

IV. Índice

Capítulo 1. Introducción.....	12
1.1 Operadora de Centrales nucleares Argentina.....	12
1.2 Central Nuclear Embalse	13
1.3 Generalidades de centrales CANDU.....	13
1.4 Características técnicas	16
1.5 Proyecto de extensión de Vida.....	16
CAPITULO 2. Descripción del Proceso Confiabilidad de Equipos (CE)	19
2.1 Análisis del documento WANO PO&C 2013-1 “Objetivos y Criterios de Funcionamiento”	20
2.2 Análisis del documento WANO GL 2018_02 “Confiabilidad de Equipos”	21
2.2.1 Alcances e identificación de componentes críticos	21
2.2.2 Monitoreo de desempeño (Performance Monitoring).....	22
2.2.3 Acciones Correctivas	22
2.2.4 Mejora continua de confiabilidad de equipos	23
2.2.5 Planeamiento a Largo Plazo y Gestión del Ciclo de Vida	23
2.2.6 Implementación de Mantenimiento Preventivo (MP).....	23
2.3 Análisis de documentación EPRI 3002005419 SPV Process Guide	23
2.3.1 Eliminación de SPV	24
2.3.2 Mitigación de SPV.....	24
Capítulo 3. Monitoreo de Desempeño. Análisis de guía WANO GL 2019-01	25
3.1 Descripción y objetivos	25
3.2 Niveles de monitoreo	26
3.3 Técnicas Leading y Lagging.....	27
3.4.1 Índice de Confiabilidad de Equipos	27
3.4.2 Monitoreo de Salud del Sistema	27
3.4.3 Monitoreo de Salud de Componentes	28

3.4.4 Monitoreo de Condición	28
3.4.5 Recorrido de Campo.....	29
3.4.6 Tour Operadores	30
3.4.7 Tendencias de los parámetros de desempeño	30
3.4.8 Tendencia de parámetros en servicio de inspección/ prueba	30
3.4.9 Tendencia de parámetros desde la retroalimentación de Mantenimiento.....	31
Capítulo 4. Análisis de Procedimientos usados en CNE	32
4.1 Procedimiento PI-1197 “Alcance y clasificación de componentes críticos para la confiabilidad de equipos en CNE”	32
4.2 Procedimiento PI-1170 “Elaboración de informes de salud de sistemas”	33
Capítulo 5. Descripción componente SPV	34
5.1 Conteo de componentes críticos	34
5.2 Experiencia Operativa de las válvulas de agua de alimentación a los GV.....	35
5.3 Circuito Secundario de transporte de calor	35
5.4 Descripción del conjunto de la válvula de control de agua de alimentación.....	38
5.4.1 Válvula vástago deslizante tipo globo	38
5.4.2 Actuadores	39
5.5 Control del nivel del GV.....	41
5.6 Variabilidad de procesos	43
5.6.1 Lazo de control de Realimentación	43
5.6.2 Reducción de variabilidad	43
5.6.3 Parámetros que intervienen en la variabilidad de procesos.....	45
Capítulo 6. Mantenimiento según criticidad de componentes	50
6.1 Mantenimiento correctivo	50
6.2 Mantenimiento preventivo	50
6.3 Mantenimiento basado en condiciones.....	51
6.4 Mantenimiento predictivo	51
Capítulo 7. Actual método de monitoreo de condición de válvulas.....	52

7.1 Descripción método FlowScanner.....	52
7.2 Capacidad de pruebas del sistema.....	53
7.3 Procedimiento.....	56
7.4 Experiencia operativa.....	59
7.5 Justificación de monitoreo online de válvulas críticas.....	61
Capítulo 8. Desarrollo de Monitoreo Online	62
8.1 Monitoreo online de la válvula	62
8.2 Selección controlador PD	62
8.3 Instalación y set de parámetros.....	66
8.4 Diagnósticos Off-Line (AD Advanced Diagnostics)	67
8.5 Alertas	69
8.6 Diagnósticos On-line	70
8.7 Tendencias	74
8.8 Implementación del monitoreo online	75
8.9 Análisis de costo- beneficio de la inversión	76
8.10 Alcances.....	77
9. Conclusiones y Recomendaciones.....	79
Lista de entrevistados ordenados cronológicamente	81
Bibliografía.....	83
Anexos	86