

TRABAJO MEDIANTE TECNICAS ESPECIALES

Refinería

EQUIPO: TURBOGENERADOR

PROBLEMÁTICA:

Excesiva vibración sobre pedestal lado libre de turbina, con resonancias sobre estructura.

TECNICAS UTILIZADAS:

- Medición de vibraciones a través de analizador multicanal PULSE, sobre Turbina y sobre Estructura.
- Medición de movilidades estructurales sobre soportes de rodamientos y pedestales a través de ODS.

INSTRUMENTAL UTILIZADO:

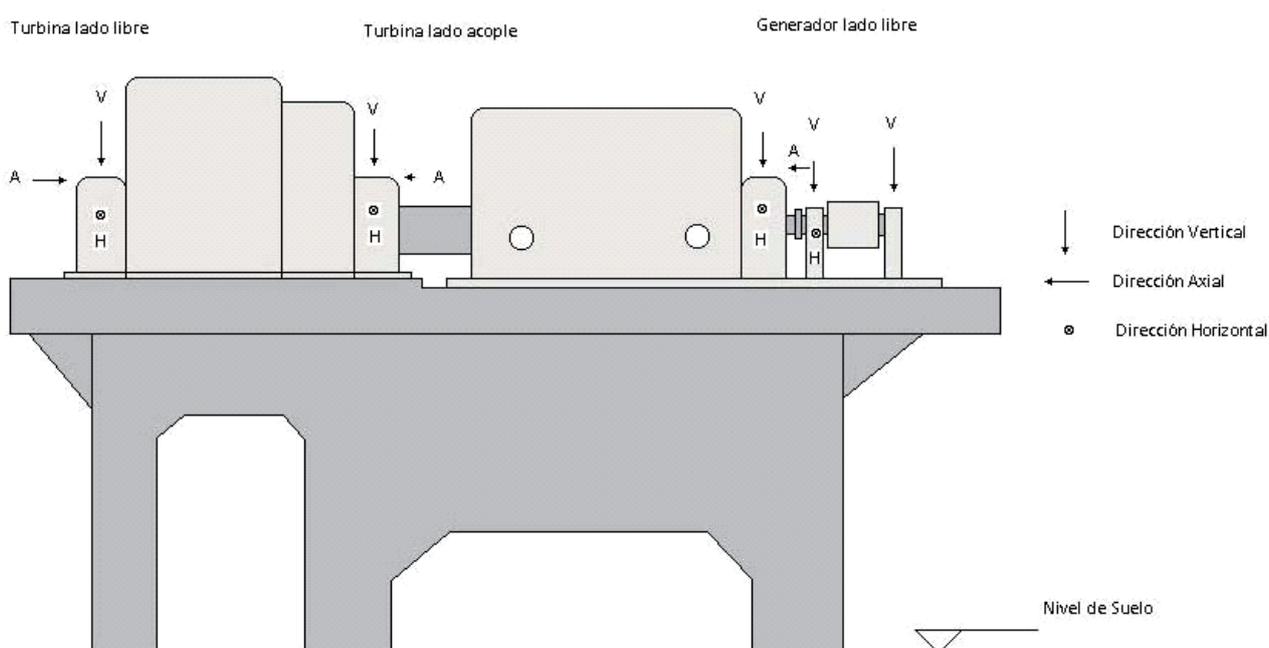
- Analizador Bruel & Kjaer modelo 2827
- Software Pulse Labshop 6.1
- Software M`Scope 3.2 Vibration Tecnology

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

- Se efectuaron análisis de vibraciones lineales sobre la turbina, generador y excitatriz en forma simultanea.
- Sobre placa soporte y losa se efectuó análisis de vibraciones lineales para evaluar movilidades estructurales y vibración relativa entre puntos.
- Se efectuaron animaciones de movilidades estructurales sobre losa.

ANALISIS DE VIBRACIONES LINEALES:

Croquis del conjunto y puntos de medición:



PULSE:

