

## **1. RESUMEN**

El día 25 de agosto del 2016, en el promedio horario de las 08:00 horas se produce un aumento en el diferencial de temperatura de agua descargada al mar de la unidad NT02, debido a la ejecución de actividades destinadas a prevenir una falla general de la unidad.

El presente informe, describe las causas de estas desviaciones y las medidas adoptadas en cumplimiento del Programa de Cumplimiento del expediente rol F-018-2016.

## **2. DESCRIPCIÓN EVENTOS**

El día 22 de agosto de 2016 la unidad NT02 inicia reparación de sistema Filtro de Manga, por rotura entre ducto de gases sucios y limpios. Se realizó reparación del sistema y algunos trabajos menores los que incluyeron la limpieza del condensador principal.

El día 24 se inicia el proceso de puesta en servicio de la unidad, el cual continúa el día 25 de agosto durante la madrugada, para finalizar la mañana del día 25 de agosto. El proceso de puesta en servicio incluye hitos, tales como sincronización al sistema eléctrico, aumento de carga, puesta en servicio del sistema de abatimiento de SO<sub>2</sub> y declaración de unidad en mínimo técnico operacional (65 MW) y finalmente aumento de carga hasta alcanzar carga base (132 MW).

Estando la unidad en este proceso, se producen una serie de perturbaciones operacionales. Así, entre las 07:12 hrs y las 08:20 hrs del día 25 de agosto, se produce una variación en el aire de combustión de caldera, lo que logra controlarse a las 08:20 hrs, adicionalmente en el mismo periodo de tiempo se producen variaciones bruscas en el control de presión de vapor principal de turbina, controlando y logrando estabilización a partir de las 08:20 hrs del mismo día. Asociado a las variaciones operacionales existe un alto riesgo de falla en la unidad (TRIP), por la perturbación de los parámetros señalados..

En paralelo a lo anterior, a las 07:55 hrs se produce alarma por alta diferencial de temperatura promedio cincominutal (temperatura igual o mayor a 9,85 °C), por lo que se adoptan las medidas de control de temperatura conforme a procedimiento, esto es, puesta en servicio del filtro debris, aumenta flujo de agua de enfriamiento al condensador (línea roja anexo 4.1, punto 4 de la gráfica) a través de apertura de válvulas del condensador, y puesta en servicio de bombas de vacío cajas del condensador, observando que el promedio instantáneo de temperatura baja puntualmente (línea azul, anexo 4.1 entre punto 4 y 5 de la gráfica).

Posteriormente, se produce alarma preventiva de alta diferencial de temperatura promedio horario (temperatura igual o mayor a 9,85 °C) y se activa alarma promedio cincominutal por alta diferencial de temperatura (temperatura igual o mayor a 9,85 °C) , ejecutándose las medidas primarias de control de temperatura (puesta en servicio filtro debris, puestas en servicio bombas de vacío cajas del condensador, y además se aumenta la apertura de cajas del condensador (de forma más agresiva para bajar el promedio diferencial, línea verde, anexo 4.1 punto 5 y 6), se verifica un aumento importante en el flujo de agua de enfriamiento principal, baja en promedio

