Monitorización remota de equipos GMDbeat™ and GMDfit™

Características

- Más de 30 análisis ejecutándose en su GMD 24/7.
- Notificación inmediata de alarmas mediante e-mail o SMS.
- Comprobaciones periódicas de la salud del sistema por expertos de ABB.
- Rápido acceso 24/7 a expertos de ABB en cualquier lugar del mundo.

Sus beneficios

- Acceso en tiempo real para responsables de planta desde cualquier sitio a cualquier hora.
- Monitorización y evaluación continua de la salud del Sistema.
- Mayor efectividad de sus paradas programadas por las recomendaciones de los expertos de ABB.
- Aumentar el OEE reduciendo las paradas forzadas y aumentando la disponibilidad.

Monitorización remota de equipos

Portfolio de servicios en molienda

Long-Term Service Agreement (LTSA)

Site audit	Inventory audit	GMDfit™ Condition monitoring GMDbeat™ Supportline & troubleshooting	Competence development	Evolution & upgrades
Long-term scheduled maintenance	Spare parts lists and kits		Training partnership	
Long-term on-site support	On-demand spares		On-site	Engineering, optimization & consulting
Extended start-up support	Emergency spares		Classroom	
On-demand service				
Field services	Spare parts services	Remote services	Training services	Special services
				

Monitorización remota de equipos

Descripción

Preventivo & Predictivo

GMDfit™

Monitorización del estado

- Evaluación continua y automática de las condiciones globales de operación del Sistema GMD.
- Tendencias y previsiones de futuro aplicando metodología predictiva de vanguardia.
- Exámenes de la condición y salud del sistema a través de inspecciones periódicas.