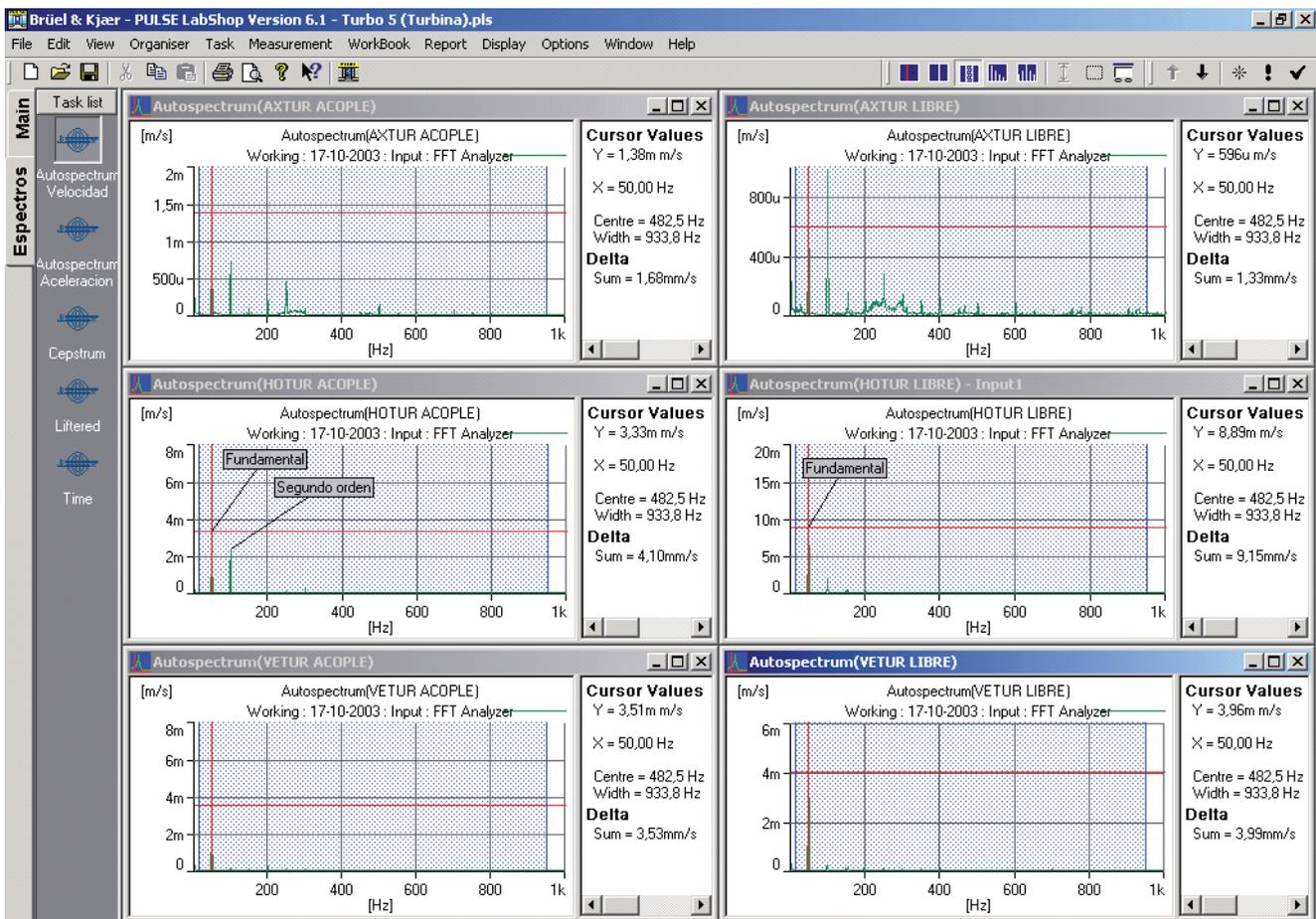
A- Cálculo de frecuencias características del equipo:

- 1- Fundamental (Rotación)
- 2 - Oil Wirl (Inestabilidad hidrodinámica de lubricante)
- 3 - Armónicas múltiples de cada una de las descriptas

B- Vibraciones lineales sobre turbina:

Se toman las tres direcciones principales V-H-A en cada uno de los soportes de la turbina.

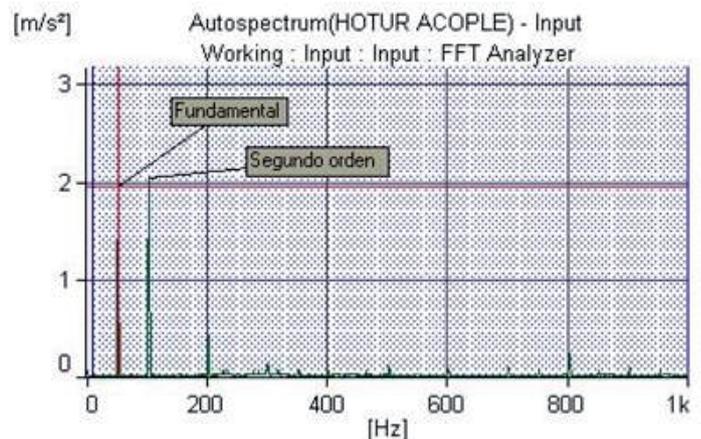
Para eventos de baja frecuencia, se recolecta señal temporal en forma simultanea, y se aplica FFT con barrido de 800 Hz, 1600 líneas, filtro High pass de 7 Hz, y 10 promedios según Overlap de 65 % para promediado parcial de la onda.



