

INFORME DE INSPECCIÓN A EMPRESAS DE GENERACIÓN CON TECNOLOGÍA TÉRMICA E HIDROELÉCTRICA

TRIMESTRE II

DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN
JUNIO 2024



ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
SEGUIMIENTO A LAS RECOMENDACIONES ASOCIADAS A PROCESOS DE INSPECCIÓN CONTENIDAS EN EL INFORME DE FISCALIZACIÓN DEL TRIMESTRE I DE 2024	6
MARCO LEGAL.....	12
ANTECEDENTES	16
PROCEDIMIENTO.....	18
INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL TÉRMICA LAEISZ CEIBA	20
INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL TERMICA BECOSA	34
INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL TERMICA EMCE	43
INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL TERMICA ELCOSA.....	55
INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA VEGONA	74
INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL GEOTERMICA PLATANARES	81
INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA PATUCA III	90

RÉSUMEN EJECUTIVO

La Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE) es el ente encargado de supervisar y fiscalizar el cumplimiento de la normativa vigente, con el fin de garantizar la confiabilidad, continuidad y calidad del servicio eléctrico suministrado a los usuarios. La Dirección de Fiscalización de la CREE, en seguimiento de lo anterior y en cumplimiento de lo establecido en el Plan Operativo Anual de la institución para 2024, en particular, con respecto al Producto Final 02 del Programa 12; ha elaborado el presente documento con el fin de informar los resultados de las actividades de inspección realizadas durante el segundo trimestre de 2024. El presente informe presenta los resultados de las actividades de inspección realizadas por la CREE por medio de la Dirección de Fiscalización, así como las recomendaciones que se derivan del análisis de la información recopilada y validada a través de los procesos en cuestión. En resumen, se realizaron 7 procesos de inspección a instalaciones de agentes del mercado eléctrico nacional que en su mayoría corresponden a tecnología térmica e hidroeléctrica.

El resumen de los resultados de las inspecciones se describe en las tablas siguientes:

Fiscalización de entrega y ejecución del Plan Anual de Mantenimientos (PAM)

Central	Tecnología	Fecha inspección	Capacidad registrada (MW)	Capacidad disponible verificada (MW)	Presentación PAM según CND	Verificación presentación PAM - CREE	Observaciones
Laeisz Ceiba Térmica	Térmica	23/04/2024	22.6	14.1	No	No	<ul style="list-style-type: none"> Participa en el mercado de oportunidad. De acuerdo con la verificación realizada la central no presentó el PAM 2024, en su lugar presentó la información correspondiente al POLP la cual solo incluye históricos de generación e información técnica. En relación con la ejecución de mantenimientos, las unidades no han alcanzado las horas de operación para que se realicen mantenimientos mayores. No cuentan con Sistema SCADA.
BECOSA	Térmica	24/04/2024	105	105	Si	Si	<ul style="list-style-type: none"> Participa en el mercado de contratos mediante el contrato de suministro 027-2014. Presentó su PAM 2024, en fecha 25 de septiembre de 2023. En fecha 16 de abril de 2024 comenzaron a participar en reuniones con el Centro Nacional de Despacho (CND) con el fin de regularizar su operación en cumplimiento del marco legal vigente. La empresa generadora ha realizado los mantenimientos mayores conforme a su planificación, en el caso de la unidad BCO-U2 esta superó el tiempo solicitado representando un mantenimiento forzado, cabe mencionar que los mantenimientos mayores se realizan entre los meses de diciembre y enero Empresa generadora presentó información pendiente para proceso de auditoría de costos variables de la CREE.
EMCE	Térmica	25/04/2024	50	33	Si	Si	<ul style="list-style-type: none"> Participa en el mercado de oportunidad. Presentó PAM 2024 el 14 de septiembre de 2024, dentro del plazo establecido en la norma, sin embargo, se presentaron ciertas modificaciones a la planificación dando a lugar solo mantenimientos menores. Cuenta con una capacidad disponible de 33 MW.
ELCOSA	Térmica	26/04/2024	80	80	Si	Si	<ul style="list-style-type: none"> Participa en el mercado de oportunidad. Presentó el PAM 2024 en fecha 15 de septiembre de 2023,

Central	Tecnología	Fecha inspección	Capacidad registrada (MW)	Capacidad disponible verificada (MW)	Presentación PAM según CND	Verificación presentación PAM - CREE	Observaciones
							<p>conforme con la fecha indicada en el artículo 77 del ROM.</p> <ul style="list-style-type: none"> La proyección realizada por el CND para la central resultó distante de lo real provocando un adelanto de la ejecución de los mantenimientos, debido a que las unidades estuvieron en operación mayor a lo proyectado, cabe mencionar que la central informó que el abastecimiento de combustibles y refacciones de las maquinas depende de la proyección que elabora el operador del sistema.
La Vegona	Hidroeléctrica regulable	29/04/2024	38.5	40	Si	Si	<ul style="list-style-type: none"> Participa en el mercado de contratos mediante el contrato con ENEE No.085-2010. Presentó su PAM 2024 en fecha 11 de septiembre de 2023, conforme a lo establecido en el artículo 77 del ROM. La empresa generadora ha ejecutado los mantenimientos planificados para el primer trimestre de 2024, de acuerdo con su PAM 2024.
Geotérmica Platanares	Geotérmica	02/05/2024	50	50	Si	Si	<ul style="list-style-type: none"> Participa mediante contrato con ENEE No.086-2010. Presentó su PAM 2024 en fecha 19 de septiembre de 2023, fuera del tiempo establecido en el artículo 77 del ROM. La planificación de mantenimientos mayores 2024 se ha ejecutado al 100%.
Patuca III	Hidroeléctrica regulable	06/05/2024	104	104	Si	Si	<ul style="list-style-type: none"> Participa en el mercado de oportunidad Presentó el PAM 2024 en fecha 21 de septiembre de 2023 fuera del tiempo establecido en el artículo 77 del ROM. Desde abril solo generan en horas pico de las 18 horas a las 21 horas entregando 18 MW. La central generadora ha ejecutado los mantenimientos DEL primer trimestre 2024, de acuerdo con la planificación propuesta.

SEGUIMIENTO A LAS RECOMENDACIONES ASOCIADAS A PROCESOS DE INSPECCIÓN CONTENIDAS EN EL INFORME DE FISCALIZACIÓN DEL TRIMESTRE I DE 2024

Sección	Recomendación	Seguimiento	Estado
Inspección a la central hidroeléctrica Patuca III	Dar seguimiento sobre los hallazgos en la unidad 2 una vez las revisiones y reparaciones hayan concluido.	Al momento de realizar la inspección las unidades se encontraban disponibles, han recibido únicamente mantenimientos I y II ya que no cumplen aún con las horas que dicta el manual para mantenimientos nivel III	Resuelto
	La empresa que opera la planta debe de ser responsable de que se cumplan las medidas de seguridad adecuadas y la creación de estas, así como políticas y procedimientos de operación más rigurosos, instalar cámaras de seguridad en zonas estratégicas para poder dar seguimiento a cualquier tipo de incidentes e implementar controles de acceso a diferentes áreas y especificar los cargos o perfiles de los colaboradores que son responsables del cuidado y supervisión de dichas áreas.	Elaborar un requerimiento de información para tener conocimiento sobre las mejoras de seguridad en las áreas más sensibles para la continuidad de la generación de la planta.	En proceso
	Se debe de configurar el sistema SCADA para que indique como alarma un bajo nivel de aceite, ya que actualmente no cuenta con ello. El operador de turno debe de ser más riguroso con la inspección, no se tiene una bitácora horaria de todos los parámetros relevantes tal como se dijo en la inspección, se deben de implementar y registrar las variables de interés según prioridad e impacto.	Elaborar un requerimiento de información para obtener la información de las configuraciones y las bitácoras solicitadas.	En proceso
	Se recomienda se investigue de manera exhaustiva por el organismo competente, el suceso del derramamiento o drenado del aceite ya que el evento como tal escapa las competencias de esta comisión.	Elaborar un requerimiento de información para tener conocimiento sobre el caso que está en investigación.	En proceso
Inspecciones sobre irregularidades de la central Park Energy	Verificar acuerdos existentes entre ENEE, Park Energy y Green Valley, en los que se constaten los permisos de las redes privadas de estos agentes. Se remitió oficio No. CREE-441-2023 el 29 de noviembre 2023, el cual fue recibido por ENEE el 04 de diciembre del 2023 y se brindó un plazo de 10 días hábiles.	- Con la información obtenida en durante se está en proceso de solicitud de una opinión a la Dirección de Asesoría Jurídica, para reforzar y finalmente obtener una claridad sobre la operación de la sociedad comercial.	En proceso
	Verificar acuerdos existentes entre ENEE, Park Energy y Green Valley, en los que se constaten los permisos de las redes privadas de estos agentes. Se remitió oficio No. CREE-441-2023 el 29 de noviembre 2023, el cual fue recibido por ENEE el 04 de diciembre del 2023 y se brindó un plazo de 10 días hábiles.		En proceso
	Remitir requerimiento de información a Park Energy para conocer las		En proceso

Sección	Recomendación	Seguimiento	Estado
	condiciones contractuales estipuladas con los clientes y las mediciones de estos de acuerdo con los compromisos en el acta de inspección con orden CREE-024-2023.		
Inspecciones sobre irregularidades de la central PECSA	Remitir requerimiento de información a Park Energy para conocer las condiciones contractuales estipuladas con los clientes y las mediciones de estos de acuerdo con los compromisos en el acta de inspección con orden CREE-024-2023.	- Con la información obtenida en durante se está en proceso de solicitud de una opinión a la Dirección de Asesoría Jurídica, para reforzar y finalmente obtener una claridad sobre la operación de la sociedad comercial.	En proceso
	Verificar acuerdos existentes entre ENEE y las empresas Honduras Green Power Corporation S.A de C.V (HGPC) y grupo ELCATEX, en los que se constaten los permisos de las redes privadas de estos agentes.	-Se remitió oficio CREE-227-2024, dirigido a la Gerencia de Transmisión y a la Subgerencia de Contratos de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), solicitando información sobre la autorización para construcción de redes eléctricas asociadas a la central HGPC.	En proceso
	Verificar la delimitación territorial para cada ZIP del grupo ELCATEX, esta información facilitará el análisis legal y técnico de las actividades realizadas por la central generadora PECSA.		En proceso
Inspecciones sobre irregularidades de la Central BECOSA	Se solicitó mediante oficio CREE-464-2023 la información comercial y los aspectos relacionados a las redes de distribución.	- Con la información obtenida en durante se está en proceso de solicitud de una opinión a la Dirección de Asesoría Jurídica, para reforzar y finalmente obtener una claridad sobre la operación de la sociedad comercial.	En proceso
		Como oficio de última instancia se remitió el Oficio CREE-141-2024 para advertir al agente que ante la negativa injustificada se daría inicio al proceso sancionatorio.	En proceso
	Se solicitó mediante oficio CREE-034-2024 la información relacionada a los usuarios bajo la categoría de ZOLI.	Respecto al oficio CREE-034-2024, dirigido a la SDE, se continúa realizando acercamientos para obtener información útil relacionada a las ZOLI.	En proceso
Inspección a central generadora La Ensenada	Informe definitivo de falla de la unidad U5.	De acuerdo, con el compromiso mediante acta de inspección CREE-013-2024. La central generadora, no presentó informe.	No iniciado
	Remisión del PAM 2024 La Ensenada al CND.	La central remitió el PAM 2024 La Ensenada, al CND con copia a la CREE el 11 de marzo de 2024.	Resuelto
	Solicitar liquidación de excedentes de la central La Ensenada.	Se solicitó al CND, mediante oficio CREE-130-2024 la liquidación de energía/potencia, así como los criterios definidos bajo los cuales se realiza la entrega de una	Resuelto

Sección	Recomendación	Seguimiento	Estado
		<p>mayor capacidad de generación a la declarada en su contrato. Se recibió respuesta mediante Oficio GD-180-04-2024 literal 2 y Anexo nro. 01-CREE-130-2024, mediante lo cual informan:</p> <p>Sobre las inyecciones realizadas del 18 de marzo al 23 de abril, se observa que: <i>“la liquidación solamente contempló los compromisos asociados a los que atienden a Laeisz Ceiba Térmica, Laeisz San Isidro y Laeisz La Ensenada.”</i></p> <p>Mediante resolución RA-04-IV-2024, se autorizó cumplir los requisitos contractuales de lo cual se hace mención a <i>“24 de abril del correspondiente, cualquier excedente de la central por encima de sus compromisos contractuales, será considerado como transacciones en el Mercado de Oportunidad.”</i></p> <p>De acuerdo con el Informe de 3er Ajuste de Tarifario 2024. Se observó que la central La Ensenada durante el periodo del 18 de marzo al 23 de abril, la liquidación incluyó la capacidad de respaldo, a costo estándar. Y que a partir del 24 del abril la liquidación contempla la capacidad de respaldo y los excedentes se liquidan a través del mercado de oportunidad.</p>	
Inspección a central generadora ENERSA	Solicitud de información respecto a la falla del PLC de la unida ENR-U7.	Se remitió el oficio CREE-260-2024 de fecha 25 de junio, de acuerdo con las recomendaciones se realizó la solicitud del informe correspondiente.	En proceso
Inspección a central generadora HGPC	Informe de impacto de estado de la central HGPC, al SIN y el despacho económico	Se remitió al CND el Oficio CREE-130-2024, solicitando información, en respuesta obtenida mediante oficio GD-180-04-2024, el CND manifestó que, <i>los efectos de la inyección de energía/potencia de la central, hubieran mitigado la situación del sistema eléctrico, no es posible brindar el impacto económico real, ya que, en la programación semanal, diaria y la actualización de la programación operativa de largo plazo, no se consideró esta central en el despacho económico, ya que la central ha enviado la disponibilidad en cero.</i>	Resuelto
	Seguimiento al proceso de mantenimiento de HGPC por parte del CND en su calidad de Operador del sistema.	Se remitió al CND el Oficio CREE-130-2024, solicitando información, en respuesta obtenida mediante oficio	Resuelto