## INFORME OPERACIONAL

Eventos Ocurridos el Jueves 25 agosto del 2016

### Unidad NT02

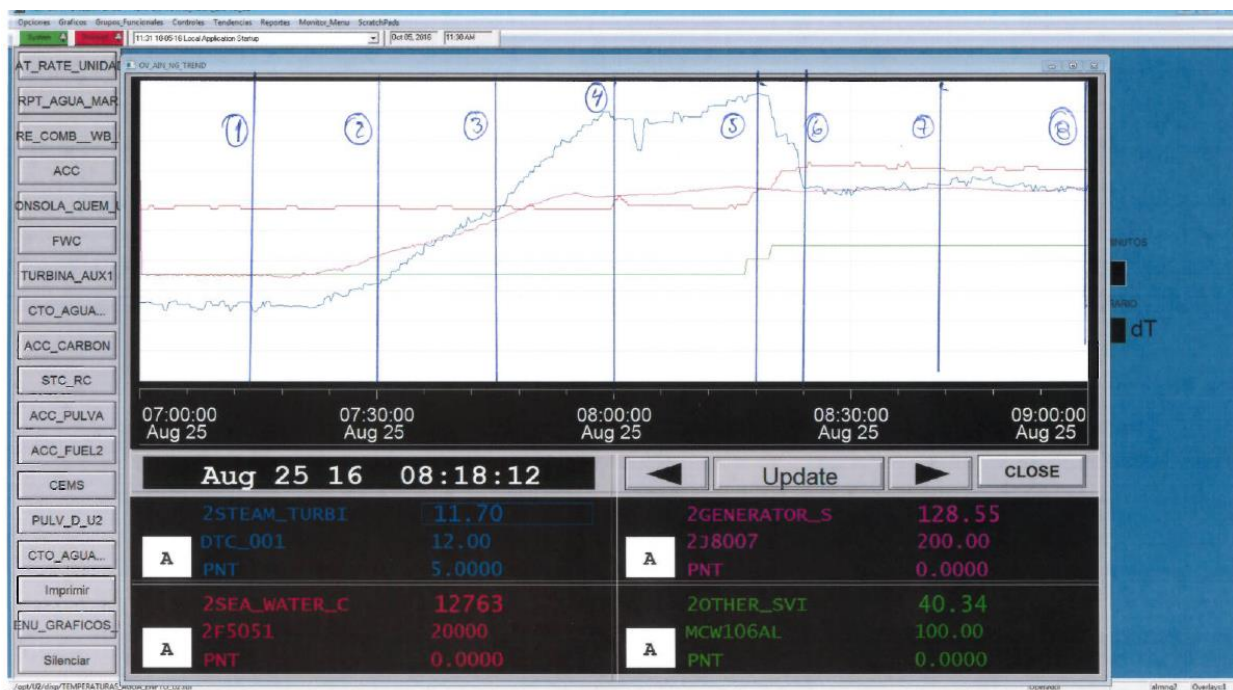
instantáneo de temperatura, finalmente se reduce carga de unidad de 128,55 MW a 125,7 MW (línea magenta, anexo 4.1 entre punto 5 y 6).

### 3. CONCLUSIÓN

Una vez adoptadas las maniobras operacionales descritas en el procedimiento, si bien se registra una baja sostenida en el diferencial instantáneo, el promedio horario de temperatura diferencial finalmente registró 10,16 °C. Lo anterior, debido a la necesidad de adoptar medidas preventivas para prevenir una falla general de la Unidad de Generación en el mismo tiempo donde se encontraba presente la alarma promedio cincominutal y posterior estabilización de parámetros para evitar la falla.

### 4. ANEXOS

#### 4.1 Curva Comportamiento temperatura diferencial instantánea



① 6,6 ; 69,82 ; 11409 ; 35,27 ; 07:14 hrs  
 ② 7,24 ; 83,13 ; 11625 ; 35,27 ; 07:30 hrs  
 ③ 8,93 ; 107,44 ; 11429 ; 35,27 ; 07:45 hrs  
 ④ 11,09 ; 122,93 ; 12082 ; 35,27 ; 08:00 hrs  
 ⑤ 11,7 ; 128,55 ; 12763 ; 40,34 ; 08:18 hrs

⑥ 9,49 ; 125,7 ; 14231 ; 44,83 ; 08:24 hrs  
 ⑦ 9,56 ; 128,7 ; 13980 ; 44,83 ; 08:42 hrs  
 ⑧ 9,43 ; 127,76 ; 14075 ; 44,83 ; 08:59 hrs

NOTA VALORES EN: °C ; MW ; M3/hr ; % ; hr  
respectivamente

Azul: Temperatura diferencial instantánea.

