




CAMBIO DE RODETE DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-92	Revisión 1	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 1 de 5	
			

INSTRUCCIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

SECCIÓN	5.02	TURBINA
SUB SECCIÓN	5.02.1	TURBINAS 1 y 2
COMPONENTE	RODETE	
PERIODICIDAD		
DURACIÓN		

Cualquier copia impresa, electrónica o reproducción de este documento sin el sello de control de documentos se constituye en COPIA NO CONTROLADA y se debe consultar al Coordinador General del SGC de la EGESG para verificar su vigencia

CAMBIO DE RODETE DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-92	Revisión 1	 San Gabán
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 2 de 5	

1 OBJETIVOS

- Mantener la operatividad y eficiencia de los rodetes de las turbinas.

2 ALCANCES

A los rodetes de las turbinas de la Central Hidroeléctrica San Gabán II.

3 DEFINICIONES

Rodete:

Un rodete consta de una rueda (llanta) con cierto número de álabes que fijados a la llanta de una sola pieza, que debe garantizar una entrada y salida uniforme del fluido con un mínimo de pérdidas.

4 RESPONSABILIDAD

Del Asistente y ayudantes mecánicos.

5 CONDICIONES GENERALES

5.1. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Previo al inicio de los trabajos, los trabajadores deberán revisar los registros correspondientes a Mantenimiento Mecánico, tales como:

- EGESG-F-P-94 – Tabla Analítica de Procesos
- EGESG-F-P-95 – Identificación de Peligros y Riesgos
- EGESG-F-P-96 – Evaluación de Riesgos
- EGESG-F-P-97 – Resumen de Riesgos Críticos

5.2. MEDIO AMBIENTE

Previo al inicio de los trabajos, los trabajadores deberán revisar los registros correspondientes a Mantenimiento Mecánico, tales como:

- EGESG-F-P-68 – Identificación de Aspectos Ambientales
- EGESG-F-P-89 – Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales
- EGESG-F-P-96 – Resumen de Aspectos Ambientales Significativos

6 PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO


6.1 CONDICIONES PREVIAS

- a. Grupo Generador parado, permiso de trabajo, consignación del equipo y medidas de seguridad.
- b. Enclavamiento mecánico de la válvula de admisión, válvulas manuales del contra chorro, by pass.
- c. Abertura y enclavamiento de los interruptores de las bombas de regulación..

6.2 PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

Maniobras previas

- a. Consignar el grupo generador. Colocar avisos de seguridad de equipo consignado donde sea necesario.
- b. Parada del grupo
- c. Bloqueo manual de la válvula esférica.
- d. Quitar presión a las tuberías hidráulicas del sistema de regulación.
- e. Drenar el agua del caracol abriendo uno de los inyectores o la válvula manual del caracol antes del ingreso.
- f. Realizar los trabajos con limpieza y orden para su buena ejecución en todo momento se debe hacer prevalecer la Limpieza.

CAMBIO DE RODETE DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-92	Revisión 1	 San Gabán
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 3 de 5	

- g. Apertura paso hombre y apertura de ingreso del carro plataforma, instalando 2 teclas ratchet, des-aflojar los pernos y levantar la puerta de acceso a fosa.
- h. Preparar herramientas, equipos e iluminación (24 Vdc), para realizar trabajos dentro de la turbina. Al instalar la iluminación hacerlo de forma que no interfiera ni incomode.
- i. Ingresar los equipos, instrumentos, herramientas y repuestos necesarios, previamente seleccionados y preparados al lugar de trabajo e instalarlos adecuadamente para el trabajo a realizar.
- j. Instalar los bancos de trabajo, escaleras, caballetes, etc.

Desmontaje del Rodete


- a. Esmerilar los frenos de las tuercas capucha.
- b. Proceder a retirar las capuchas de los pernos 12 unidades, para ello utilizar extractor de uña.
- c. Retirar la tapa central, con pernos extractores.
- d. Ingresar al recinto del carro plataforma con 4 troncos y plancha de triplay.
- e. Instalar los gatos hidráulicos para el pretensado de los espárragos.
- f. Retirar las tuercas del rodete en forma cruzada, dejando 4 tuercas.
- g. Sujetar el rodete con 5 estobos, grilletes y cáncamos a la parte superior de la fosa, roscar en los agujeros cáncamos M20, y un álabe del rodete para cada estrobo.
- h. Retirar el pistón central de la gata del rodete.
- i. Instalar las mangueras bombas de izaje, luego suspender la plancha circular para el descenso del rodete.
- j. Aflojar suavemente las 4 tuercas restantes aproximadamente 4 a 5 mm y dejar caer el rodete suavemente con la gata, sino cayera el rodete utilizar los 3 pernos extractores en forma uniforme.
- k. Suspender con presión al rodete con la gata para retirar definitivamente las 4 tuercas y luego quitar los estobos de seguridad.
- l. Posicionar los deflectores en posición abierta 100%.
- m. Descender suavemente el rodete sobre los troncos en el carro plataforma.
- n. Retirar el rodete al exterior de la fosa.
- o. Apertura de las tapas estriadas de seguridad para el descenso del puente grúa.
- p. Descender el puente grúa e izar con cuidado ver plano N°
- q. Subir el rodete suspendido y descenderlo de igual manera en el nivel 1423.5, proseguir de forma similar para descender el rodete nuevo.
- r. Descender el rodete nuevo en la plataforma e ingresarlo a la fosa.