Sección	Recomendación	Seguimiento	Estado
		GD-180-04-2024, que la central HGPC ha mantenido la comunicación y remitido los avances correspondientes a las acciones del mantenimiento.	
	Informe de antecedente (histórico de alarmas SCADA y adjuntos que evidencien la afectación del alimentador del cliente)	Se remitió a la empresa generadora HGPC, Oficio CREE-132-2024, sin embargo, en la respuesta remitida por la central HGPC se realizó el requerimiento de más información técnica.	En proceso
	Solicitar reunión sobre el tema de disposiciones y requerimientos de POLP, Mantenimientos y programación semanal para efectos del despacho económico.	Se envió el oficio CREE-130-2024 de fecha de marzo de 2024, sin embargo, en la respuesta al oficio no se recibió retroalimentación. Se solicitará nuevamente en el trimestre III.	En proceso
	Requerir a la empresa inspeccionada las comunicaciones cruzadas con la Empresa Nacional de Energía Eléctrica y el Centro Nacional de Despacho, así como cualquier otra documentación respecto de la salida de operación de la planta generadora.	Mediante Oficio CREE-132-2024 dirigido a la empresa generadora HGPC y al Oficio CREE-130-2024 dirigido la Subgerencia de Contratos de ENEE. En las respuestas brindadas por los actores del MEN, se obtuvieron las comunicaciones realizadas.	Resuelto
	Emitir comunicación a la empresa inspeccionada para el cese de uso de logotipos y nombres comerciales distinto al propio en documentos oficiales, esto ya que las obligaciones contractuales y fiscales siguen subsistiendo bajo el nombre de la sociedad mercantil Honduras Green Power Corporation.	Mediante Oficio CREE-132-2024 dirigido a la empresa generadora HGPC, se realizó el llamado de atención de acuerdo con la normativa vigente.	Resuelto
Inspección central generadora Caracol Knits	Remisión de la central Caracol Knits, el PAM 2024 al Operador del sistema.	Se remitió el oficio CREE-261-2024 de fecha 25 de junio, remitiendo las recomendaciones derivadas del informe de inspección referentes a la presentación del PAM 2024 al operador de sistema.	En proceso
	Solicitar reunión sobre el tema de disposiciones y requerimientos de POLP, Mantenimientos y programación semanal para efectos del despacho económico.	Se envió el oficio CREE-130-2024 de fecha de marzo de 2024, sin embargo, en la respuesta al oficio no se recibió retroalimentación. Se solicitará nuevamente en el trimestre III.	En proceso
	Solicitar reunión sobre el proceso de la unidad CKP-3 (unidad de combustible bunker) con CND y ENEE.	-Se envió el oficio CREE-131-2024 dirigido a la Subgerencia de Contratos ENEE, este emitió respuesta mediante Oficio No. SUGCC-382-IV-2024. Pag 48 Informe de actuaciones Contrato No.36-2010. Manifestando que La ENEE, específicamente la Representación ante el Comité Operativo del Contrato	Resuelto

Sección	Recomendación	Seguimiento	Estado
		<p>No.36-2010, no cuenta con una solicitud de ampliación, por medio de un generador a base de bunker de 12.60 MW, por lo que no existen comunicaciones entre las partes en ese sentido.</p> <p>- Mediante Oficio CREE-130-2024 se solicitó al CND, información sobre el tema de integración o extensión de la capacidad de entrega de la central Caracol Knits por medio de la unidad de respaldo de combustible tipo bunker. Mediante oficio GD-180-04-2024 en literal 4, mediante el cual informan que, el 23 de abril de 2024 sostuvieron una reunión entre ambas partes para informar lo requisitos para participar en el Mercado de Oportunidad y los posibles puntos de conexión de la unidad de generación de combustible bunker.</p>	
	Requerir al Centro Nacional de Despacho un informe respecto de la inyección al SIN de la Central Caracol Knits, en relación con el compromiso contractual de energía y potencia que debe cumplir mensualmente según el Anexo de su contrato de suministro.	Seguimiento de esta actividad se realizará en el tercer trimestre del año en curso.	En proceso
Inspección central generadora Cañaveral	Análisis de impacto del incremento de mantenimientos programados orientados a la limpieza de bocatomas y otras estructuras de obra civil.	Se envió el oficio CREE-259-2024 de fecha 25 de junio de 2024, solicitando la información de seguimiento a las recomendaciones del informe de inspección.	En proceso
	Remitir a la SEN el análisis generado por la central sobre el impacto de la limpieza de estructuras civiles como causa o efecto de la irrupción de vivienda en zonas aledañas al embalse de la central	Seguimiento de esta actividad se realizará en el tercer trimestre del año en curso.	No iniciado
Inspección central generadora Rio Lindo	Solicitar informe de evolución de restricciones de la unidad RLN-U2.	Se envió el oficio CREE-259-2024 de fecha 25 de junio de 2024, solicitando la información de seguimiento a las recomendaciones del informe de inspección.	En proceso
Inspección a central Sociedad Hidroeléctrica Olanchana (SHOL)	Presentación de la planificación anual de mantenimiento de la central SHOL	Remisión de oficio No. CREE-251-2024 con la finalidad de trasladar observaciones, acciones correctivas y recomendaciones a la central generadora.	En proceso
	Requerir información al CND respecto a la retroalimentación brindada a los agentes en los casos de entrega parcial de la información solicitada	Se envió el oficio CREE-130-2024 de fecha de marzo de 2024, sin embargo, en la respuesta al oficio no se recibió retroalimentación. Se solicitará nuevamente en el trimestre III.	En proceso
Inspección a central Laeisz Juticalpa	Presentación de la planificación anual de mantenimiento de la central Laeisz Juticalpa	Remisión de oficio No. CREE-252-2024 donde se exponen las recomendaciones de la inspección a la central, el numeral 1 y 2 del oficio hacen referencia a la	En proceso

Sección	Recomendación	Seguimiento	Estado
	Requerir a la central Laeisz Juticalpa para que implemente canales de comunicación efectivos con el CND	presentación del PAM y las especificaciones que esta planificación debe contener, y en el numeral 3 se emite la recomendación para implementar los canales de comunicación efectivos con el CND.	
	Requerir información al CND respecto a la retroalimentación brindada a los agentes en los casos de entrega parcial de la información solicitada	Se envió el oficio CREE-130-2024 de fecha de marzo de 2024, sin embargo, en la respuesta al oficio no se recibió retroalimentación. Se solicitará nuevamente en el trimestre III.	En proceso
Inspección a central generadora Cerro de Hula	Requerimiento de seguimiento a entrega del PAM al CND.	Seguimiento de esta actividad se realizará en el tercer trimestre del año en curso.	No iniciado
	Planteamiento de la problemática al CND y explorando soluciones mediante la NT-SSCC con respecto a la optimización del rendimiento del parque eólico.	Seguimiento de esta actividad se realizará en el tercer trimestre del año en curso.	No iniciado
Inspección a central generadora CELSUR	Seguimiento al PAM 2024.	Seguimiento de esta actividad se realizará en el cuarto trimestre del año en curso.	No iniciado
	Requerimiento de actualización de información de Registro Público.	Remisión de oficio donde se solicita actualización de la información de Registro Público. Seguimiento de esta actividad se realizará en el tercer trimestre del año en curso.	Proceso
Inspección a central generadora LUFUSSA III	Seguimiento al PAM 2024.	Seguimiento de esta actividad se realizará en el cuarto trimestre del año en curso.	No iniciado
	Mesas de trabajo interinstitucionales (ENEE, SEN, SEFIN y ADUANAS) para minimizar los atrasos en la obtención de exoneración de impuestos para repuestos y combustibles.	Seguimiento de esta actividad se realizará en el tercer trimestre del año en curso.	No iniciado
Inspección a central generadora Chinchayote	Seguimiento al PAM 2024.	Seguimiento de esta actividad se realizará en el tercer trimestre del año en curso.	No iniciado
	Requerimiento de información sobre el estado del contrato de servicio de mantenimiento.	La central generadora VESAM presentó copia de contrato de servicio de mantenimiento (enfocado en las obligaciones técnicas/alcance) en fecha 20 de marzo de 2024.	Resuelto

MARCO LEGAL

PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTOS

Entre las disposiciones legales, reglamentarias y procedimientos técnicos asociados al desarrollo de las actividades de inspección descritas en el presente informe se identificó:

1. Que la Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE), aprobada mediante el Decreto 404-2013 publicado en el diario oficial “La Gaceta” en fecha 20 de mayo de 2014 y sus reformas, tiene por objeto regular las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica en el territorio de la República de Honduras.
2. Que el artículo 3, literal D, romano I, de la LGIE establece que es una función de la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE) la aplicación y fiscalización del cumplimiento de las normas y reglamentos que rigen la actividad del subsector eléctrico, para lo cual podrá realizar las inspecciones que considere con el fin de confirmar la veracidad de la información que las empresas del sector o los consumidores le hayan suministrados.
3. Que el artículo 4, de la LGIE determina que las empresas del subsector eléctrico están obligadas a cumplir en tiempo y forma con las normas de calidad en el servicio establecidas y con todos los requisitos derivados de otras normas legales y reglamentarias vigentes que les sean aplicables.
4. Que el artículo 6 del Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica (RLGIE) se faculta a la Comisión a requerir a los Actores del Mercado Eléctrico Nacional toda la información para realizar la función de supervisión del subsector eléctrico, determinado a su vez que todas las empresas del sector están obligadas a proporcionar los datos, información, documentación y colaboración que requiera la CREE.
5. Que el artículo 8, literal A, de la LGIE establece que la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE) podrá realizar la supervisión de la operación del subsector eléctrico, de igual manera realizar inspecciones que considere necesarias con la finalidad de verificar la veracidad de la información

declarada por las empresas que desarrollan actividades en el subsector eléctrico.

6. Que el artículo 7 y 8 del RLGIE respectivamente determina la confidencialidad de la información y documentos suministrados, así como los principios aplicables a las visitas de inspección de la CREE.
7. Que el artículo 77, del ROM indica que los agentes productores presentaran anualmente al Operador del Sistema una propuesta de mantenimientos programados antes del quince (15) de septiembre de cada año, donde se detallará para cada instalación, la fecha programada de comienzo y finalización, duración y la debida justificación de la tarea a solicitar.
8. Que el artículo 79, del Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM) asigna al Operador del sistema la responsabilidad de la coordinación de mantenimientos que soliciten los Agentes Productores y Empresas Transmisoras, siguiendo criterios de minimización de costos y mantenimiento de la seguridad de suministro, evaluando escenarios futuros de inyecciones y retiros con base en las proyecciones de demanda, y el Despacho Económico de las unidades de generación existentes.
9. Que el artículo 81 del ROM, indica que los Agentes Productores están obligados a comunicar al ODS su estado de disponibilidad para realizar la programación semanal y diaria; asimismo el Operador del Sistema realizará un seguimiento de la disponibilidad registrada por cada unidad generadora. En caso de Indisponibilidades no programadas de larga duración y/o reiteradas por encima de los valores medios históricos de la unidad, el ODS podrá abrir un expediente para determinar posibles responsabilidades y, en su caso, realizar propuesta de sanción a la CREE.
10. Que el artículo 82 del ROM, define que los Mantenimientos Menores deberán ser notificados y autorizados por el ODS con al menos una semana de antelación.
11. Que la Norma Técnica de Mantenimiento (NT-M), define como Plan Anual de Mantenimientos a la programación de Mantenimientos Mayores de generación y transmisión en el Sistema Interconectado Nacional (SIN) a desarrollarse durante un año calendario.
12. Que la Norma Técnica de Mantenimiento (NT-M), define como Mantenimiento Mayor a aquellos

trabajos cuya duración prevista se mayor o igual a 2 semanas, aquellos que cuya duración sea menor a dos semanas se definen como Mantenimientos Menores.

13. Que en la sección 5.1 de la NT-M, indica que las empresas generadoras y transmisoras que no presenten una Plan Anual de Mantenimientos, se considera que no realizara Mantenimientos Mayores durante el año en curso.
14. Que la sección 6.4 de la NT-M, se indica que se permite la cancelación de un Mantenimiento Mayor con un tiempo mínimo de (5) cinco semanas, asimismo podrá solicitar la modificación de un Mantenimiento Mayor con una anticipación mínima de quince (15) días, con la debida justificación y por los medios establecidos.
15. Que la sección 8.1 de la NT-M, define a un mantenimiento de emergencia como aquellos trabajos de mantenimiento que, en condiciones debidamente justificadas, que se deban realizar de manera inmediata o en corto plazo, con la finalidad de salvaguarda la integridad de los equipos de generación.
16. Que la sección 8.3 de la NT-M, una vez brindada la solicitud de mantenimiento de emergencia, las empresas generadoras deberán presentar un informe preliminar indicativo a más tardar el día hábil posterior a la solicitud y un informe justificativo final dentro de los cinco (5) días hábiles a partir de la fecha de solicitud del mantenimiento de emergencia.