Correctivo

GMDbeat™

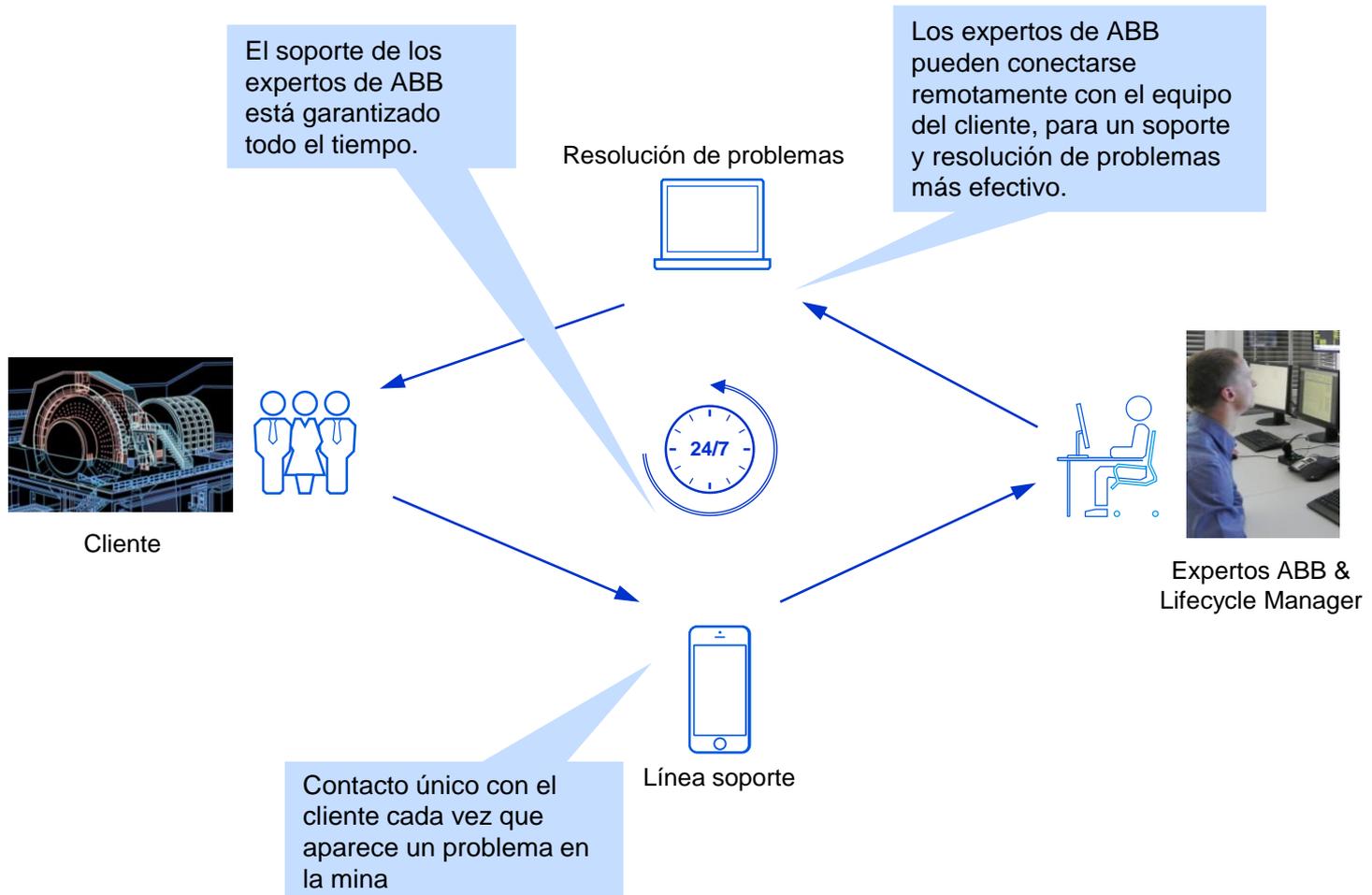
Línea soporte & solución de incidencias

- Línea de soporte telefónico.
- El servicio 24/7 pone en contacto inmediato al cliente con nuestros ingenieros de soporte técnico.
- Los expertos de ABB tienen acceso remoto seguro al equipo del cliente permitiéndoles resolver los problemas que aparezcan.

GMDbeat™ Línea soporte & resolución de problemas

Flujo de información

Mantenimiento correctivo



GMDfit™ Monitorización del estado

Contenido

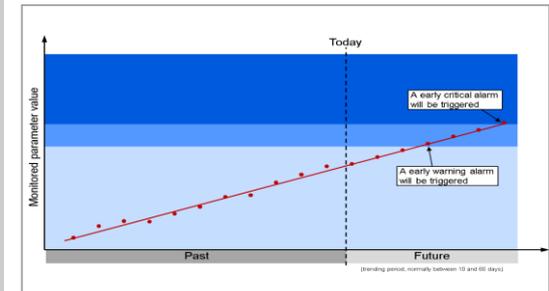
GMDfit™

PMR

1 Summary of findings
Operation report
All values appear acceptable. If the shutdown (beginning of May) is not taken into account, the mill was utilized for more than 99.9% of the remaining time.
Data availability (Snapshot comparison and long term observation)
All values appear within expected ranges. The availability of data was almost perfect over the reporting period. There was no alarm or event data available.
Ring motor air gaps
It appears that air gap sensor 6 is not working as expected (air gap 6 is the only air gap in the 12'clock position): It appears that a different scaling is used in the TR (refer to 5.1 "Trend - air gap measurements") It appears that a significant offset may be set for air gap 6.