C- Análisis de vibraciones lineales del equipo:

Análisis Espectral:

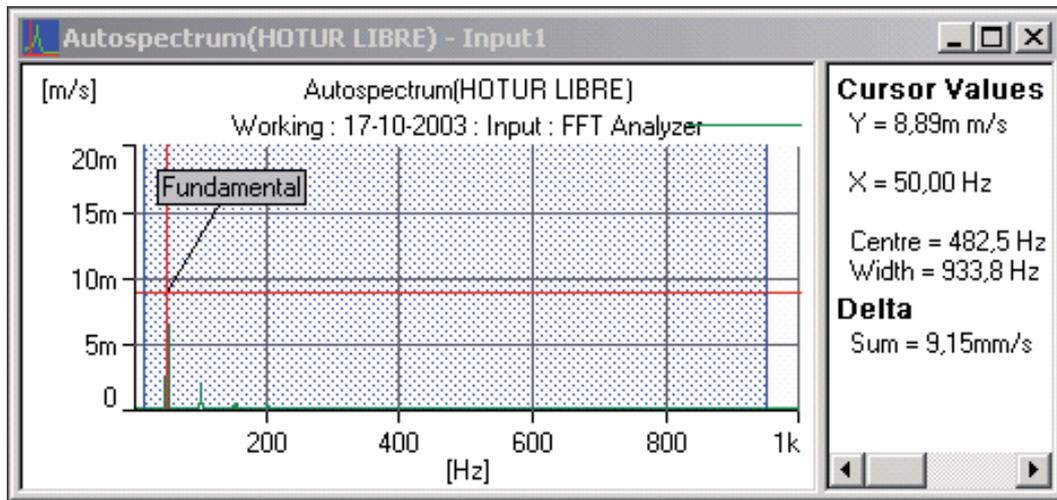
Dominante de segunda armónica
soporte turbina lado acople



Observación posterior a reparación:

Flojedad en soportes lado acople producido por deficiente ajuste del mismo sobre platina de apoyo, y deficiencias en roscas

Dominante de frecuencia fundamental sobre soporte lado libre de turbina:



Observación:

Flojedad en soporte y excesiva tensión sobre cañerías de alimentación de la turbina.

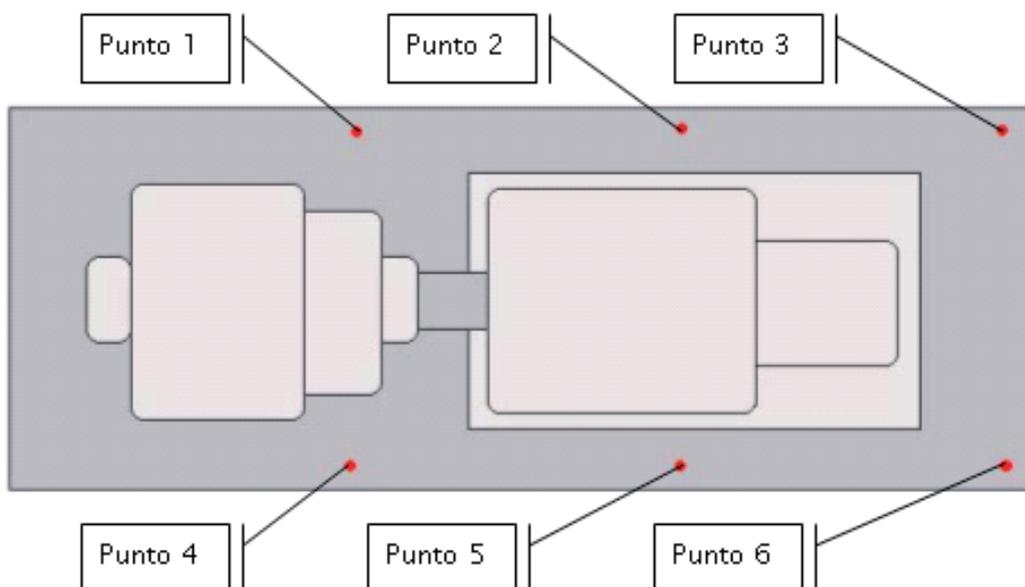
CONCLUSION:

Vibraciones lineales sobre turbina:

- Flojedades sobre soportes principales lado libre y lado acople de turbina.
- Sobre pedestal lado libre se los niveles se amplifican influenciados por excesiva tensión inducida por cañerías de alimentación de la turbina.