REGISTRO PÚBLICO

Entre las disposiciones legales, reglamentarias y procedimientos técnicos asociados al desarrollo de las actividades de inspección descritas en el presente informe se identificó:

1. Que el artículo 3 literal D romano XVI de la Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE), confiere a la CREE llevar el registro público de Empresas del Sector Eléctrico.
2. Que el artículo 5 de la Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE), menciona que las empresas de generación deberán inscribirse en el Registro Público de Empresas del Sector Eléctrico que lleva la

CREE.

3. Que el artículo 10 de la Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE), indica que los consumidores calificados que actúen como agentes del mercado deberán tener contratada capacidad firme suficiente para cubrir el porcentaje de su demanda máxima de potencia superior a cinco (5) Mega watts (MW).
4. Que el artículo 10 de el Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica (RLGIE), expone las disposiciones establecidas en la normativa vigente para la habilitación legal de las Empresas del Subsector Eléctrico, en la cual se incluye la inscripción y la actualización en el Registro Público de Empresas del Sector Eléctrico.
5. Que el artículo 5 de el Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM), define a los Agentes del Mercado Eléctrico Nacional aquellos inscritos en el Registro Público de Empresas del Sector Eléctrico que lleva la CREE.

USUARIOS AUTOPRODUCTORES

Entre las disposiciones legales, reglamentarias y procedimientos técnicos asociados al desarrollo de las actividades de inspección descritas en el presente informe se identificó:

1. Que el artículo 47 inciso A literal I del del Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica (RLGIE), menciona que la capacidad de generación que tenga instalada un Usuario Autoprodutor en ningún momento será mayor que su demanda máxima determinada en un periodo de doce (12) meses consecutivos, aplicando esta limitación a la capacidad de generación en corriente alterna que pueda operar en paralelo con la red.

ANTECEDENTES

De acuerdo con la estrategia planificada para el segundo trimestre, se plantea continuar con la fiscalización de las empresas generadoras y el desarrollo de sus actividades en el Mercado Eléctrico Nacional (MEN), desarrollando los siguientes temas:

Fiscalización del PAM 2024

Conforme a los datos estadísticos de déficit de energía proyectado por la Planificación Operativa a Largo Plazo, actualizada al mes de marzo se observó que, en los meses de abril y mayo se estima un déficit semanal que se muestra en la Figura 1.

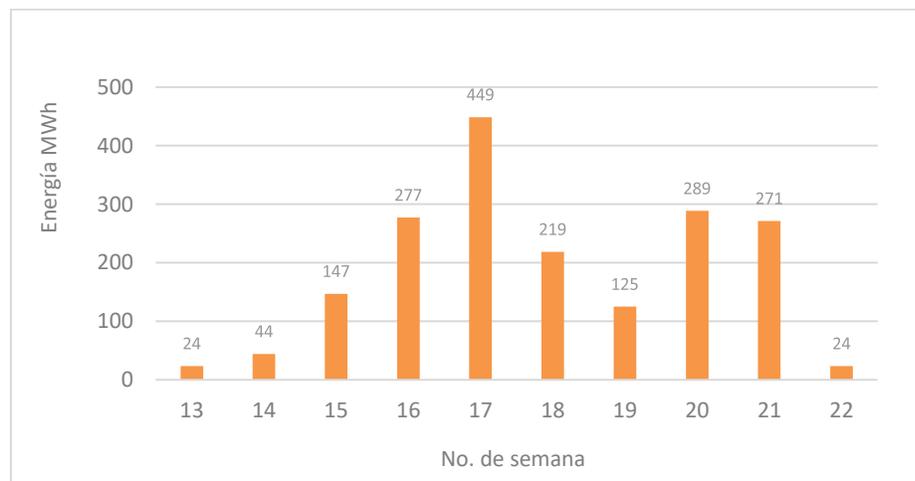


Figura 1 Déficit de energía estimado al mes de marzo (fuente POLP-Mes de marzo)

Tomando en consideración el escenario observado ante el déficit de generación, se propone continuar con el segundo grupo correspondiente a los agentes productores determinados en el clúster 2, del plan de trabajo No.1 ejecutado en el mes de marzo, con la finalidad de supervisar las actividades descritas en su planificación y que estas se realicen de acuerdo con los criterios y periodos establecidos en el Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM) y la Norma Técnica de Mantenimientos (NT-M).

Con base en lo anterior, mediante la aplicación del método de k-medias y tomando como insumos la

información general de los agentes del MEN y los criterios siguientes: potencia firme para el año 2024, tecnología de generación, capacidad instalada y presentación de PAM (**no** con un peso mayor, **sí** con un peso menor), se determinan las agrupaciones de la Tabla 1.

CLÚSTER	POTENCIA FIRME 2024	TECNOLOGÍA	PRESENTACIÓN DEL PAM
0	Alto	Alto	Bajo
1	Bajo	Bajo	Alto
2	Medio	Medio	Medio

Tabla 1 Agrupaciones por método de k-medias

De acuerdo con la clasificación anterior y tomando en consideración los hallazgos obtenidos en la primera gira, se toman en esta segunda etapa las centrales generadoras agrupadas en el clúster 2, como se observa en la **Tabla 2**.

NO.	NOMBRE	TECNOLOGÍA	CLÚSTER	CAPACIDAD INSTALADA [MW]	POTENCIA FIRME 2024 [MW]	ESTADO COMERCIAL	INFORMACIÓN DEL PAM
1	BECOSA	Carbón	2	105	90.65	Contrato	SI
2	LUFUSSA VALLE	Térmico	2	84	77.74	Contrato	SI
3	RIO LINDO	Hidroeléctrica regulable	2	80	74.39	Mercante	SI
4	ELCOSA	Térmico	2	83.2	73.32	Mercante	SI
5	LAEISZ REGULETO	Térmico	2	30	66.45	Contrato	NO
6	ARENAL	Hidroeléctrica regulable	2	62.8	42.34	Contrato	SI
7	EMCE CHOLOMA	Térmico	2	48	40.57	Mercante	SI
8	GEOPLATANARES	Geotérmica	2	40	37.31	Contrato	SI
9	HONDURAS GREEN POWER CORPORATION	Biomasa	2	43.8	32.52	Contrato	NO
10	PATUCA III	Hidroeléctrica regulable	2	104.7	32.28	Mercante	SI

Tabla 2 Agrupación determinada para el clúster 2 por método de k-medias

Las centrales generadoras Rio Lindo, La Ensenada y Honduras Green Power Corporation fueron inspeccionadas en el mes de marzo en seguimiento al tema de indisponibilidades ocurridas en el año 2023. En su lugar se incorporan las centrales generadoras La Vegona y Planta Térmica Laeisz (LAT). Asimismo, en la inspección realizada a LUFUSSA III el personal entregó información para el seguimiento del PAM de la

central LUFUSSA VALLE, posteriormente se elaborará un informe de resultados. La visita de la central Arenal se reprogramará debido a complicaciones de traslado del personal de la CREE a la central.

PROCEDIMIENTO

De acuerdo con el artículo 9 del Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica, a continuación, se describe el procedimiento de inspección realizado en cada visita:

1. Elaboración de la orden inspección.
2. Notificación a los agentes del MEN, con al menos 3 días de antelación.
3. Lectura de la orden de inspección a personal representante de la central.
4. Entrevista con el personal encargado.
5. Solicitud de información soporte de la entrevista.
6. Inspección de los equipos de generación y almacenamiento de combustible.
7. Elaboración y lectura del acta de inspección al personal representante de las centrales generadoras.

Para el procesamiento de los datos, se realizaron las siguientes actividades:

1. Procesamiento de la información.
2. Análisis de la información.
3. Elaboración del informe de inspección.
4. Presentación de conclusiones y recomendación de acciones que debe realizar la Comisión.

INFORME DE FISCALIZACIÓN

INSPECCIÓN CENTRAL TÉRMICA PLANTA TÉRMICA LAEISZ

DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN



JUNIO 2024

INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL TÉRMICA LAEISZ CEIBA

OBJETIVO

Presentar los resultados de la inspección realizada a la central generadora Laeisz Térmica en fecha 23 de abril de 2024.

Objetivos específicos

1. Realizar la supervisión de la planificación y ejecución de mantenimientos de las centrales generadoras conforme a los establecido en el Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM) y la Norma Técnica de Mantenimientos (NT-M).
2. Verificar la entrega de información operativa por parte de la empresa generadora al Centro Nacional de Despacho según lo establecido en la Norma Técnica de Programación de la Operación.

PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA INSPECCIÓN

Como producto del proceso de inspección se identificaron los hallazgos siguientes según el aspecto del analizado:

Aspectos generales

Datos nominales

El 23 de abril de 2024 se realizó la inspección con previo aviso a la central generadora Planta Térmica Laeisz ubicada en el municipio de La Ceiba, Atlántida. Esta central participa en el mercado de oportunidad con tecnología térmica de combustible diésel, cuenta con una potencia instalada de 18.75 MW, constan de 15 unidades de generación, 9 unidades de 900 kW Cummins KTA 50 G3, 6 unidades de 1300 kW y 3 unidades de 950 kW. Cabe mencionar que las unidades de la planta están categorizadas como generadores de emergencia y no se recomienda su operación continua, asimismo, no podrían participar en la regulación primaria y secundaria de frecuencia.

La central se encuentra conectada a la Barra 307 de distribución en 34.5 kV, mediante el interruptor señalado como el elemento 32U5. Los dispositivos señalados como equipo de protección de las unidades cuchillas portafusibles colocadas a la salida de los transformadores elevadores (Ver **Figura 2**).



Figura 2 (Dcha.) Elementos de protección de unidades de generación. (Izda.) Punto de conexión de la central LAT (fuente propia)

Operación

Las unidades de generación son operadas manualmente dado que la central no cuenta con un sistema SCADA, es decir que en casos de disparo de las unidades el técnico de turno debe acercarse a la unidad y verificar visualmente su funcionamiento. La central es despachada en hora pico de acuerdo con la necesidad del sistema.

Disponibilidad de unidades de generación

La central actualmente tiene una capacidad reducida a 14.1 MW esto debido a desperfectos eléctricos y mecánicos en 6 unidades de generación. Manifestaron que la rehabilitación de las unidades en mención se ha visto retrasada por la repotenciación de la central que, de acuerdo con la planificación de la central, ingresarán 13 unidades KTA50G3 Cummins con capacidad de 950 kW en dos etapas, ingresando 9 unidades el 27 de abril y los 4 restantes ingresarían el 15 de mayo del año en curso.

Asimismo, disponen de 4 tanques para almacenamiento de combustible, cada tanque es de 6,000 galones; el rendimiento promedio de cada unidad es de 60 galones por hora a plena carga. Por otro lado, el tiempo de arranque estimado por unidad generadora es de aproximadamente 2 minutos. En la **Figura 3** se observa el diagrama unifilar de la central.

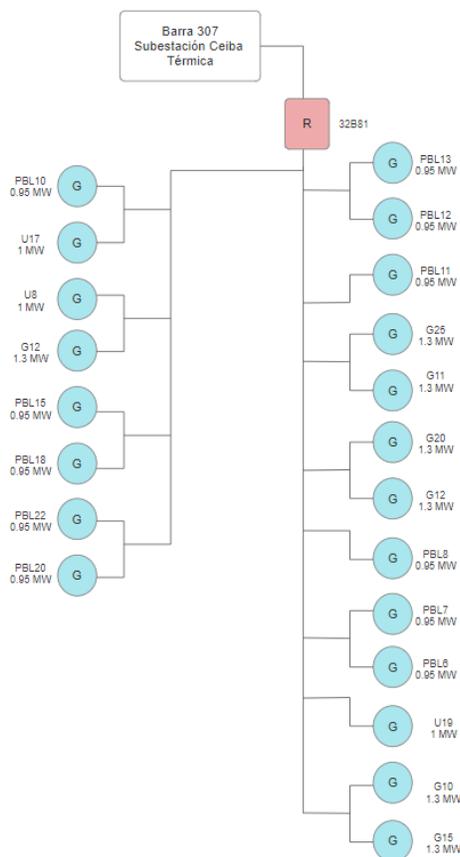


Figura 3 Distribución de las unidades de generación central LAT (fuente Planta Térmica Laeisz)

Acerca de las indisponibilidades

La central tiene indisponible 7 unidades de generación cuyo detalle se comparte en la **Tabla 3**. El personal técnico de la central indicó que las unidades U19 y G12 salieron de operación hace aproximadamente 4 años.

Unidad	Capacidad (kW)	Motivo de indisponibilidad
U19	1000	Rehabilitación por sincronización
G10	1300	Bomba de agua
G12	1300	No está en la planta
PBL 14	950	Arrastre de pistones
PBL 12	950	Falla en el generador
PBL 20	950	Arrastre de pistones
PBL 10	950	No está en la planta, fue prestada

Tabla 3 Unidades de generación indisponibles, central térmica Laeisz Ceiba.

Acerca de los Mantenimientos

El agente manifestó haber realizado la entrega del Plan Anual de Mantenimiento (PAM) al Centro Nacional de Despacho (CND), el 10 de agosto de 2023, sin embargo, la información brindada en comunicaciones sostenidas con el CND corresponde a los datos técnicos y operativos de la central térmica, históricos y proyección de generación y el registro de las indisponibilidades históricas, ninguno de estos documentos refiere a la presentación del Plan Anual de Mantenimientos (PAM) 2024.

El plan de mantenimientos se genera de acuerdo con las horas de trabajo de las unidades generadoras con base al manual del fabricante, la proyección de generación y la operación real; además manifiestan que aprovechan los periodos donde usualmente su capacidad no es requerida en el despacho, para no incurrir en indisponibilidades.

