

Índice

Agradecimientos	I
Resumen	III
Índice general.....	IV
Índice de abreviaturas	10
<i>CAPÍTULO 1:</i>	11
Introducción general.....	11
Introducción al mantenimiento	13
Historia del mantenimiento.....	13
Definición y Objetivos del mantenimiento	14
Tipos de mantenimiento.....	14
Mantenimiento Correctivo	14
Mantenimiento Preventivo.....	15
Mantenimiento Predictivo.....	16
Modelos de mantenimiento	16
Modelos Correctivo.....	16
Modelo Condicional	17
Modelo Sistemático	17
Modelo de Alta Disponibilidad	17
Vibraciones mecánicas.....	19
Vibración armónica	19
Dinámica del MAS	21
Vibraciones amortiguadas	22
Vibraciones forzadas.....	23
Vibraciones complejas	24
Relación de magnitudes en el dominio de la frecuencia	28

Parámetros de medición.....	28
Modelado de sistemas.....	30
Instrumentación para el análisis de las vibraciones	31
Sensores de vibraciones.....	32
Sensores de desplazamiento	32
Sensores de velocidad.....	34
Sensores de aceleración.....	36
Acelerómetros IEPE.....	38
Acelerómetros de carga.....	39
Verificación de acelerómetros.....	39
Fijación de sensores.....	39
Tipos de fijación	40
Selección de sensores	41
Mediciones en las bombas de la CNA II	41
Acelerómetro Brüel & Kjaer. Modelo 8344	42
Acelerómetro Brüel & Kjaer. Modelo 4535-B.....	43
CAPÍTULO 4:	44
Cavitación.....	44
Análisis macroscópico del punto de vista Mecánica de Fluidos.....	44
Características de la cavitación.....	47
Inicio de la cavitación.....	47
Colapso de la burbuja y fenómeno de cavitación.....	49
Distorsión de la forma durante el colapso.....	50
Interpretaciones actuales del daño por cavitación	50
Daño por cavitación	52
Ruido de cavitación.....	55

Cavitación en bombas.....	57
Vibraciones en bombas de turbinas verticales.....	58
Toma de la bomba.....	58
Sistema de bombeo.....	58
Sistema de descarga.....	59
Mediciones.....	61
Resultados obtenidos.....	62
Bomba 10.....	62
Bomba 20.....	62
Bomba 30.....	63
Espectro de bombas B10, B20 y B30 a 0.5 m.....	64
Caños de impulsión C10, C20 y C30.....	65
Valores RMS.....	67
Conclusiones del informe.....	68
Como conclusiones del informe, CNEA recomienda.....	68
Consideraciones sobre la medición de vibraciones.....	69
<i>CAPÍTULO 7:</i>	71
Conclusiones.....	71
<i>CAPÍTULO 8:</i>	72
Referencias.....	72