Panel de control

Analítica



Pasado

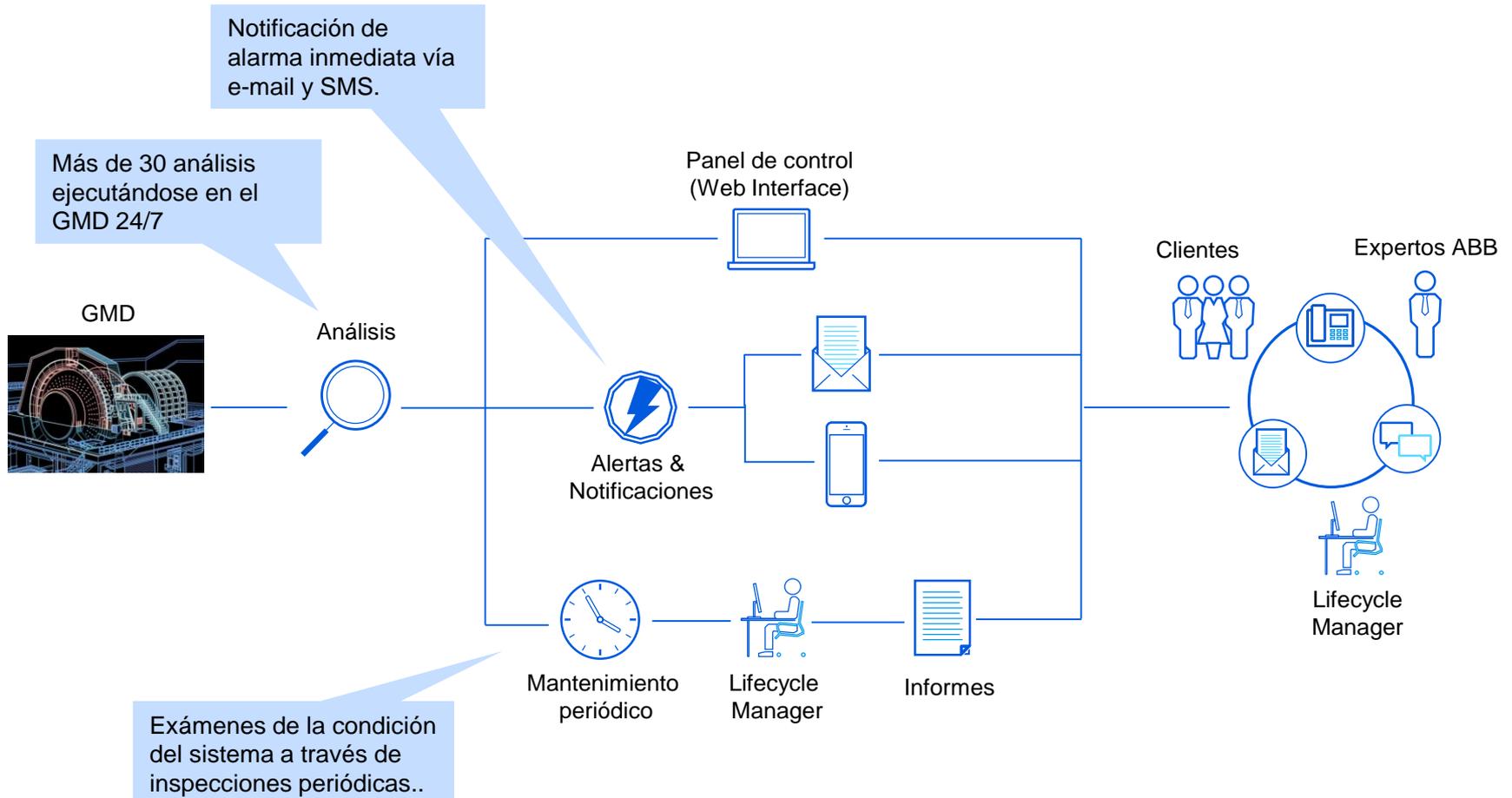
Presente

Futuro

GMDfit™ Monitorización del estado

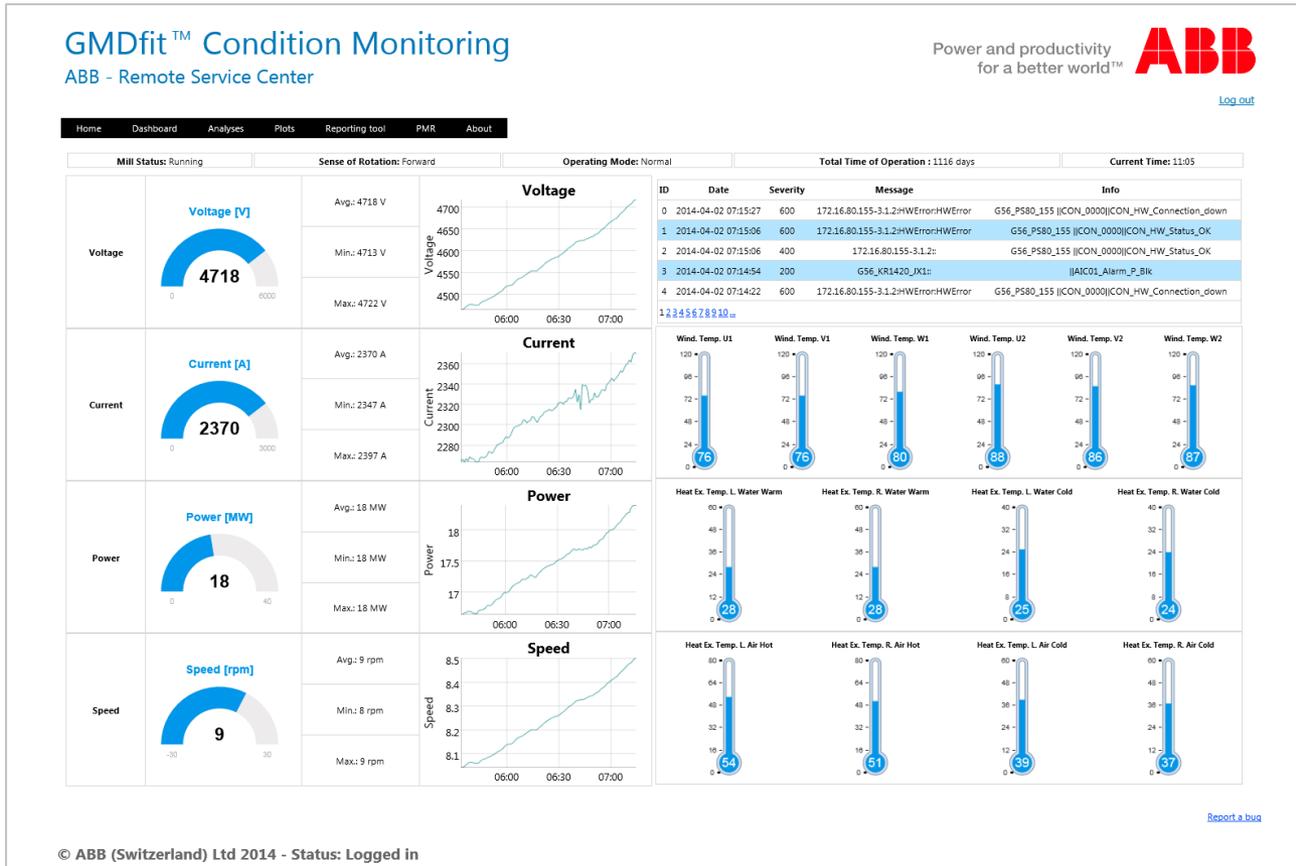
Flujo de información

Mantenimiento preventivo & predictivo



GMDfit™ Monitorización del estado

Interfaz de usuario: panel de control



Caso 1

GMDbeat - Problemas tras blackout

Cadena de eventos 24-jul-2013

01:56 Llamada del cliente a la línea soporte.

02:00 Se informa al soporte de 1^{er} nivel (ingeniero de monitorización).

02:19 Soporte de 2^o nivel, el ingeniero de sistemas se conecta en remoto y soluciona el problema.