El reporte de las ordenes de trabajo por mantenimiento de la central registró 52 mantenimientos mecánicos ejecutados en el transcurso del año, en su mayoría programados o preventivos exceptuando la falla de la unidad PBLJ4 ocurrida el 19 de febrero del presente (**ver Anexo 3 Mantenimientos** ejecutados por la central Térmica Laeisz Ceiba en el 2024 Asimismo, en las bitácoras de mantenimiento se registraron 62 acciones de mantenimientos mecánicos y 16 mantenimientos eléctricos (**ver Anexo 4** Mantenimientos mecánicos y eléctricos reportados en bitácoras.

De acuerdo con el predespacho final elaborado por CND la central no envía el reporte diario de disponibilidad, sin embargo, el representante de la central manifestó que esta se declara todos los días a las 00:00 horas.

Otros Hallazgos

Los rangos de voltaje en los que funcionan las máquinas son de 465 V a 500 V según los valores de bajo y alto voltaje que son establecidas en sus protecciones, lo que indica un rango de operación del $\pm 5\%$ fuera de esto la máquina sale de línea, ejemplificaron la unidad PBL 12 después de un bajo voltaje el generador presentó falla, además, indicaron que este inconveniente en la red de distribución ha causado daño en las tarjetas electrónicas tal como el AVR.

Respecto a los servicios complementarios, manifestaron que las unidades generadoras no son para entregar reactivo dado que implica que las máquinas trabajen forzosamente disminuyendo la vida útil de estas.

Por otro lado, se indicó que el consumo propio es de 650 kWh que representa aproximadamente el 0.9% respecto a su generación, y este es sustraído de su generación para realizar el pago de ello.

CONCLUSIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se concluye que:

1. La central Térmica Laeisz Ceiba, no presentó su PAM 2024 conforme a la fechas y disposiciones del ROM conforme lo establece el artículo 77, sobre la entrega de dicha planificación al Operador del Sistema, y de acuerdo con la NT-M sección 5.1, la central no contaría mantenimientos mayores.
2. Respecto a la operación de la central Térmica Laeisz Ceiba se comprobó que no dispone de un sistema SCADA por lo que la operación y el control se realizan de manera manual y requieren del registro de la barra donde se reporta la energía generada; y que la central cuenta con unidades de generación que no están diseñadas para trabajar en horas continuas ya que son utilizadas para plantas de emergencia.

RECOMENDACIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se recomienda:

1. Que la central Térmica Laeisz Ceiba notifique todos los mantenimientos, incluyendo los mantenimientos menores, aunque estos sean programados en periodos en los que usualmente la central no es requerida, dado que la capacidad demandada por el sistema es variable y puede afectar en la programación del sistema o incurrir en costos mayores.
2. Requerir a la central para utilizar los canales indicados por el CND y así no afectar el cumplimiento de la información operativa que es declarada diariamente y publicada en los informes del predespacho final.

MATRIZ DE SEGUIMIENTOS

No.	Recomendación	Tipo (acción o documento)	Medio de verificación	Fecha estimada (semana 2024)	Estado (Pendiente, en proceso, finalizado)
1	Presentación de la planificación anual de mantenimiento de la central Laeisz Ceiba	Documento: Oficio	Correo electrónico (Respuesta remitida a secretaría general CREE)	Semana 26	Pendiente
2	Requerir a la central Laeisz Ceiba para que implemente canales de comunicación efectivos con el CND	Documento: Oficio	Correo electrónico (Respuesta remitida a secretaría general CREE)	Semana 26	Pendiente
3	Requerir información al CND respecto a la retroalimentación brindada a los agentes en los casos de entrega parcial de la información solicitada	Documento: Oficio	Correo electrónico (Respuesta remitida a secretaría General CREE)	Semana 26	Pendiente

ANEXOS

Anexo 2 Indisponibilidades de la central reportadas por el CND

FECHA	UNIDAD	MW	CAUSA	FECHA DE RESTABLECIMIENTO	OBSERVACIONES	DURACIÓN REAL	TIPO DE INDISPONIBILIDAD
18/03/2024	TERMICA LAEISZ	16.44	Transformador explotado asociado a unidades LAT U8 y LAT U22.	18 de marzo 2024 de 14:42 hrs. a 15:23 hrs.	En bitácoras de mantenimiento el 19 de marzo 2024 reportan que se realizó cambio de posición por daño en el transformador. En bitácoras de operación indican que el 19 marzo 2024 se conectaron las unidades quedando disponibles.	<24 horas	Indisponibilidad forzada

Anexo 3 Mantenimientos ejecutados por la central Térmica Laeisz Ceiba en el 2024

Orden Trabajo	Solicitado	Ent.	H/Pro.	Ejec.	Arch.	H. Ejec.	Pos.	Código	Descripción	Observación
1883	20 dic 23	12 ene 24	3,969.7	13 ene 24	16-ene-24	3,984.4	11	G11	Cambio de filtros de aire externos (2 / 208-9065)	programado
1884	20 dic 23	12 ene 24	3,969.7	13 ene 24	16-ene-24	3,987.4	11	G11	Cambio de filtros de aire internos (2 / 208-9066)	programado
1885	16 ene 24	16 ene 24		16 ene 24	13-mar-24	8,624.6	7	PBL8		programado
1886	18 ene 24	19 ene 24	9,742.5	18 ene 24	25-ene-24		5	PBL7	Instalación de codo en salida gases de escape	programado
1887	18 ene 24	19 ene 24	5,689.4	18 ene 24	25-ene-24		21	PBL15	Instalación de codo en salida gases de escape	programado
1888	19 ene 24	19 ene 24	9,077.6	19 ene 24	25-ene-24		22	PBL18	Instalación de codo en salida gases de escape	programado
1889	19 ene 24	19 ene 24	9,467.4	19 ene 24	22-ene-24		23	PBL22	Instalación de codo en salida gases de escape	programado
1890	19 ene 24	19 ene 24	8,633.4	19 ene 24	25-ene-24		7	PBL8	Instalación de codo en salida gases de escape	programado
1891	19 ene 24	19 ene 24	9,708.4	19 ene 24	25-ene-24		17	PBL10	cambio de coolan en sistema de enfriamiento	programado

Orden Trabajo	Solicitado	Ent.	H/Pro.	Ejec.	Arch.	H. Ejec.	Pos.	Código	Descripción	Observación
1892	19 ene 24	19 ene 24	9,723.4	19 ene 24	25-ene-24		15	PBL12	cambio de coolan en sistema de enfriamiento	programado
1893	19 ene 24	19 ene 24	5,689.4	19 ene 24	25-ene-24		21	PBL15	cambio de coolan en sistema de enfriamiento	programado
1895	31 ene 24	31 ene 24	9,253.2	31 ene 24	13-mar-24	9,471.2	23	PBL22	mantto 1500hrs mecánico	programado
1896	08 feb 24	05 feb 24	9,720.5	05 ene 24	6-ene-24	9,713.4	17	PBL10	mantto. 300 hrs.	programado
1897	06 ene 24	06 ene 24	3,916.4	06 feb 24	8-feb-24	3,901.3	9	G12	mantto 400 hrs	programado
1898	07 feb 24	07 feb 24	4,808.1	07 ene 24	11-mar-24	4,749.9	10	G20	mantto 400 hrs	programado
1899	08 feb 24	08 feb 24	5,725.3	08 ene 24	12-mar-24	5,693.5	21	PBL15	mantto. 300 hrs.	programado
1900	09 feb 24	09 feb 24	9,121.5	09 ene 24	13-mar-24	9,082.2	22	PBL18	mantto. 300 hrs.	programado
1901	19 feb 24	19 feb 24		19 feb 24	19-feb-24		20	PBLJ4	cambio de abrazadera tubería del turbo	falla
1902	22 feb 24	22 feb 24		22 feb 24	22-feb-24		14	PBL11	Cambio de radiador baqueteado unidad PBL11	programado
1903	22 feb 24	22 feb 24		22 feb 24	22-feb-24		16	PBL13	Cambio de radiador baqueteado unidad PBL13	programado
1904	22 feb 24	22 feb 24	9,898.6	28 feb 24	13-mar-24	9,869.4	16	PBL13	Cambio de filtros de aire externos (2 / 208-9065)	programado
1905	22 feb 24	22 feb 24	9,121.5	09 ene 24	13-mar-24	9,082.2	16	PBL13	mantto. 300 hrs.	programado
1906	07 mar 24	07 mar 24	30,546.1	07 mar 24	13-mar-24	30,555.8	18	U17	mantto.200hrs	programado
1907	08 mar 24	08 mar 24	9,791.0	08 mar 24	13-ene-00	9,777.6	15	PBL12	mantto. 300 hrs.	programado
1908	08 mar 24	08 mar 24	4,512.8	07 mar 24	13-mar-24	4,439.3	1	G15	mantto 400 hrs	programado
1909	08 mar 24	08 mar 24	5,004.2	08 mar 24	13-mar-24	4,902.9	12	G25	mantto 400 hrs	programado
1910	12 mar 24	13 mar 24	9,826.6	13 mar 24	13-mar-24	9,833.7	17	PBL10	cambio filtro de aire únicos AF 25278	programado
1912	18 mar 24	18 mar 24	4,074.9	18 mar 24	22-mar-24	4,146.4	9	G12	Cambio de filtros de aire externos (2 / 208-9065)	programado
1913	18 mar 24	18 mar 24	4,074.9	18 mar 24	22-mar-24	4,146.4	9	G12	Cambio de filtros de aire externos (2 / 208-9065)	programado
1914	19 mar 24	22 mar 24	9,786.5	19 mar 24	22-mar-24			PBL6	mantto. 300 hrs.	programado

Orden Trabajo	Solicitado	Ent.	H/Pro.	Ejec.	Arch.	H. Ejec.	Pos.	Código	Descripción	Observación
1917	27 mar 24	27 mar 24	30,546.1	27 mar 24	29-mar-24	30,781.3	18	U17	mantto 200 hrs.	programado
1918	28 mar 24	29 mar 24	4,808.1	29 mar 24	16-abr-24	5,122.0	10	G20	mantto 400 hrs	programado
1919	28 mar 24	29 mar 24	4,353.8	29 mar 24	16-abr-24	4,372.6	11	G11	mantto 400 hrs	programado
1920	23 mar 24	29 mar 24	8,851.5	29 mar 24	16-abr-24	8,917.6	7	PBL8	mantto. 300 hrs.	programado
1921	26 mar 24	29 mar 24	10,207.3	29 mar 24	16-abr-24	10,243.4	14	PBL11	cambio filtro de aire únicos AF 25278	programado
1922	21 mar 24	29 mar 24	5,890.1	29 mar 24	16-abr-24	5,983.2	21	PBL15	cambio filtro de aire únicos AF 25278	programado
1924	22 mar 24	29 mar 24	9,675.5	29 mar 24	16-abr-24	9,751.5	23	PBL22	cambio filtro de aire únicos AF 25278	programado
1925	28 mar 24	29 mar 24	5,115.3	29 mar 24	16-abr-24	5,121.9	10	G20	Cambio de filtros de aire externos (1/ 208-9065)	programado
1927	01 abr 24	29 mar 24	30,828.2	28 mar 24	29-mar-24	30,788.0	18	U17	cambio filtros aire únicos AH1135	programado
1928	07 abr 24	08 abr 24	9,618.2	05 abr 24	16-abr-24	9,817.5	23	PBL22	mantto 500hrs	programado
1929	09 abr 24	10 abr 24	4,808.9	11 abr 24	16-abr-24		1	G15	cambio de filtro RACOR	programado
1930	09 abr 24	10 abr 24	5,285.0	11 abr 24	16-abr-24		12	G25	cambio de filtro RACOR	programado
1931	09 abr 24	10 abr 24	45,393.0	11 abr 24	16-abr-24		9	G12	cambio de filtro RACOR	programado
1932	10 abr 24	10 abr 24	6,097.2	11 abr 24	16-abr-24		21	PBL15	cambio de filtro RACOR	programado
1933	11 abr 24	11 abr 24	10,294.0	11 abr 24	16-abr-24		16	PBL13	cambio de filtro RACOR	programado
1934	11 abr 24	11 abr 24	10,388.9	11 abr 24	16-abr-24		14	PBL11	cambio de filtro RACOR	programado
1935	11 abr 24	11 abr 24	4,536.2	11 abr 24	16-abr-24		11	G11	cambio de filtro RACOR	programado
1936	11 abr 24	11 abr 24	5,270.5	11 abr 24	16-abr-24		10	G20	cambio de filtro RACOR	programado
1937	06 abr 24	16 abr 24	10,093.7	16 abr 24	19-abr-24	10,191.2	4	PBL6	cambio filtro de aire únicos AF 25278	programado
1938	16 abr 24	17 abr 24	8,345.1	17 abr 24	19-abr-24		5	PBL7	Cambio de radiador baqueteado unidad PBL7	programado
1939	15 abr 24	17 abr 24	9,114.4	16 abr 24	19-abr-24		7	PBL8	Cambio de radiador baqueteado unidad PBL8	programado
1940	18 abr 24	18 abr 24	9,121.5	18 abr 24	19-abr-24	9,577.3	22	PBL18	mantto 500hrs	programado