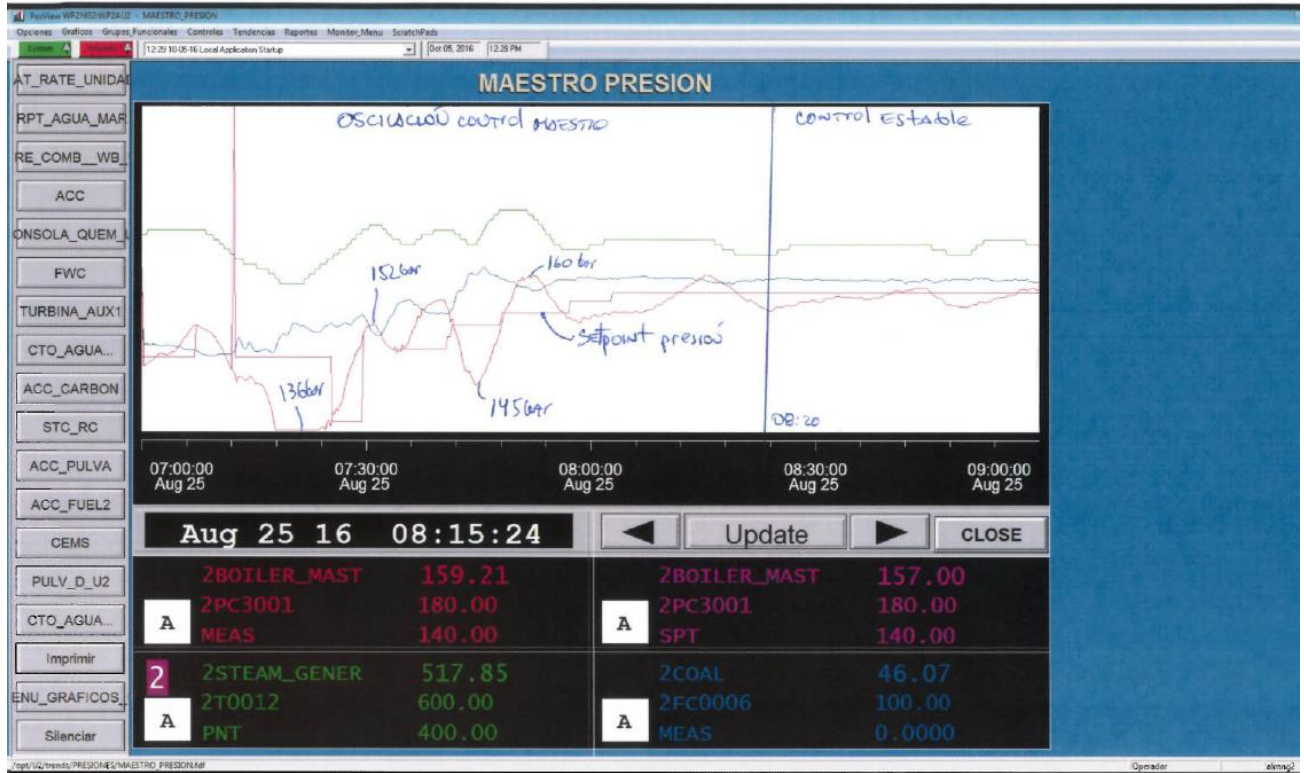
Magenta: Carga de unidad.

Rojo: Flujo Agua de enfriamiento Principal.

Verde: Apertura de cajas condensador.

# **INFORME OPERACIONAL** Eventos Ocurridos el Jueves 25 agosto del 2016 **Unidad NT02**

## 4.2 Variación Control maestro presión Vapor Principal.



07:12 SUBIENDO CONES UNIDAD  
07:07 OSCILACIÓN CONTROL PRESIÓN A MANUAL  
07:13 CONTROL PRESIÓN AUTOMÁTICO  
07:40-08:03 AJUSTE SET-POINT DE PRESIÓN A ESCALONES  
08:20 → CONTROL PRESIÓN ESTABLE

SECUENCIA EVENTOS CONTROL PRESIÓN

# INFORME OPERACIONAL

Eventos Ocurridos el Jueves 25 agosto del 2016

## Unidad NT02

### 4.3 Variación Control aire combustión y oxígeno.



07:12 → SUBIENDO CARGA UNIDAD  
 07:13 → OSCIACION AIRE COMBUSTION  
 07:40 → AUTOMATIZO EL CONTROL OXIGENO  
 08:20 → CONTROL AIRE COMBUSTION ESTABLE

SECUENCIA DE EVENTOS