Problema: Tras el corte de suministro, el PLC de control del molino de bolas perdió el programa cargado.

Pasos de la solución

- Se carga el software desde el centro de control (en remoto).
- Se supervisa el correcto arranque de todos los sistemas auxiliares.
- Se informa al cliente de que el molino está preparado para operar.
- **03:45** El cliente continua operando el Molino.

Caso 1

GMDbeat - Problemas tras blackout

Conclusión

- **1.75 horas:** tiempo total desde la llamada hasta arrancar de nuevo el molino.
- **10 horas:** tiempo estimado de pérdida de producción evitada.
- **1.8 millones US\$*:** ahorro estimado para el cliente.
- Cliente absolutamente satisfecho con la rápida resolución del problema tras el blackout.

* Estimación basada en una pérdida asumida de producción de 50 USD/seg

Caso 2

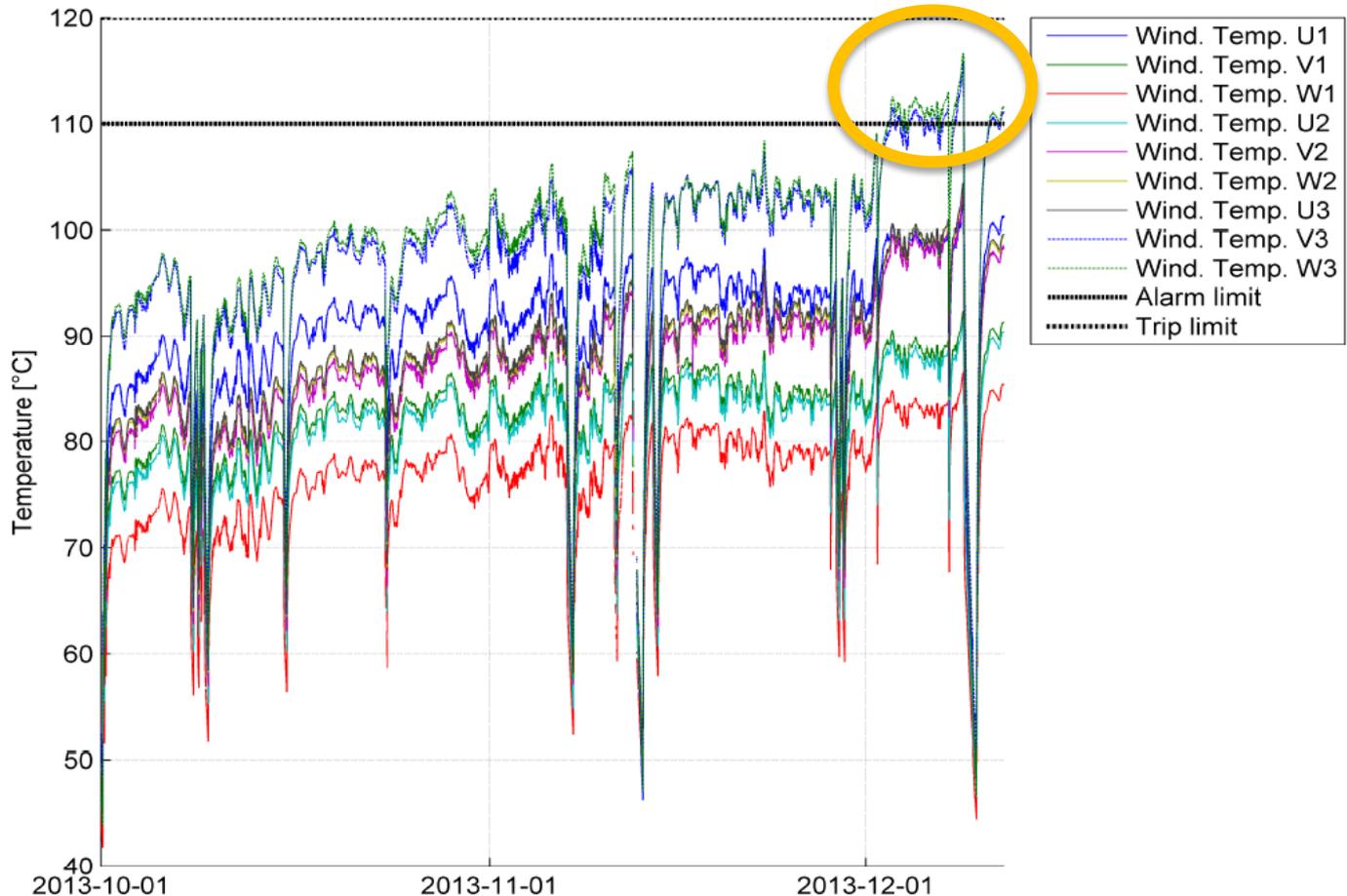
GMDfit (informe de mantenimiento)

Temperaturas de bobinado

(10-oct-2013
12-dic-2013)

Nota:

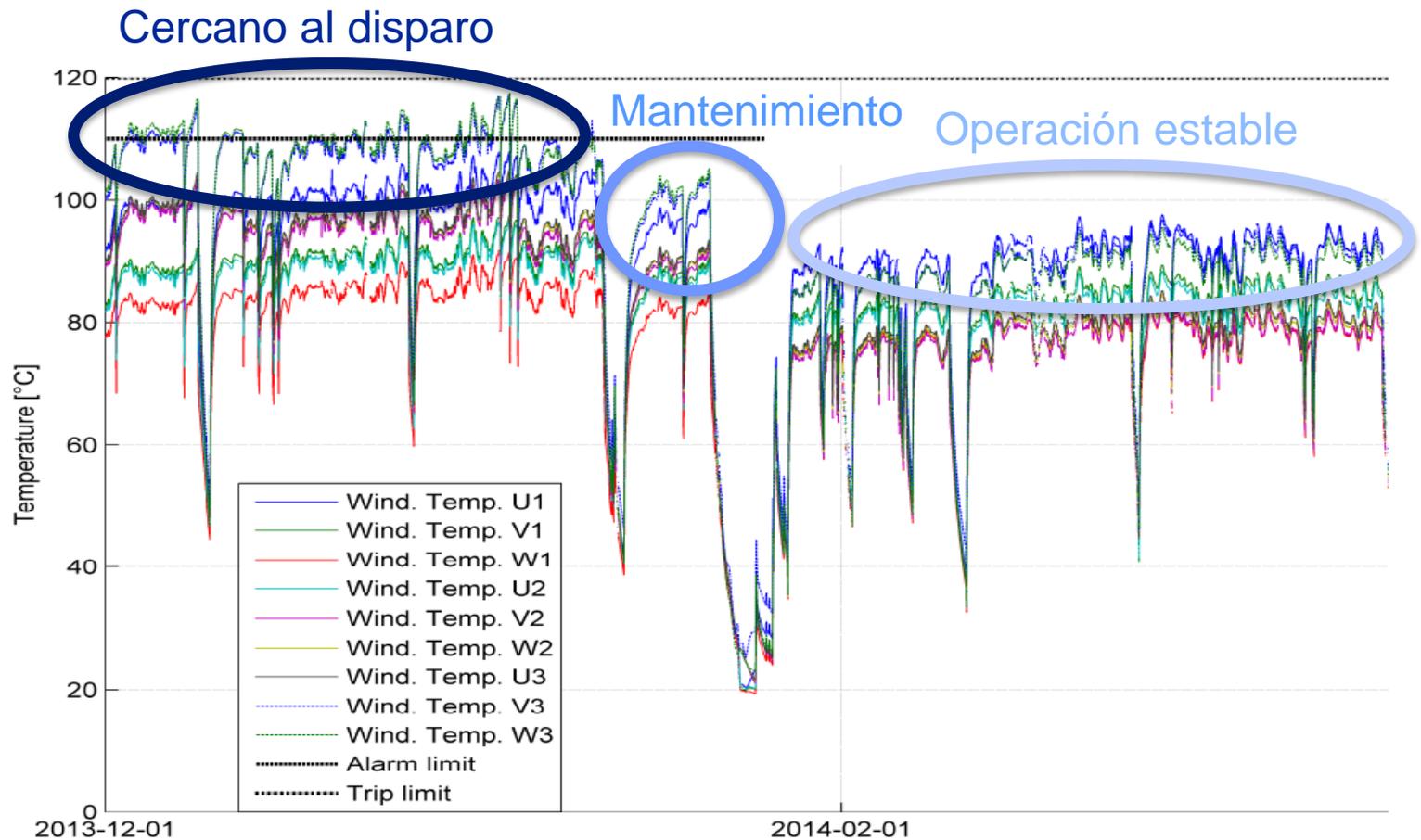
Como se ve en el gráfico, algunas temperaturas están por encima del límite de alarma (V3 y W3). La causa debe ser investigada tan pronto sea posible para corregir la tendencia y resolver el asunto. ABB recomienda comprobar el sistema de refrigeración durante la siguiente parada de mantenimiento



Caso 2

GMDfit (informe de mantenimiento)

Temperaturas de bobinado
(10-oct-2013
12-dic-2013)



Caso 2

GMDfit (informe de mantenimiento)

Parada de mantenimiento prevista (20-ene-2014)

- Sustitución del refrigerante derecho.
- Sustitución del motoventilador derecho.
- Sustitución del ventilador de sobrepresión derecho.
- Limpieza de los filtros de polvo.
- Limpieza de los filtros de agua.



Caso 2

GMDfit (informe de mantenimiento)

Conclusión

- **0 horas:** tiempo acumulado de paradas imprevistas.
- **14 horas:** tiempo estimado de pérdida de producción evitada
- **2.52 millones US\$*:** ahorro estimado para el cliente
- Disparo del motor por sobrecalentamiento del bobinado probablemente evitado.
- **Uso efectivo de las paradas previstas de mantenimiento.**

* Estimación basada en una pérdida asumida de producción de 50 USD/seg

Caso 3: GMDfit (monitorización & analítica)

Resistencia de aislamiento del rotor

Cadena de eventos 18-nov-2013

16:45 Life Cycle Manager (LCM) recibe e-mail with el siguiente asunto:

“**Critical:** Site Customer_AB_Plant, Device AG1_DM_KV3120: VSE | Info | CM | Critical | 0000000000000011 | **Rotor insulation resistance:** Valores dentro de lo normal, **PERO la Resistencia del rotor se espera que alcance el valor mínimo de disparo en aproximadamente 8 días.**”

16:50 LCM contacta al cliente

LCM informa al cliente acerca de la criticidad de la alarma y le sugiere emprender una serie de acciones.