Anexo 4 Mantenimientos mecánicos y eléctricos reportados en bitácoras

FECHA	TIPO MANTO.	UNIDAD	HORÓMETRO	DESCRIPCIÓN
07/01/2024	MECÁNICO	PBL-14		Se lavó y realizó inspección de unidad Se encontraron varillas de válvulas de escape Unidad queda fuera de línea
08/01/2024	MECÁNICO	PBL-13		Se cambió flujómetro de unidad de digital a mecánico nuevo
08/01/2024	MECÁNICO	PBL-10		Se instaló radiador reparado Cambio de manguera dañada
08/01/2024	MECÁNICO	U 17		Se cambió flexible lado izquierdo
08/01/2024	MECÁNICO	U 19		Se cambió radiador
15/01/2024	MECÁNICO	PBL-15	5685	Se cambió radiador, hrs.: 5,685
	MECÁNICO	PBL_22		Se cambio radiador por reparación
16/01/2024	MECÁNICO	PBL-8	8631	Se cambio manguera de after cooler hrs.: 8,631
18/01/2024	MECÁNICO	PBL-14		Se baja tanque de combustible y generador de esta unidad para mantenimiento
18/01/2024	MECÁNICO			Se realiza cambio de codos de escape de unidades PBL-7, PBL-15, PBL-22, PBL-19, PBL-8 por daños de oxidación
21/01/2024	MECÁNICO	G-12		Se corrigio fuga de aceite
29/01/2024	MECÁNICO	PBL-22		Se bajó tanque de mantenimiento para mantenimiento de 1,500 horas.
31/01/2024	MECÁNICO	PBL-22	9471.19	Mantenimiento de 1,500 horas, inspección de manguera, accesorios, calibración de válvulas, hrs.: 9,471.19
05/02/2024	MECÁNICO	PBL-10	9713.44	Se realizó mantenimiento de 300 hora, cambio de aceite, filtro de combustible, hrs.: 9,713.44
06/02/2024	MECÁNICO	G-12	3907.3	Se realiza mantenimiento de 400 horas, hrs.: 3,901.3
07/02/2024	MECÁNICO	G-20	4749.9	Se realiza mantenimiento de 400 horas, hrs.: 4,749.9
07/02/2024	MECÁNICO	PBL-15	5693.51	Se realiza mantenimiento de 300 horas, hrs.: 5,693.51
07/03/2024	MECÁNICO	U 17	30555.8	Se realizó mantenimiento mecánico de 250 horas hrs.: 30555.8, se realizó lavado de motor y radiador
08/03/2024	MECÁNICO	PBL-12	9777.6	Mantenimiento mecánico de 300 horas Se cambió aceite filtros de aceite, filtros de diésel y filtros de coolant, hrs.: 9,777.6
08/03/2024	MECÁNICO	G-15	4439.3	Se realizó mantenimiento mecánico de 400 horas Se cambio aceite, filtros de aceites y filtros de diésel, hrs.: 4,439.3
08/03/2024	MECÁNICO	G-25	4902.9	Se realizó mantenimiento mecánico de 400 horas Se cambio aceite, filtros de aceites y filtros de diésel, hrs.: 4,902.9
20/03/2024	MECÁNICO	PBL-6	9996.8	Mantenimiento de 350 horas, cambio de aceite, filtros, hrs.: 9,996.8
21/03/2024	MECÁNICO	PBL-11	1012.2	Mantenimiento de 300 horas
22/03/2024	MECÁNICO	PBL-7	8060.8	Mantenimiento de 300 horas
26/03/2024	MECÁNICO	U-12		Cambio de polea y banda ventiladora y tensor de la unidad ya que esta unidad se le reventó la banda y se le dañó ventiladora, quedando disponible solo una fuga de combustible
27/03/2024	MECÁNICO	U-17	30781.8	Se realizó mantenimiento de 250 horas
28/03/2024	MECÁNICO	PBL-22	8153.54	Se realizó cambio de manguera para tubería de agua de radiador, se rellenó refrigerante
28/03/2024	MECÁNICO	U-17	30797.4	Se realizó cambio de filtros.
29/03/2024	MECÁNICO	PBL-8	8917.55	Se realizó mantenimiento de 300 horas
29/03/2024	MECÁNICO	G-11	4372.6	Se realizó mantenimiento de 400 horas
29/03/2024	MECÁNICO	G-20	5122	Se realizó mantenimiento de 400 horas
29/03/2024	MECÁNICO	PBL-11	10247.36	Cambio de filtros de aire

FECHA	TIPO MANTO.	UNIDAD	HORÓMETRO	DESCRIPCIÓN
29/03/2024	MECÁNICO	PBL-15	5983.17	Cambio de filtros de aire
29/03/2024	MECÁNICO	PBL-18	9379.59	Cambio de filtros de aire
29/03/2024	MECÁNICO	PBL-22	9751.52	Cambio de filtros de aire
29/03/2024	MECÁNICO	G-20	5121.9	Cambio de filtros de aire (externos)
30/03/2024	MECÁNICO	PBL-15	5983.17	Se le realizó cambio de tanque de combustible ya que este estaba roto
02/04/2024	MECÁNICO	G-25	5194.9	Se dio mantenimiento a bomba de agua por posible sospecha, ya que se está filtrando aceite en el agua hacia los radiadores.
03/04/2024	MECÁNICO	G-25	5194.9	Se le desmontó el tanque de combustible para llevarlo a reparar por fuga de combustible, llegó personal de ENEE para medir la cantidad de combustible y luego drenar
04/04/2024	MECÁNICO	G-10		Se le desmontó la bomba de agua para instalarlo a la G-25 y luego llegó el tanque de combustible de la G-25 y se instaló quedando pendiente para ingresarle combustible con personal ENEE, quedó pendiente en continuar instalando la bomba de agua a G-25, queda unidad de posición 2 indisponible
05/04/2024	MECÁNICO	PBL-21	9817.5	Se realizó mantenimiento de 500 horas
05/04/2024	MECÁNICO	G-25	5194.9	Llegó personal de ENEE para agregarle el combustible y se continuó trabajando en instalar la bomba de la unidad
09/04/2024	MECÁNICO	G-25	5231.7	Se realizó cambio de filtros RACOR
09/04/2024	MECÁNICO	G-15	4808.9	Se realizó cambio de filtros RACOR. Alarma de filtros saturados
10/04/2024	MECÁNICO	PBL-15	6097.2	Se realizó cambio de filtros RACOR. Alarma de filtros saturados
10/04/2024	MECÁNICO	G-12	4398	Se realizó cambio de filtros RACOR. Alarma de filtros saturados
11/04/2024	MECÁNICO	PBL-11	10373.19	Se realizó cambio de filtros RACOR, se cambió por variación
11/04/2024	MECÁNICO	PBL-13	10294.38	Se realizó cambio de filtros RACOR por cambio de variación
11/04/2024	MECÁNICO	G-20	5270.5	Se realizó cambio de filtros RACOR. Alarma de filtros saturados
14/04/2024	MECÁNICO	PBL-7	8307.28	Se le realizó cambio de sello de cigüeñal
14/04/2024	MECÁNICO	G-11	4520.6	Se realizó cambio de filtros RACOR. Alarma de filtros saturados
15/04/2024	MECÁNICO	PBL-8	9078.5	Se cambió radiador por reparación
15/04/2024	MECÁNICO	PBL-6	10191.2	Lavado de radiador
15/04/2024	MECÁNICO	PBL-7	8317.43	Lavado de radiador
15/04/2024	MECÁNICO	G-25	5305.7	Lavado de radiador
15/04/2024	MECÁNICO	PBL-22	9917.13	Lavado de radiador
17/04/2024	MECÁNICO	PBL-15		Lavado de radiador
17/04/2024	MECÁNICO	PBL-7		Se le realiza cambio de radiador
18/04/2024	MECÁNICO	PBL-8	9577.28	Se le realizó mantenimiento mecánico de 500 horas
18/04/2024	MECÁNICO	PBL-13	10355.24	Se le realizó lavado de radiador, motor y piso
19/04/2024	MECÁNICO	PBL-12		Se desmontó generador dañado
22/04/2024	MECÁNICO			Se recibieron 20 barriles de aceite valvoline 15w40, se recibieron filtros de aire
13/01/2024	ELÉCTRICO	U-17		Se pusieron baterías que se quitaron de la PBL-14 máquina queda lista.
31/01/2024	ELÉCTRICO	PBL-22		Se terminó mantenimiento completo de 1500 horas, se probó máquina y se entregó a operación
26/02/2024	ELÉCTRICO	PBL-12		Se montó generador que se quitó de la PBL-14
07/03/2024	ELÉCTRICO	PBL-6		Se pusieron 4 baterías que se quitaron de la PBL-14
09/03/2024	ELÉCTRICO	U-17		Se pusieron 4 baterías (2 nuevas y 2 que se quitaron de la PBL-6)
20/03/2024	ELÉCTRICO	PBL-12		Queda fuera de servicio por daño en el generador
21/03/2024	ELÉCTRICO	PBL-15		Se cambió gobernadora eléctrica nueva
19/03/2024	ELÉCTRICO	PBL-8		

FECHA	TIPO MANTO.	UNIDAD	HORÓMETRO	DESCRIPCIÓN
	ELÉCTRICO	PBL-22		Se cambiaron máquinas de posición por daño en transformador
05/04/2024	ELÉCTRICO	PBL-6	10092.32	Se realizó cambio de AVR ya que la que tenía presentaba problemas de regulación, se puso una AVR que se tenía en bodega usada
05/04/2024	ELÉCTRICO	PBL-11		Se realizó inspección de generador en general ya que esta máquina estaba en mantenimiento mecánico
07/04/2024	ELÉCTRICO			Se realizó trabajo de líneas de alta tensión
08/04/2024	ELÉCTRICO			Se cambió parámetros de CAT-1 y CAT-2 ya que el de la CAT 1 estaba dañada y CAT 2 está fuera de servicio por problemas mecánicos
13/04/2024	ELÉCTRICO	PBL-7	8307.28	Se comenzó mantenimiento eléctrico en generador ya que los mecánicos harán cambio de sello
14/04/2024	ELÉCTRICO	PBL-7	8307.28	Se terminó trabajo de mantenimiento, se probó máquina y quedó disponible
17/04/2024	ELÉCTRICO	PBL-15		Se realizó lavado

INFORME DE FISCALIZACIÓN

INSPECCIÓN CENTRAL TÉRMICA

BECOSA

DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN



JUNIO 2024

INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL TERMICA BECOSA

OBJETIVO

Presentar los resultados de la inspección realizada a la central generadora térmica Bijao Electric Company (BECOSA) en fecha 24 de abril de 2024.

Objetivos específicos

1. Realizar la supervisión de la planificación y ejecución de mantenimientos de las centrales generadoras conforme a los establecido en el Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM) y la Norma Técnica de Mantenimientos (NT-M).
2. Verificar la entrega de información operativa por parte de la empresa generadora al Centro Nacional de Despacho (CND) según lo establecido en la Norma Técnica de Programación de la Operación (NT-PO).

PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA INSPECCIÓN

Como producto del proceso de inspección se identificaron los hallazgos siguientes según el aspecto analizado:

Aspectos generales

Datos nominales

El 24 de abril de 2024 se realizó la inspección a la central generadora Bijao Electric Company (BECOSA) ubicada en el municipio de Choloma, Cortés. La central BECOSA es de tecnología térmica de combustible Petcoke/carbón, cuenta con tres unidades de generación de 35 MW cada una, asimismo, cuenta con dos puntos de entrega y conexión, las unidades BCO-U1 y BCO-U2 se conectan mediante la subestación Bijao a través de la línea L565 (ver **Figura 4**) y la unidad BCO-U3 se conecta mediante la subestación Rio Nance a través de la línea L536. La central interconecta las unidades de generación mediante una línea de transmisión L537 cuyas protecciones permanecen normalmente cerradas.

La central BECOSA participa el mercado eléctrico mediante el mercado de contratos mediante el contrato

de suministro con ENEE No.027-2014, comprometiendo las ventas de excedentes de generación.



Figura 4 (Izda.) Subestación Bijao BCO-U1 BCO-U2 (Dcha.) Reserva de Petcoke y Carbón

Operación

El agente manifestó que realizan un reporte semanalmente de horas pico y producción a ENEE con copia a la gerencia de despacho, sin embargo, en fecha 16 de abril de 2024 comenzaron a participar en reuniones con el Centro Nacional de Despacho (CND) para regular el proceso de notificación y suministro de información en los diferentes horizontes que plantea la regulación vigente.

El mínimo operativo de una unidad de generación estaría entre 27 a 28 MW, bajo ese valor se pierde eficiencia. En condiciones de fallas se debe tener un control de la temperatura de la caldera; el arranque depende del control de las temperaturas y presiones de los sistemas asociados.

Disponibilidad

Actualmente la central cuenta con una disponibilidad de las 3 unidades de generación.

Acerca de plan anual de mantenimientos

El Plan de Mantenimientos (PAM) 2024 de la central BECOSA está trazado de acuerdo con las especificaciones de los manuales del fabricante y proveedores de repuestos, asimismo, se considera el criterio técnico y la experiencia del personal de la central. BECOSA presentó su PAM 2024 al operador del sistema en fecha 25 de septiembre de 2023.

Las actividades que definen como mantenimiento mayor son aquellas que involucran un paro de la unidad

y son planificadas a realizar en los meses de diciembre y enero, dado que es necesario esperar una caída considerable de las temperaturas para realizar el inicio de maniobras. De igual manera, realizan semanalmente inspecciones y mantenimientos preventivos que no requieran la salida de las unidades de generación.

En la **Figura 5** se observan las actividades ejecutadas del PAM 2024 de la central, en el cual se observa que los mantenimientos mayores fueron planificados a iniciar en el mes de diciembre de 2023 y finalizar en el mes de enero de 2024, para lo cual manifestaron que la unidad BCO-U3, había acumulado las horas requeridas para un overhaul, luego de 5 años de operación.