Montaje del Rodete

- a. Lavar todos los pernos, espárragos y limpiar las superficies de las parte implicadas en el trabajo bridas.
- b. Untar de grasa en la brida.
- c. Colocar el rodete a la altura del bastidor y colocar en posición de izaje.
- d. Izaje del rodete, ajustar en forma cruzada.
- e. Colocar en la posición correcta con los deflectores, debe coincidir con la marca en el cono y coincidir con el número en el rodete.
- f. Colocar las tuercas a los espárragos correspondientes, untar con loctite formador de empaque.
- g. Proceder con el 1er ajuste de tuercas.
- h. Concluir con el 2do ajuste de tuercas.
- i. Retirar la bomba de izaje.
- j. Montar la tapa central protectora.
- k. Colocar las tuercas capuchas.
- l. Soldar los frenos respectivos a las tuercas capuchas, para trabarlos.
- m. Pulir el rodete.
- n. Evacuar la fosa.

Restablecimiento y puesta en marcha del equipo

- a. Retiro de los equipos, instrumentos, herramientas del lugar de trabajo.

CAMBIO DE RODETE DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-92	Revisión 1	 SAG Gabán
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 4 de 5	

- b. Limpieza de la zona de trabajo (fosa acceso turbina).
- c. Asegurarse de que no quede nada sobre el inyector, deflector y rodete.
- d. Cierre la puerta de acceso a la fosa.
- e. Desbloqueo de la válvula esférica.
- f. Desconsignación del tanque de regulación de aceite y poner en servicio.
- g. Desconsignación del resto del equipo intervenido.
- h. Puesta en marcha del grupo generador.

6.3 CONDICIONES FINALES

- a. Retiro de candado, resetear térmicos, interruptor y selector de mando en automático de las electrobombas enclavadas.
- b. Desconsignación del equipo intervenido.
- c. Restituir el área de trabajo a las mismas o mejores condiciones antes de la intervención, principalmente en cuanto al orden y la limpieza.

7 RECURSOS REQUERIDOS

El personal de apoyo de otras áreas, estará presente a tiempo parcial.

El uso de los equipos, instrumentos y herramientas, estarán disponibles en el área de trabajo solo cuando será utilizado por el personal técnico que ejecutará la actividad.

Los tipos y cantidades de los materiales y los repuestos son indicativos y no limitativos.

Cada uno de los implementos de seguridad será utilizado de acuerdo a la actividad que se desarrolla y el análisis de riesgo que representan.

7.1 PERSONAL

Será necesario el personal siguiente:

- a. Un Asistente Mecánico.
- b. Cinco Ayudantes Mecánico.
- c. Dos Ayudantes de mantenimiento menor.

7.2 EQUIPOS


- a. Un Puente Grúa de 10 Tn
- b. Un equipo de soldadura eléctrica.
- c. Un esmerites portátiles, con sus respectivos accesorios.
- d. Un carro plataforma.
- e. Un Puente Grúa de 25 Tn.
- f. Una Prensa hidráulica.
- g. Un esmeril manual y su respectivo disco de corte y desbaste.

7.3 INSTRUMENTOS

- a. Un Vernier.
- b. Un Nivel de precisión.

7.4 HERRAMIENTAS

- a. Un juego de llaves mixtas.
- b. Un juego de llaves hallen.
- c. Un juego de martillos de bola, tipo pico, de bronce.
- d. Una comba.
- e. Un juego de grilletes.
- f. Dos llaves francesas de 18" y 10".
- g. Un juego de cáncamos (C15, M20, M30, etc.)
- h. Una llave de cadena
- i. Un gato hidráulico.
- j. Una fuente de 24 Vac con lámparas de 60 W, 24 Vac.
- k. Un tectee ratchet de 750 Kg.
- l. Un tectee ratchet de 2 toneladas.

CAMBIO DE RÓDETE DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-92	Revisión 1	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 5 de 5	

- m. Dos estrobos.
- n. Una wincha (flexometro).
- o. Una regla metálica
- p. Dos cinceles.
- q. Dos palancas.
- r. Un punto centro.
- s. Dos brochas de cerda.
- t. Una aceitera.

7.5 MATERIALES

- a. Un adhesivo instantáneo 495.
- b. Un trabador de pernos 242.
- c. Dos eslingas
- d. Una soga.
- e. Dos kilos de trapo industrial.
- f. Tres caballetes.
- g. Dos linternas de mano.
- h. Cinco kilo de electrodos E 7018.
- i. Un galón de thinner,
- j. Cintas, máskinting, aislante y teflon.
- k. Dos escobillas de acero.
- l. Cuatro discos abrasivos para esmeril.
- m. Tres hojas lijas.

7.6 IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

- a. Casco de protección.
- b. Candado de seguridad y llave.
- c. Tarjeta y avisos de seguridad.
- d. Mameluco.
- e. Correa de seguridad.
- f. Zapatos de seguridad.
- g. Guantes de goma.
- h. Protección respiratoria, mascararas respiratorias.
- i. Delantales
- j. Careta para soldar
- k. Careta para esmerilar
- l. Un juego de protectores de oído
- m. Lentes, oscuros y transparentes.

8 DOCUMENTACIÓN

- Planos del rodete, solo de ser necesario.

9 REGISTROS

- Ficha de mantenimiento Plan 3.