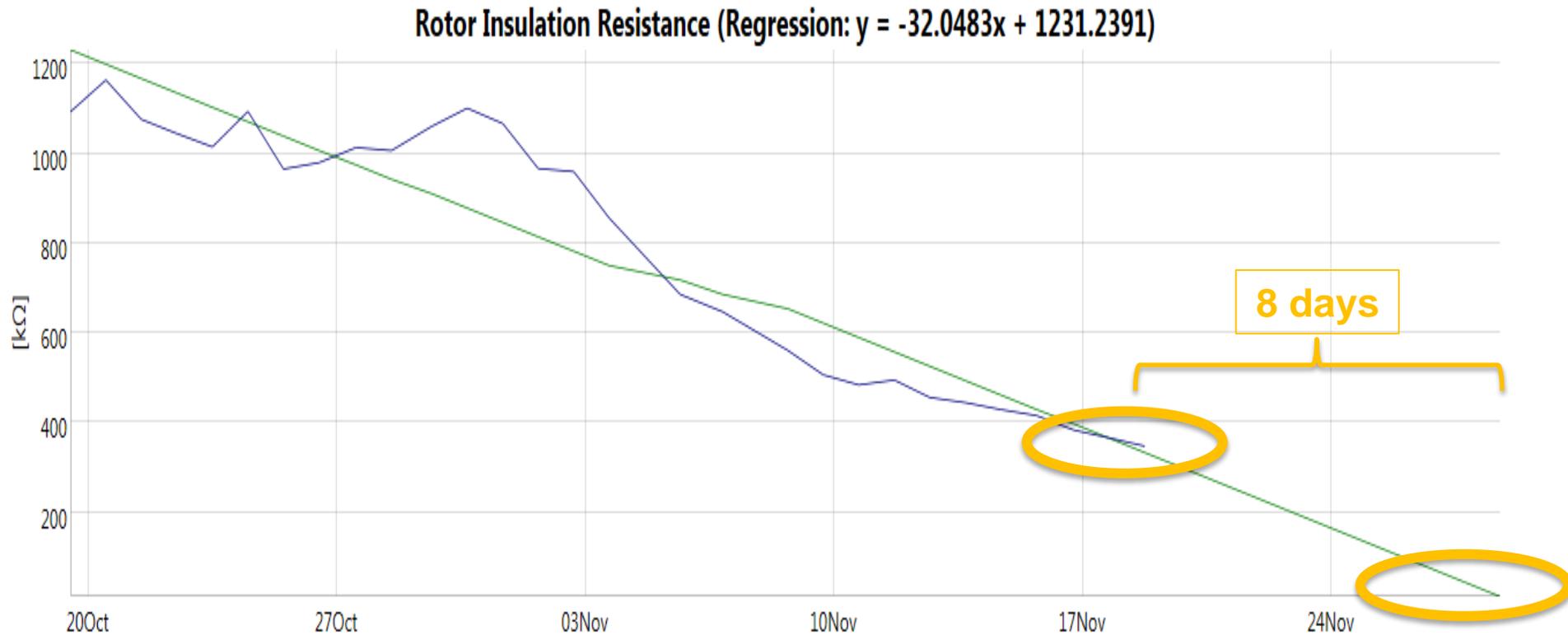
17:0; e-mail de confirmación del LCM al cliente

“As we have discussed, please find attached the notification which we have received from ABB Condition Monitoring regarding the potential of trip in AG1. In order to avoid unexpected trip by low rotor resistance, **we strongly recommend your to do cleaning inside machine AG1 as soon as you have shutdown.**

We are organizing to install the new type of brush in AG1 during maintenance stop Week 49 to fix this issue in the future.”