Mantenimientos mayores realizados en 2024

UNIT-1,2,3 STOP & SYNC DATE'S								
Unit	Stop Date (Planned)	Stop Date (Actual)	Sync Date (Planned)	Sync Date (Actual)	No# of Days as per Schedule	No# of Days (Actual)	Extra Days as per Plan	Reason for Extra days for Startup
Unit- 1	14th Dec Midnight	14th Dec Midnight	27th Dec	4th Jan	13 Days	21 Days	8	Shutdown works were completed in Time, but during final hydro tests there was leakages found in the roof panel welding which too time to identify and re-weld because doing the work at height with sky climber was difficult
Unit- 2	21st Dec Midnight	21st Dec Midnight	4th Jan	7th Jan	14 Days	17 Days	3	Shutdown works were completed on time, during startup there was leakages found in HP Heater-1 and so needed to attend the leakages
Unit- 3	6th Jan Midnight	7th Jan Midnight	26th Jan	26th Jan	20 Days	20 Days	0	Startup on time as per schedule

Figura 5 Actividad de resumen del PAM 2024 BECOSA (Reporte General Paro Anual 2023 BECOSA)

De acuerdo con el PAM 2024 BECOSA, está contemplada la ejecución de mantenimientos mayores hasta el mes de diciembre del año en curso. En el **ANEXOS**

Anexo 2 Tabla resumen: verificación de mantenimiento 2024 se observan los mantenimientos mayores programados para el año 2024. De la planificación 2024 se ejecutaron los mantenimientos según lo programado, sin embargo, el mantenimiento mayor de BCO-U2 registró 56 horas adicionales a lo planificado, calificándose este periodo adicional como mantenimiento forzado.

Acerca de las indisponibilidades

La central BECOSA durante el mes de febrero y marzo registró 4 eventos de indisponibilidad, de los cuales 2 están asociados a fallas ocasionadas por disparos de las unidades de generación, estas indisponibilidades forzadas acumularon una duración total de 2.7 horas, los 2 eventos restantes son asociados a mantenimientos programados con el Operador del Sistema que sobrepasaron el tiempo solicitado para la ejecución de los mantenimientos, con un total acumulado de 94.5 horas de las cuales 10.5 horas corresponden a mantenimiento forzado. En el **Anexo 3** Tabla resumen: verificación de eventos de indisponibilidad (marzo 2024) se puede observar la verificación de los eventos de las indisponibilidades de la central en los meses de febrero y marzo.

CONCLUSIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se concluye que:

1. La central BECOSA presentó su PAM 2024 fuera de las fechas dispuestas en el ROM conforme con lo que establece el artículo 77, sin embargo, ha cumplido con la ejecución de las tareas planificadas, en el caso de la unidad BCO-U2 esta superó el tiempo solicitado representando un mantenimiento forzado, cabe mencionar que los mantenimientos mayores se realizan entre los meses de diciembre y enero.
2. Actualmente la central generadora BECOSA no reporta la disponibilidad diaria al Operador del Sistema, no obstante, han sostenido reuniones con el CND con el propósito de normalizar su operación dentro de los horizontes que establece el marco regulatorio vigente.

RECOMENDACIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se recomienda:

1. Solicitar al CND el proceso de regularización de la central BECOSA, en cuanto a los temas de disponibilidad diaria, información semanal y a largo plazo, así como el reporte de indisponibilidades y mantenimientos conforme a lo que estable el marco regulatorio.
2. Solicitar a la central generadora, continuar con el proceso de inscripción en el registro público de acuerdo con lo acordado en el acta de inspección

MATRIZ DE SEGUIMIENTOS

No.	Recomendación	Tipo (acción o documento)	Medio de verificación	Fecha estimada (semana 2024)	Estado (Pendiente, en proceso, finalizado)
1	Solicitar el proceso de regularización de la central generadora BECOSA.	Oficio	Correo electrónico (Respuesta remitida a secretaría general CREE)	Semana 27	Pendiente
2	Remitir a la central la recomendación a la central para continuar con el proceso de registro público que lleva esta esta Comisión.	Oficio	Correo electrónico (Respuesta remitida a secretaría general CREE)	Semana 27	Pendiente

ANEXOS

Anexo 2 Tabla resumen: verificación de mantenimiento 2024

Descripción del mantenimiento	Fecha/ hora inicio	Fecha/ hora final	Duración	Unidad	Fecha/ hora inicio	Fecha/ hora final	Duración de solicitud	Duración de real	No. Despeje	Observaciones
PARA PARA MANTENIMIENTO ANUAL DE TURBINA, CALDERA, GENERADOR Y EQUIPOS AUXILIARES	21/12/2023 00:00	4/1/2024 00:00	336	BCO-U02	22/12/2023 00:00	7/1/2024 08:14	336	392	23-3113	Actividad de mantenimiento anual. Se registraron 56 horas de mantenimiento forzado de la unidad. Datos verificados con: - Informe diario del 26/12/2024. (CND) - Informe diario 07/1/2024. (CND) -Paro Anual 2023 (Cronograma rev-5). (BCO) -Reporte de operación 07/01/2024. (BCO) - Gráfico de potencia U2.07. ENERO.35MW (BCO).
PARA PARA MANTENIMIENTO ANUAL DE TURBINA, CALDERA, GENERADOR Y EQUIPOS AUXILIARES	6/1/2024 00:00	26/1/2024 00:00	480	BCO-U03	7/1/2024 12:25	26/1/2024 17:17	456	461	23-3114	Actividad de mantenimiento anual. Se registraron 4.87 horas de mantenimiento forzado de la unidad. Datos verificados con: - Informe diario del 08/1/2024. - Informe diario 26/01/2024. -Paro Anual 2023 (Cronograma rev-5) -Reporte de operación 26/01/2024. - Gráfico de potencia U3.26. ENERO.35MW (BCO).

Anexo 3 Tabla resumen: verificación de eventos de indisponibilidad (marzo 2024)

FECHA	UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración (hrs)	Fecha de inicio	Fecha final	Duración real (hrs)	Observaciones
02/02/2024	BECOSA U3	Falla en ventilador de unidad.	2/2/2024 05:00	2/2/2024 07:13	2.2	2/2/2024 05:07	2/2/2024 07:20	2.22	<p>Comentario en reporte de operación: Disparo de PA FAN 2 de caldera 3, después de un lapso se perdieron los ventiladores de caldera y se tuvo que desincronizar la turbina, Desync: 5:07 am, sincronización: 7:20 am. Rampa de arranque tuvo una duración de 1 horas.</p> <p>Información verificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de operación 02/02/2024 (BCO). - Gráfico de potencia U3.02. FEBRERO.35MW (BCO). -Informe diario 02/02/2024 (CND).
02/02/2024	BECOSA U2	Falla en bomba de aceite.	2/2/2024 22:35	2/2/2024 23:17	0.7	2/2/2024 22:31	2/2/2024 23:14	0.72	<p>Comentario en reporte de operación: Disparo de turbina 2 por des habilitación de COP en línea por error y después bloqueo de equipo stand by que arranco en auto, al momento de bloquear para mantenimiento. Rampa de arranque tuvo una duración de 1.05 horas.</p> <p>Información verificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de operación 02/02/2024 (BCO). - Gráfico de potencia U2.02. FEBRERO.35MW (BCO). -Informe diario 02/02/2024 (CND).

FECHA	UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración (hrs)	Fecha de inicio	Fecha final	Duración real (hrs)	Observaciones
28/03/2024	BECOSA U1	Mantenimiento de válvula de venteo de línea principal de vapor. Orden No. 24-0764.	28/3/2024 00:00	30/3/2024 12:00	60.0	28/3/2024 00:54	30/3/2024 18:43	65.82	<p>Mantenimiento programado con orden de despeje No.24-0764. Mantenimiento forzado luego de las 12:00.</p> <p>Comentario: Se verificó en bitácora de operación que la unidad presentó problemas en el arranque por disparo asociado por vibración trasera X alta. Sincronizando hasta las 18:43 del 20/03/2024. Rampa de arranque tuvo una duración de 1.23 horas para alcanzar los 35 MW.</p> <p>Información verificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de operación 30/03/2024 (BCO). - Gráfico de potencia U1.30 MARZO.35MW (BCO). -Informe diario 30/03/2024 (CND). -Predespacho final 30/03/2024 (CND). -Calendario de despeje semana 13 (CND).
31/03/2024	BECOSA U2	Reemplazo de válvulas con fuga en línea de vapor auxiliar. Orden No. 24-0765.	30/3/2024 18:00	31/3/2024 18:00	24.0	30/3/2024 18:34	31/3/2024 23:15	28.68	<p>Mantenimiento programado con orden de despeje No.24-0765. Mantenimiento forzado luego de las 18:00 del 31/03/2024.</p> <p>Comentario: Se verificó en bitácora de operación que la unidad presentó problemas en el arranque por disparo asociado por vibración trasera X alta. Sincronizando a las 23:15 del 31/03/2024. Rampa de arranque tuvo una duración de 2.78 horas para alcanzar los 35 MW.</p> <p>Información verificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de operación 31/03/2024 (BCO). - Gráfico de potencia U2.31 MARZO.35MW (BCO). -Informe diario 31/03/2024 (CND). -Calendario de despeje semana 13 (CND).

INFORME DE FISCALIZACIÓN

INSPECCIÓN CENTRAL TÉRMICA

EMCE

DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN



JUNIO 2024

INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL TERMICA EMCE

OBJETIVO

Presentar los resultados de la inspección realizada a la central generadora térmica Empresa de Mantenimiento, Construcción y Electricidad (EMCE) en fecha 25 de abril de 2024.

Objetivos específicos

1. Realizar la supervisión de la planificación y ejecución de mantenimientos de las centrales generadoras conforme a los establecido en el Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM) y la Norma Técnica de Mantenimientos (NT-M).
2. Verificar la entrega de información operativa por parte de la empresa generadora al Centro Nacional de Despacho (CND) según lo establecido en la Norma Técnica de Programación de la Operación (NT-PO).

PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA INSPECCIÓN

Como producto del proceso de inspección se identificaron los hallazgos siguientes según los aspectos analizados:

Aspectos generales

Datos nominales

El 25 de abril de 2024 se realizó la inspección con previo aviso a la central térmica EMCE ubicada en el municipio de Choloma, Cortés, la central participa en el despacho económico mediante el mercado de oportunidad, cuenta con cinco unidades de generación de 11 MW marca SEMT Pielstick, sin embargo, debido a una falla mayor la unidad ECH-U4, esta quedó fuera de servicio desde junio del 2018. De acuerdo con lo anterior actualmente la central cuenta con una capacidad instalada de 44 MW. Entrega su capacidad disponible a través de la subestación Choloma mediante la barra B239.

Operación

La central EMCE realiza la notificación de información operativa al CND diariamente, el rango mínimo operativo técnico de las unidades de generación es de 7.3 MW. Manifestaron que la planta es despachada en horas pico de la demanda en temporada de verano, en la temporada de invierno la central reduce su

participación en el despacho económico.

Disponibilidad de unidades de generación

Actualmente la central cuenta con solo tres unidades de generación con una capacidad disponible de 33 MW, esto a partir del 02 de abril, dado que la unidad ECH-U5 sufrió una falla mayor debido a una rotura de biela de los cilindros A4 y B4 (ver **Figura 6**). A la fecha la unidad se encuentra en proceso de diagnóstico y evaluación técnica, para validar la factibilidad de realizar la reparación de la unidad.



Figura 6 Daño de cilindro A4 de unidad ECH-U5 (fuente propia)

Cabe mencionar que la reducción de generación fue notificada mediante el reporte de disponibilidad de capacidad que realiza la central para el Predespacho Económico enviado el 02 de abril de 2024 al Operador del Sistema.

Acerca de las indisponibilidades

Las indisponibilidades registradas en el informe diario elaborado por el CND, en el mes de marzo, la central EMCE registró 33 eventos asociados a indisponibilidades forzadas acumulando 187 horas. En el **Anexo 3** Tabla resumen: verificación de eventos de indisponibilidad (marzo 2024) se adjunta la verificación de los

eventos.

El personal manifestó que desde el inicio de operación en junio de 2023 la central ha realizado auditorias de mantenimientos con el acompañamiento de consultores externos con la finalidad de analizar las condiciones de los equipos para lograr una reducción de los índices de fallas, en la **Figura 7** se observa el grafico estadístico de fallas a partir de 2023 hasta abril de 2024 de la central EMCE, mediante el cual indica que obtuvieron una reducción en el índice fallas, sin embargo, en el mes de abril se evidencia el impacto de la falla e indisponibilidad de unidad ECH-U5.