ANALISIS MEDIANTE ODS

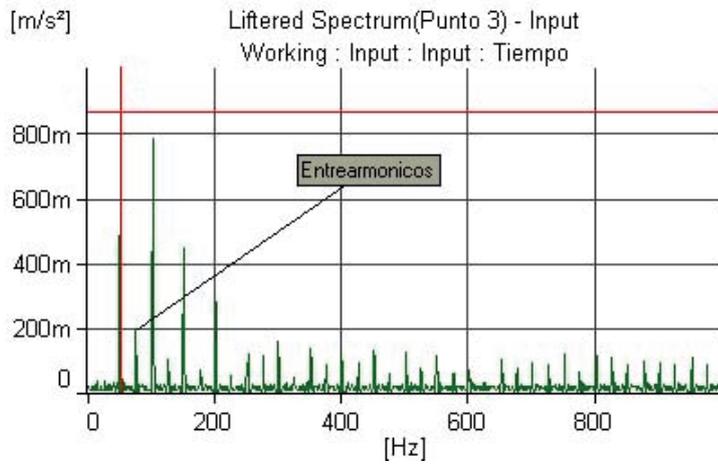
1- Análisis estructural sobre placa de acero y hormigón:



2- Análisis de vibraciones lineales en hormigón:

Análisis Espectral:

Frecuencias entre armónicas Punto N° 3 ponderación Liftered Spectrum

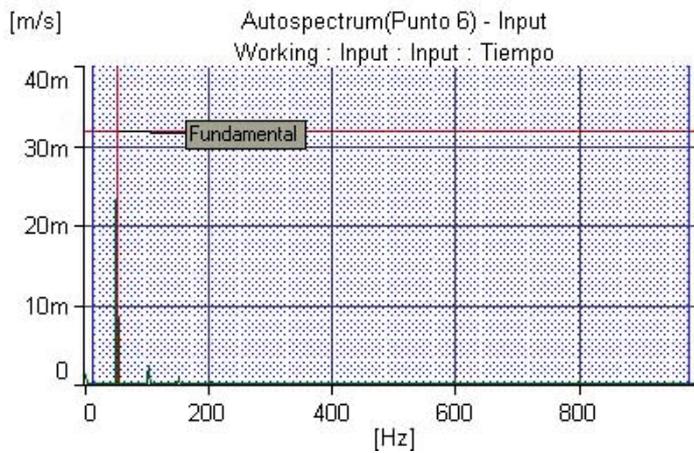


Observación posterior a reparación:

Huelgo en bulón de sujeción entre platina de acero y concreto

Análisis Espectral:

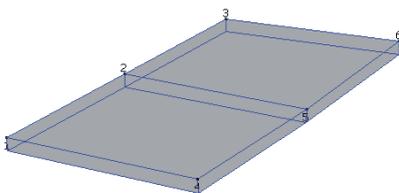
Excesiva vibración sobre el Punto N° 6 centrado en la frecuencia fundamental de la máquina



Animación de la movilidad la losa:

3DView: [Complex] 51,2 Hz

[Complex] 51,2 Hz



Amp: 0,2 Dwell: 10
Dir(g): X,Y,Z Persp: +10



CONCLUSIONES GENERALES:

- La vibración sobre los soportes de la turbina se relacionan con flojedades de la misma, y se amplifican por falta de contención de los soportes.
- Sobre pedestal lado libre, parte de las excitaciones se deben también a la tensión en cañerías de alimentación de la turbina.
- De las animaciones efectuadas sobre el hormigón, se observa que existe importante nivel de vibración sobre Punto N° 6 lo que origina importante movilidad sobre la estructura en el punto mencionado.

RECOMENDACIONES:

1. Efectuar ajustes de placa de acero con la fundación y soportes de la turbina.
2. Verificar tensiones inducidas por cañerías de vapor de alimentación de la turbina.
3. En parada programada verificar alineación.

La información es de carácter confidencial y esta legalmente protegida.
Se encuentra prohibida su divulgación, distribución, difusión, publicación directa o indirecta
a través de terceros en todo o parte del contenido de dicho documento.