

Santiago, 04 de octubre de 2019

PE 19075

Señor
Rodrigo Bloomfield
Director Ejecutivo
Coordinador Eléctrico Nacional
Teatinos 280, Piso 12
Santiago

Referencia: Comentarios a Auditoría de Mínimos Técnicos Unidad Ventanas 2

De nuestra consideración,

A efectos de facilitar la discusión reproducimos primero las conclusiones del Informe de Mínimo Técnico:

VIII) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La unidad está diseñada para generar un mínimo de 52.500 kW con 3 pulverizadores en servicio; sin embargo, esto no se consigue por la protección del FGD que no permite bajar la carga de 70 MW. A partir de los antecedentes que indican que ya no se volverá a quemar petróleo pesado en esta unidad, se puede inferir que esta protección puede ser levantada. La recomendación en este punto es solicitar al fabricante original del FGD que revise la aplicabilidad de esta protección, a la luz de las modificaciones realizadas a los quemadores con posterioridad a la instalación del FGD.

Existe limitación para alcanzar la temperatura del carbón pulverizado requerida para una buena combustión. La recomendación en este punto es revisar el desempeño de todo el sistema de aire de combustión; principalmente los precalentadores y calentadores de aire sin dejar de lado el ajuste de los dâmpers para que sea adecuado para cada condición de carga. Sin embargo, es esperable que la temperatura se alcance al bajar la carga desde 70MW a 52,5MW y la masa de carbón se distribuya en 3 pulverizadores en vez de 2 pulverizadores. También es recomendable aislar térmicamente los ductos de carbón pulverizado desde el pulverizador hasta los quemadores; dado que en ese trayecto se pierden 7°C que resultan muy importantes para que el proceso de combustión sea estable.

Se requiere generar nuevas Curvas de Coordinación de Quemadores/Pulverizador que consideren las condiciones actuales de la unidad. La recomendación en este punto es solicitar al fabricante original del equipo que comisione nuevamente el sistema de combustión, teniendo presente las condiciones actuales de la unidad incluida la posibilidad de bajar carga más allá de los 70MW.

El ensuciamiento del Generador de Vapor en bajas cargas no debería ser preocupación ya que el diseño original considera la producción de 155,1 t/h de vapor correspondientes a una generación de 52.500 kW; por lo cual, se

considera que esta condición estuvo presente cuando se diseñó el sistema de soplado de la unidad. La recomendación en este punto es diseñar una estrategia de soplado del Generador de Vapor para esta condición, que considere todas las situaciones que el Coordinado estime pueden ser de riesgo.

Se debe verificar y ajustar el sistema de control del bypass del absorber del FGD para que controle una temperatura mayor o igual a 85 °C en la salida de los gases de combustión hacia la Chimenea y una emisión de SO₂ inferior a 400 mg/Nm³.

Formulamos los siguientes comentarios:

- 1) El fabricante de la unidad presentó un balance térmico correspondiente a una generación mínima de 52.5MW (Fig. VI 1-1 en reporte) con 3 pulverizadores. Por ello es esperable que el Mínimo Técnico de la unidad sea comparable, o incluso menor a ese valor.
- 2) Existe una restricción de operación en el sistema causada por una protección al sistema FGD, y asociada a la operación con petróleo combustible pesado ('heavy fuel oil'). Dado que el combustible declarado para la operación de la unidad es carbón, resulta sorprendente e inadmisibles que esta restricción no haya sido levantada, dado que la unidad no tiene quemadores HFO desde 2014 (Informe, pág.22):

El año 2014 junto a otras modificaciones, se instalan Quemadores de Bajo NOx y por incompatibilidad con estos, se elimina la instalación para quemar petróleo grueso (heavy fuel oil). Según información entregada por el Coordinado no quedaron disponibles las Curvas de Coordinación de Quemadores/Pulverizador generadas durante la puesta en marcha de estos equipos.

- 3) El reporte concluye que es necesario establecer ahora las Curvas de Coordinación de Quemadores/Pulverizador, ya que estas no 'quedaron disponibles' en 2014. ¿Cómo ha operado, en condiciones seguras, la unidad Ventanas 2 sin tales Curvas de Coordinación desde 2014?
- 4) El **Procedimiento DP 'Información Técnica de Instalaciones y Equipamiento'** establecía en el Art. 10-1 que se debía entregar información técnica para unidades térmicas con turbina a vapor, entre otros:

b) Principales características técnicas de la caldera (marca, fabricante, año de fabricación, memoria descriptiva del proceso de producción de vapor, tipo de combustible, consumo específico).

c) Modelo simplificado de la caldera, incluyendo la constante de tiempo de

acumulación de vapor, parámetros asociados al proceso de recalentamiento de vapor, modelo y parámetros del sistema de control de aire y combustible, modelo y parámetros del regulador de presión con sus correspondientes ajustes.

d) Estados de operación restringidos (entrada/salida de quemadores, apertura de válvulas parcializadoras, niveles de vibración inadmisibles, entre otras).

A nuestro juicio, el balance térmico respaldando la operación a 52.5MW es información técnica que debió ser entregada bajo el **inciso b) indicado**, y las Curvas de Coordinación de Quemadores/Pulverizador a información técnica bajo el **inciso d) indicado**. Solicitamos al Coordinador que confirme la disponibilidad de tal información en Infotécnica, con anterioridad a la emisión del Informe de Mínimo Técnico.

- 5) La principal conclusión del Informe de Mínimo Técnico es que la prueba **no permitieron cumplir con el Objetivo de la Prueba** (Sección III), es decir determinar el Mínimo Técnico. Por ello, resulta indispensable repetir la prueba una vez que se hayan resuelto a la mayor brevedad todas las deficiencias técnicas y operativas identificadas en el Informe de Mínimo Técnico.
- 6) El Informe de Mínimo Técnico emitido por la empresa TGPS en 20 de diciembre 2017 para la unidad Ventanas 2, incluye 3 balances térmicos a 210MW, 157.5MW y 105MW y no incluye el balance térmico a 52.5MW. Solicitamos al Coordinador se clarifique por qué este último balance no fue incluido en el Informe de Mínimo Técnico emitido por la empresa TGPS.

Atentamente,



Hugo Vits
Gerente General
El Pelicano Solar Company SpA