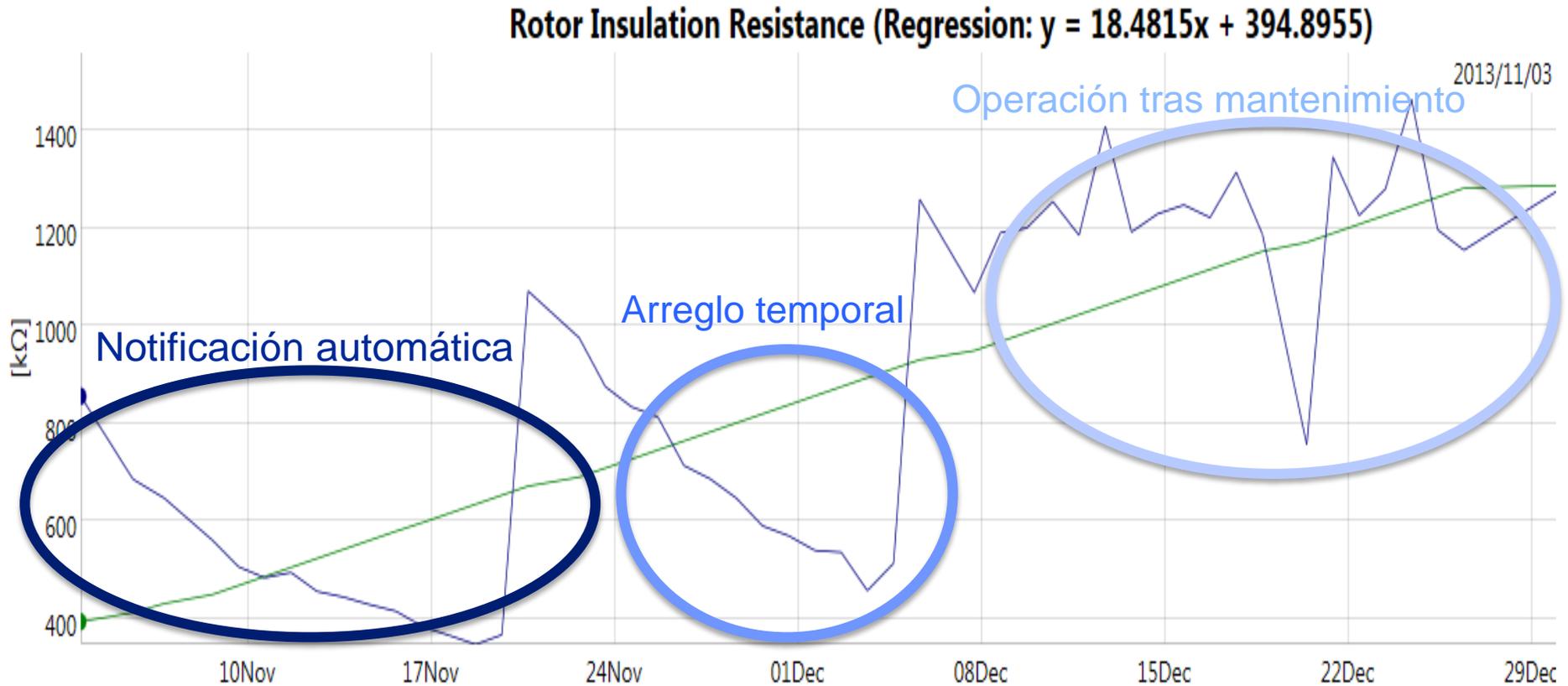
Caso 3: GMDfit (monitorización & analítica)

Resistencia de aislamiento del rotor



Caso 3: GMDfit (monitorización & analítica)

Resistencia de aislamiento del rotor



Caso 3: GMDfit (monitorización & analítica)

Resistencia de aislamiento del rotor

Cadena de eventos tras la notificación:

19-nov-2014 Acción por parte del cliente

Rápida limpieza de los filtros de polvo.

04-dic-2014 Acciones incluídas en la parada prevista de mantenimiento

Limpieza adecuada de los anillos rozantes, aisladores y escobillas.

Conclusión:

- **<30 minutos:** Parada no planificada.
- **8 horas:** estimación del tiempo que habría sido necesario para resolverlo si el molino hubiese disparado.
- **1.44 millones US\$*:** ahorro estimado para el cliente.
- Cliente muy satisfecho de que la parada imprevista se mantuviese en mínimos y apreció muy positivamente la sugerencia dada por el LCM en reacción al aviso generado automáticamente.

* Estimación basada en una pérdida asumida de producción de 50 USD/seg

GMDbeat™ Línea soporte & solución de incidencias

Línea soporte



Características

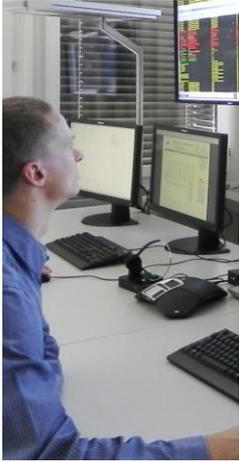
- Contacto único para todas las llamadas relacionadas con servicios de emergencia.
- Asistencia por teléfono, e-mail y SMS.
- Herramienta para seguimiento y trazabilidad.
- Tiempo de respuesta garantizado.

Beneficios

- Acceso a los expertos de ABB 24/7/365.
- Tiempo ilimitado para soporte de emergencias.
- Se asigna un ingeniero de soporte ABB para la resolución del problema.
- La monitorización del caso asegura la resolución urgente.
- Plan de escalación.

GMDbeat™ Línea soporte & solución de incidencias

Solución de incidencias



Características

- Soluciones standard en toda nuestra flota instalada.
- Conexión remota segura basada en standard SSL.
- Acceso remoto y soporte de los ingenieros de ABB en cualquier parte del mundo.

Beneficios

- Rápida respuesta y solución a las llamadas de la línea soporte.
- Reducción de los costes generales de mantenimiento.
- ABB puede asistir inmediatamente al cliente en caso de una llamada a la línea soporte entrando directamente en el sistema del cliente.
- Acceso y soporte en tiempo real.

GMDfit™ Monitorización remota

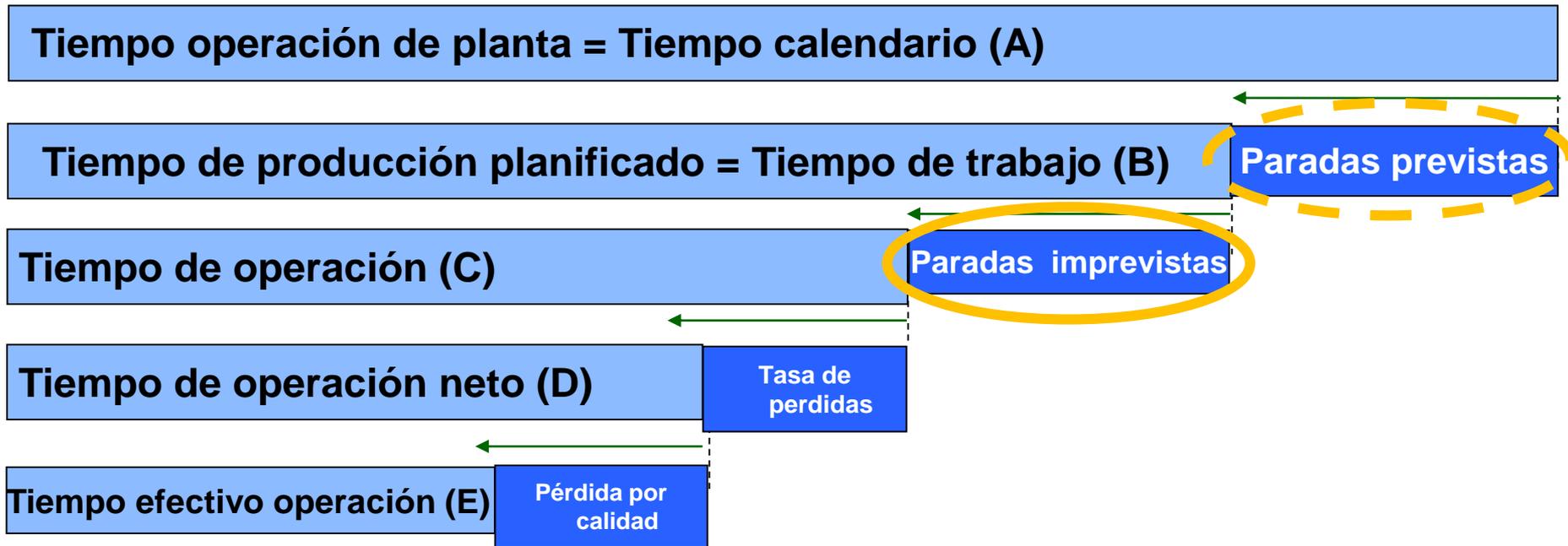
Beneficios



- Acceso en tiempo real para responsables de planta y mantenimiento desde cualquier sitio y a cualquier hora.
- Monitorización y evaluación continua - el cliente conoce la salud del sistema –
- Mayor eficiencia de las paradas de mantenimiento debido a las recomendaciones de los expertos de ABB.
- Incremento del OEE al reducir las paradas forzosas y aumentar la disponibilidad.

Monitorización remota de equipos

Eficiencia Global del Equipo (OEE) – Sistema GMD

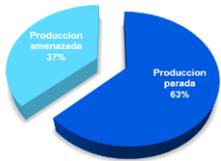


Conclusión de los tres casos y valor para el cliente:

- **32 horas:** reducción estimada de las paradas forzosas (reducir y evitar)
- **5.76 millones US\$:** costs estimados ahorrados para los clientes → **Beneficio**
- En 2 de los casos la resolución del problema se integró en las paradas de mantenimiento previstas.

Conclusión: Línea soporte & solución de incidencias Estadística 2013 del sistema de molienda

Distribución de llamadas por severidad:



37% producción amenazada

63% producción parada

- 92 tickets abiertos (1 caso cada 4 días aproximadamente).
- 14 países diferentes.
- 25 minas diferentes.
- 48 máquinas diferentes (AG, SAG, Ball, HPGR, cement).
- Cerca de 540 horas invertidas en total.
- Aproximadamente 6 horas por caso para resolución.

GMDbeat™ Línea soporte & solución de incidencias

Línea soporte

Lecciones aprendidas

- La aproximación holística de combinar 45 años de experiencia con la tecnología más avanzada en los sistemas GMD prueba que es posible evitar en gran medida las paradas forzadas y ahorrar costes.
- Estos resultados solo son posibles si detrás se encuentra una potente organización de Servicios.
- Solo el paquete completo (GMDbeat™ and GMDfit™) asegura los máximos resultados. .

Perspectiva

- Relanzamiento del producto GMDbeat™ para la línea soporte y solución de incidencias y GMDfit™ para monitorización remota, informes de mantenimiento periódico y análisis predictivo.
- Extensión de la plataforma de monitorización remota a otros componentes del sistema.
- Mejora continua de la plataforma, cobertura y métodos predictivos.

Power and productivity
for a better world™