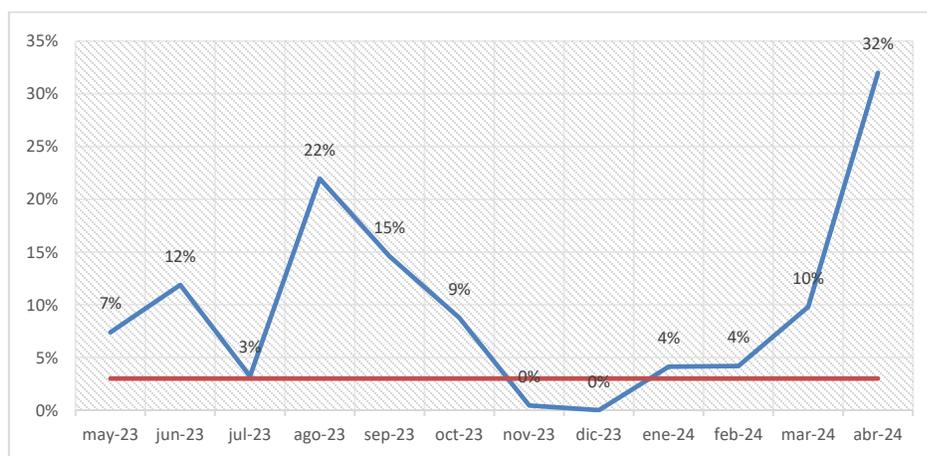


Figura 7 Índice de fallas de la central EMCE (fuente central EMCE)

Acerca de plan anual de mantenimientos

La central EMCE presentó su Planificación de Mantenimientos Mayores (PAM) 2024, en fecha 14 de septiembre de 2023, sin embargo, 11 de octubre de 2023 informaron al CND que el mantenimiento de la unidad ECH-U5 tendría una duración menor a dos semanas, por lo tanto, no realizarían mantenimientos mayores durante el año 2024.

El personal de la central manifestó que la planificación de mantenimientos de la central EMCE aplica para su programación, las horas de trabajo acumuladas de las unidades de generación (en base al manual del fabricante) y el periodo crítico del sistema eléctrico nacional. En la **Figura 8** se muestra la planificación y su respectiva modificación de la central EMCE para el año 2024.

De acuerdo con el personal de la central, los mantenimientos menores son aquellos cuya operación

acumulada abarca las 1,500, 3,000 y 6,000 horas; en el caso de que las horas de operación alcancen las 18,000 horas sería catalogado como un mantenimiento mayor.

ACTUALIZACION DE PROYECCION ANUAL DE MANTENIMIENTOS EMCE AÑOS 2023 Y 2024 CON FACTOR DE PLANTA DE 20%												
	10.80%	24.00%	6.46%	11.74%	31.61%	72.00%	12.00%	10.15%	24.00%	12.00%	13.44%	11.90%
	2023											
	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Unidad 1												3,000 Horas C
Unidad 2						3,000 Horas A						3K/6K Especial
Unidad 3									1,500 Horas C			1,500 Horas C
Unidad 5									6 K Horas			
	2024											
	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24
Unidad 1										1,500 Horas F		
Unidad 2						1,500 Horas B						1,500 Horas B
Unidad 3								3,000 Horas B				
Unidad 5	6K Esp./6K Nor.							1,500 Horas C				

 Programación horaria
 Reprogramación

Figura 8 Plan Anual de Mantenimientos EMCE (fuente central EMCE)

CONCLUSIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se concluye que:

1. La central térmica EMCE ha cumplido con la entrega de su PAM 2024, conforme a lo indicado en el ROM artículo 77, sin embargo, el 11 de octubre notificaron al CND que el mantenimiento mayor de la unidad ECH-U5 tendría una duración menor a 336 horas, por lo tanto, no contarían con mantenimientos mayores en 2024.
2. La disponibilidad de la central EMCE se encuentra reducida a solo 3 unidades de generación, la central está en proceso de estudio de factibilidad para reparar la unidad ECH-U5. Asimismo, no se observó comunicación entre la central y el CND relacionada a un informe preliminar de la indisponibilidad de la unidad.

ANEXOS

Anexo 2 Tabla resumen: verificación de mantenimiento 2024

Descripción del mantenimiento	Fecha/ hora inicio	Fecha/ hora final	Duración	Unidad	Fecha/ hora inicio	Fecha/ hora final	Duración de solicitud	Duración de real	No. Despeje	Observaciones
MANTENIMIENTO ESPECIAL 6K (CAMBIO DE CASQUILLOS DE BANCADA)	1/2/2024 08:00	22/2/2024 00:00	496	ECH-U05	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	No se realizó porque no cumplía con el requerimiento de energía

Anexo 3 Tabla resumen: verificación de eventos de indisponibilidad (marzo 2024)

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio	Fecha final	Duración real	Observaciones
EMCE CHOLOMA U2	Sale de línea por fuga de gases en válvula de presión por el cilindro B7.	29/02/2024	01/03/2024	17.73	29/2/2024 20:42	1/3/2024 16:55	20.22	Comentario en reporte de operación: Se saca unidad de línea por fuga de gases de escape a causa de desprendimiento de bloque de válvula de descompresión en cilindro B7. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfico de potencia
EMCE CHOLOMA U3	Alta temperatura de aceite de entrada a motor. No disponible por falla en el arranque.	01/03/2024	01/03/2024	0.60	1/3/2024 18:00	1/3/2024 21:02	3.03	Comentario en reporte de operación: Sensor de proximidad #5 del sistema DEMELEC dañado. Personal indicó. (Motor no entró a línea durante tiempo de generación solicitado por CND. Al declarar disponible unidad CND NO solicita sincronizar por baja demanda). Información verificada: - Reporte CAF - Gráfico de potencia
EMCE CHOLOMA U2	Disparo por alta temperatura de gases de escape	03/03/2024	03/03/2024	0.58	3/3/2024 17:44	3/3/2024 18:19	0.58	Comentario en reporte de operación: Alta desviación de temperatura de gases de escape cilindro A7 (402°C) 38grados por debajo de la temperatura del cilindro A4 (440°C), que es el que sigue en cuanto a rango de temperatura. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 2, apertura de interruptor [03/03/2024 17:44].
EMCE CHOLAMA U5	Indisponible por alta temperatura en Cilindro A8	04/03/2024	07/03/2024	61.07	4/3/2024 15:06	5/3/2024 13:16	22.17	Comentario en reporte de operación: Problemas en lubricación de balancines del Cil A8. Se realizó cambio del balancín y se realizó prueba de lubricación también cambio termocupla por nueva en el Cil A8 y se realizó limpieza en el sensor de compensación de la banda A. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [04/03/2024 15:55]. Cierre de interruptor [05/03/2024 13:16].
EMCE CHOLOMA U2	Indisponible por baja temperatura en Cilindro A7	05/03/2024	05/03/2024	0.88	5/3/2024 09:20	5/3/2024 10:12	0.87	Comentario en reporte de operación: Falla de termocupla, se realizó el cambio del inyector en el cilindro A7, Parte eléctrica realizo un intercambio de termocupla del A7 con el B7. Información verificada: - Reporte CAF

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio	Fecha final	Duración real	Observaciones
								- Gráfica de potencia activa unidad 2, apertura de interruptor [05/03/2024 09:20]. Cierre de interruptor [05/03/2024 10:12].
EMCE CHOLOMA U3	Disparo por baja presión de aceite en turbocargador	05/03/2024	05/03/2024	1.25	5/3/2024 09:57	5/3/2024 11:12	1.25	Comentario en reporte de operación: Disparo por "SISTEMA MOTOR PARADO POR PROTECCIONES ELECTRICAS". Información verificada: - Reporte CAF - Gráfico de potencia unidad 3, apertura de interruptor [05/03/2024 09:55]. Cierre de interruptor [05/03/2024 11:00].
EMCE CHOLOMA U1	Indisponible por baja temperatura en Cilindro B8	06/03/2024	06/03/2024	3.13	6/3/2024 11:30	6/3/2024 14:36	3.10	Comentario en reporte de operación: Falla de termocupla, se realizó el cambio del inyector en el cilindro A7, Parte eléctrica realizo un intercambio de termocupla del A7 con el B7. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 1, apertura de interruptor [06/03/2024 11:30]. Cierre de interruptor [06/03/2024 14:36].
EMCE CHOLOMA U5	Indisponible por alta temperatura en Cilindro A8.	04/03/2024	07/03/2024	0.00	7/3/2024 11:25	7/3/2024 12:09	0.73	Comentario en reporte de operación: Empaque de teflón dañado entre tubo y culata del c B1/ Desajustes de cremalleras en la unidad. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, hora solicitada CND [07/03/2024 11:25]. Cierre de interruptor [07/03/2024 12:09]
EMCE CHOLOMA U5	Alta presión en Carter.	07/03/2024	08/03/2024	26.47	7/3/2024 19:37	8/3/2024 22:08	26.52	Comentario en reporte de operación: Alta presión del cárter. Efecto espejo en camisa cilindro A2. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [07/03/2024 19:37]. Cierre de interruptor [08/03/2024 22:08]
EMCE CHOLOMA U1	Baja temperatura en cilindro B-8.	08/03/2024	09/03/2024	14.45	8/3/2024 12:30	9/3/2024 02:53	14.38	Comentario en reporte de operación: Daño interno en bomba de admisión del cil B8. En la gráfica de potencia, cabe mencionar que la unidad en su intento de arranque no logró superar los 2 MW. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 1, apertura de interruptor [08/03/2024 11:30]. Cierre de interruptor [09/03/2024 02:53].
EMCE CHOLOMA U5	Fuga de agua de cilindro A-4.	10/03/2024	10/03/2024	2.72	10/3/2024 16:13	10/3/2024 19:00	2.78	Comentario en reporte de operación: Fuga de agua por camisa de inyector del cil A4. Información verificada: - Reporte CAF

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio	Fecha final	Duración real	Observaciones
								- Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [10/03/2024 16:13]. Cierre de interruptor [10/03/2024 19:06].
EMCE CHOLOMA U5	Falla en el arranque.	11/03/2024	11/03/2024	2.67	11/3/2024 11:45	11/3/2024 14:19	2.57	Comentario en reporte de operación: Fuga de agua por camisa de inyector del cil A4. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [11/03/2024 11:45]. Cierre de interruptor [11/03/2024 14:19].
EMCE CHOLOMA U5	No disponible por falla en el virado del motor.	13/03/2024	13/03/2024	5.30	13/3/2024 05:00	13/3/2024 10:18	N/D	Comentario en reporte de operación: Falla en el sistema de arranque de la unidad, falla de virado lento. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [13/03/2024 05:00]. Cierre de interruptor [13/03/2024 10:18].
EMCE CHOLOMA U1	Contaminación de agua en cárter.	12/03/2024	14/03/2024	48.00	12/3/2024 16:36	14/3/2024 16:36	48.00	Comentario en reporte de operación: Daño interno en bomba de admisión del cil B8. En la gráfica de potencia, cabe mencionar que la unidad en su intento de arranque no logró superar los 2 MW. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 1, apertura de interruptor [08/03/2024 11:30]. Cierre de interruptor [09/03/2024 02:53].
EMCE CHOLOMA U3	desviación de temperatura de gases en cilindro A4,	14/03/2024	14/03/2024	14.50	14/3/2024 15:44	14/3/2024 16:37	0.88	Comentario en reporte de operación: Disparo por "SISTEMA MOTOR PARADO POR PROTECCIONES ELECTRICAS". Información verificada: - Reporte CAF - Gráfico de potencia activa unidad 3, apertura de interruptor [14/03/2024 15:44]. Cierre de interruptor [14/03/2024 16:37].
EMCE CHOLOMA U5	Falla de arranque en virado lento.	14/03/2024	14/03/2024	0.92	14/3/2024 14:10	14/3/2024 15:05	0.92	Comentario en reporte de operación: Fuga de agua por camisa de inyector del cil A4. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [14/03/2024 14:10]. Cierre de interruptor [14/03/2024 15:05].

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio	Fecha final	Duración real	Observaciones
EMCE CHOLOMA U5	Falla en el arranque.	16/03/2024	16/03/2024	1.80	16/3/2024 08:33	16/3/2024 10:16	1.72	Comentario en reporte de operación: CND no solicita sincronizar, por cambio de pedido. Daño en conector de EV de arranque cilindro B8 y daño del vástago corrido. Información verificada: - Reporte CAF
EMCE CHOLOMA U1	Alta temperatura en cilindro A4.	18/03/2024	N/D	N/D	18/3/2024 20:30	19/3/2024 14:34	18.07	Comentario en reporte de operación: Válvula de admisión dañada. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 1, apertura de interruptor [18/03/2024 20:30]. Cierre de interruptor [19/03/2024 14:34].
EMCE CHOLOMA U1	Recalentamiento en cable eléctrico de contactor de bomba PE2CC	20/03/2024	20/03/2024	1.98	20/3/2024 18:55	20/3/2024 20:56	2.02	Comentario en reporte de operación: Paro de emergencia por recalentamiento en cable del contactor de la bomba PE2CC-02. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 1, apertura de interruptor [20/03/2024 18:55]. Cierre de interruptor [20/03/2024 20:56].
EMCE CHOLOMA U3	Fuga de aceite en compensador de bomba de aceite incorporada.	21/03/2024	21/03/2024	5.28	21/3/2024 16:18	21/3/2024 21:35	5.28	Comentario en reporte de operación: Fuga de aceite por el compensador de la bomba incorporada PE10C. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfico de potencia unidad 3, apertura de interruptor [21/03/2024 16:18]. Cierre de interruptor [21/03/2024 21:35].
EMCE CHOLOMA U2	Detección de opacidad en el aceite.	22/03/2024	22/03/2024	2.28	22/3/2024 16:05	22/3/2024 18:25	2.33	Comentario en reporte de operación: Suciedad en sensor de OMD. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 2, apertura de interruptor [05/03/2024 09:20]. Cierre de interruptor [05/03/2024 10:12].
EMCE CHOLOMA U5	Disparos (2) por falla en módulo de lectura de cabezas de biela y potencia inversa	24/03/2024	24/03/2024	0.40	24/3/2024 18:54	24/3/2024 19:18	0.40	Comentario en reporte de operación: Perdida de lectura de sensores de bancada. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [24/03/2024 18:54]. Cierre de interruptor [24/03/2024 19:18].
EMCE CHOLOMA U5	Disparos (2) por falla en módulo de lectura de cabezas de biela y potencia inversa	24/03/2024	24/03/2024	0.40	24/3/2024 18:54	24/3/2024 19:18	0.40	Comentario en reporte de operación: Disparo por potencia inversa sin definir, en gráficas de INSPECT no se nota anomalía en potencia activa, velocidad de turbo, presión de combustibles. Disparo por bancadas, debido a que el eléctrico 4x3 se encontraba revisando OPTO 22 por pérdidas de lectura de sensores. Información verificada:

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio	Fecha final	Duración real	Observaciones
								- Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [24/03/2024 20:00]. Cierre de interruptor [24/03/2024 20:18].
EMCE CHOLOMA U5	Indisponible por alta temperatura en cilindro A3 y por alta temperatura aceite de entrada de motor.	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	No hay evidencia del evento de parte del agente.
EMCE CHOLOMA U3	Disparos (2) por alta temperatura de aceite en entrada de motor	26/03/2024	26/03/2024	0.42	26/3/2024 11:50	26/3/2024 12:25	0.58	Comentario en reporte de operación: Falla de ajuste de termostato/sensor de disparo por alta temperatura de aceite entrada de motor. - Reporte CAF - Gráfico de potencia unidad 3, apertura de interruptor [26/03/2024 11:50]. Cierre de interruptor [26/03/2024 12:25].
EMCE CHOLOMA U1	Perno quebrado en cilindro B1.	27/03/2024	29/03/2024	61.78	26/3/2024 13:51	26/3/2024 15:16	N/D	No hay evidencia del evento de parte del agente.
EMCE CHOLOMA U2	Virado lento cilindro B8.	30/03/2024	30/03/2024	0.92	N/D	N/D	N/D	El agente no tiene información del evento.
EMCE CHOLOMA U5	Falla en combustión de gobernador.	30/03/2024	30/03/2024	0.55	30/3/2024 18:20	30/3/2024 18:53	0.55	Comentario en reporte de operación: Gobernador no realizaba apertura de cremallera (6 intentos de arranque incluyendo el arranque exitoso). Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [30/03/2024 18:20]. Cierre de interruptor [30/03/2024 18:53].
EMCE CHOLOMA U5	Humo en aceite de cárter zona 9.	30/03/2024	30/03/2024	2.78	30/3/2024 18:58	30/3/2024 21:43	2.75	Comentario en reporte de operación: Contaminación de agua en aceite (0.05% de agua en aceite). Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [30/03/2024 18:58]. Cierre de interruptor [30/03/2024 21:43].

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio	Fecha final	Duración real	Observaciones
EMCE CHOLOMA U2	Baja presión de agua de enfriamiento de camisas.	30/03/2024	30/03/2024	0.75	30/3/2024 20:46	30/3/2024 21:00	0.23	Comentario en reporte de operación: Falla de termocupla, se realizó el cambio del inyector en el cilindro A7, Parte eléctrica realizo un intercambio de termocupla del A7 con el B7. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 2, apertura de interruptor [30/03/2024 20:46]. Cierre de interruptor [30/03/2024 21:00].
EMCE CHOLOMA U2	Ruido anormal en cilindro B9.	30/03/2024	30/03/2024	0.82	N/D	N/D	N/D	El agente no tiene información del evento.
EMCE CHOLOMA U5	Fuga de combustible por el cilindro A3.	31/03/2024	31/03/2024	2.92	31/3/2024 17:50	31/3/2024 20:44	2.90	Comentario en reporte de operación: Cambio de bomba de aceite de inyección del cil A3. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfica de potencia activa unidad 5, apertura de interruptor [31/03/2024 17:50]. Cierre de interruptor [31/03/2024 20:44].
EMCE CHOLOMA U3	Disparos (2) por alta temperatura de aceite en entrada de motor	26/03/2024	26/03/2024	0.42	26/3/2024 13:51	26/3/2024 15:16	1.42	Comentario en reporte de operación: Falla de ajuste de termostato/sensor de disparo por alta temperatura de aceite entrada de motor. Información verificada: - Reporte CAF - Gráfico de potencia unidad 3, apertura de interruptor [26/03/2024 13:51]. Cierre de interruptor [26/03/2024 15:16].

INFORME DE FISCALIZACIÓN

INSPECCIÓN CENTRAL TÉRMICA

ELCOSA

DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN



JUNIO 2024

INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL TERMICA ELCOSA

OBJETIVO

Presentar los resultados de la inspección realizada a la central generadora térmica Electricidad de Cortés (ELCOSA) en fecha 26 de abril de 2024.

Objetivos específicos

1. Realizar la supervisión de la planificación y ejecución de mantenimientos de las centrales generadoras conforme a los establecido en el Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM) y la Norma Técnica de Mantenimientos (NT-M).
2. Verificar la entrega de información operativa por parte de la empresa generadora al Centro Nacional de Despacho (CND) según lo establecido en la Norma Técnica de Programación de la Operación (NT-PO).

PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA INSPECCIÓN

Como producto del proceso de inspección se identificaron los hallazgos siguientes según el aspecto analizado:

Aspectos generales

Datos nominales

El 26 de abril de 2024 se realizó la inspección con previo aviso a la central térmica ELCOSA ubicada en Puerto Cortés, departamento de Cortés, la cual cuenta con una capacidad instalada de 80 MW compuesta por ocho (8) unidades de generación de 10 MW de marca WARTZILA, entregando su capacidad por medio de los transformadores de servicio propio T560 y T561 de 13.8/138 kV, que se interconectan a la subestación Sulzer.

Operación

La central ELCOSA, participa en el despacho económico a través del mercado de oportunidad y de acuerdo con su ubicación la central es despechada de manera constante, a excepción de las horas de la madrugada donde su despacho empieza a reducirse hasta horas tempranas del día cuando comienza a aumentar la demanda. Durante el mes de abril obtuvo un factor de planta del 33.83% y un factor de rendimiento de

15.36 kW/gal, de acuerdo con el personal de la central el mínimo técnico de las unidades es de 9.5 MW, debajo de esa capacidad las unidades estarían en un rango de ineficiencia, asimismo, manifestaron que desde que inicia su despacho se les solicita inyectar toda la energía reactiva posible. En cuanto a su rampa de arranque, manifestaron que, las unidades de generación pueden incorporarse en frío y a plena carga en 10 min, sin embargo, se debe tomar en consideración las condiciones térmicas de las unidades.

Disponibilidad de unidades de generación

Actualmente la central ELCOSA cuenta con la disponibilidad de todas sus unidades de generación.

Acerca de las indisponibilidades

En el informe diario publicado en la página web del CND se ha observado durante el mes de marzo un total de 42 registros de indisponibilidades, se identificó que el 38% de los eventos son mantenimiento programados, 57% son por indisponibilidades forzadas y 5% representa indisponibilidad en la red de transmisión, en el **Anexo 3** se puede observar la verificación de los eventos ocurridos durante el mes de marzo.

A raíz de la falla ocurrida en noviembre de 2023, en el generador de la unidad ELC-U1 y que el mantenimiento mayor de la unidad ELC-U3 estaba próximo, el agente para prever la indisponibilidad de dos unidades ingresó a un mantenimiento mayor a la unidad ELC-U3 y el generador de la ELC-U3 paso a la unidad ELC-U1, el generador dañado fue enviado Costa Rica para su reparación mientras avanzaban con el mantenimiento mayor de la ELC-U3, dicha unidad se reincorporó el 23 de abril, acumulando un aproximado de 4,200 horas de mantenimiento. En el **Error! Reference source not found.** se adjunta el informe elaborado por la central.

Acerca de plan anual de mantenimientos

La central ELCOSA presentó su Plan Anual de Mantenimientos (PAM) 2024 en fecha 15 de septiembre de 2023, esta planificación está basada en la proyección elaborada por el operador del sistema, las horas de trabajo de las unidades de generación y estimaciones estadísticas identificadas en los mantenimientos preventivos.

En los mantenimientos programados en el primer trimestre del PAM 2024, se observó que fueron ejecutados

antes de las fechas planificadas, el agente manifestó que debido a que su despacho ha sido constante durante el año 2024 (mayor al proyectado), las horas de trabajo de las unidades fueron alcanzadas en un periodo menor. En el **ANEXOS**

Anexo 2 Tabla resumen: verificación de mantenimientos abril- 2024se adjunta la verificación de los mantenimientos ejecutados, donde los mantenimientos programados en abril fueron realizados en febrero de 2024.

Otros hallazgos

Con respecto al consumo de combustible, el agente manifestó que han tenido inconvenientes con la proyección realizada por el CND de la cual depende el proceso de compra del combustible y gestión de las exoneraciones correspondientes, lo que ha tenido como resultado el adelanto de los mantenimientos programados y un consumo de combustible mayor al proyectado.

De acuerdo con lo anterior, se presenta la proyección realizada por el CND (en la cual se sumó 5% por los imprevistos asociados en la disponibilidad térmica) y los datos recopilados por la central durante el año 2024. La diferencia en la proyección de combustible en promedio es de un 358% y en la proyección de energía la diferencia está en un 387%. En la **Figura 9** se coloca el detalle de la comparación de los datos de energía eléctrica generada y el consumo de combustible de enero al 25 de abril de 2024.

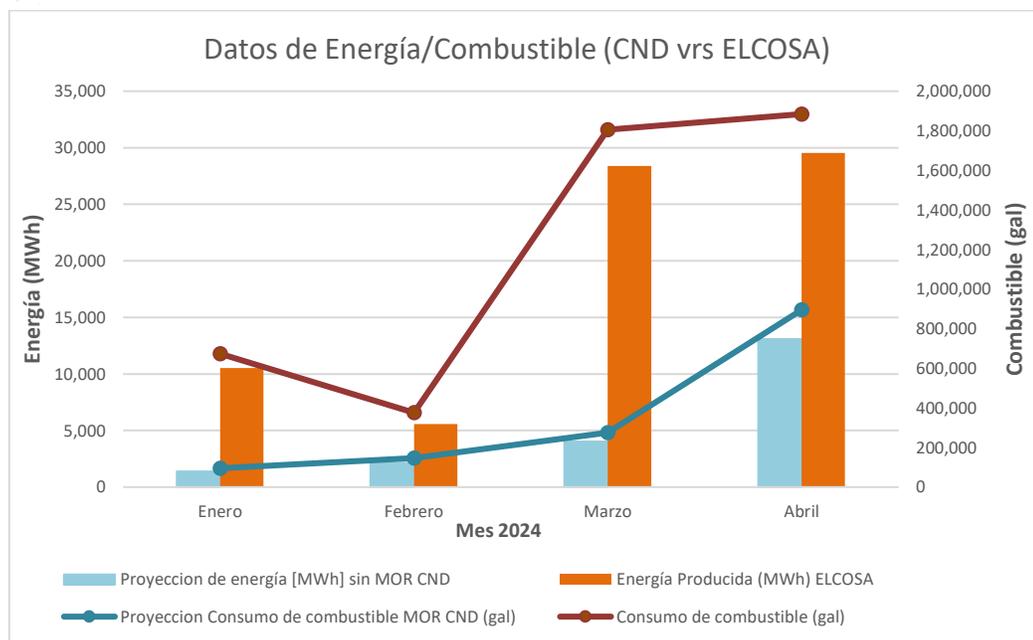


Figura 9 Datos de Energía/Combustible 2024 (fuente: ELCOSA)

Asimismo, se observó que el rendimiento de la generación en relación con el consumo de combustible se observó que, el rendimiento obtenido de las unidades de generación fue 6% mayor, en promedio, al rendimiento proyectado, lo cual representa que las unidades de generación obtuvieron mayor rendimiento del que se había previsto.

Mes	Rendimiento proyectado (kWh/gal)	Rendimiento real (kWh/gal)
Enero	14.63	15.63
Febrero	14.63	14.87
Marzo	14.63	15.73
Abril	14.63	15.68

Tabla 4 Rendimiento ELCOSA (fuente ELCOSA)

CONCLUSIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se concluye que:

1. La central generadora ELCOSA, conforme a lo indicado en el ROM artículo 77, presentó su propuesta de PAM 2024 dentro del plazo establecido, asimismo, debido a la operación de la central se

identificó que realizan las solicitudes de reprogramación conforme a los plazos establecidos por la NT-M.

2. En cuanto a la ejecución de los mantenimientos mayores se observó una ejecución del 15% de la planificación actual, cuyas tareas fueron ejecutadas dos meses antes de las fechas propuestas, de acuerdo con la declaración del agente, se verificó que la central ha entregado al SIN una producción de energía mayor a la proyección de energía elaborada por el operador del sistema, lo que implica un adelanto en la ejecución de los mantenimientos.

RECOMENDACIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se recomienda:

1. Solicitar al CND realizar el análisis de la proyección de generación de energía y combustibles de las centrales que participan en el Mercado de Oportunidad para el segundo trimestre de 2024, considerando el entorno real del sistema eléctrico, en vista de las desviaciones muy alejadas de lo ocurrido, observadas en el caso de la empresa generadora ELCOSA. Asimismo, se recomendaría tomar esta consideración para la proyección de energía y combustible de 2025.

MATRIZ DE SEGUIMIENTOS

No.	Recomendación	Tipo (acción o documento)	Medio de verificación	Fecha estimada (semana 2024)	Estado (Pendiente, en proceso, finalizado)
1	Requerir información al CND el análisis de proyección de energía y consumo de combustibles de las centrales generadoras que participan en el MEO correspondiente al segundo semestre de 2024.	Oficio	Correo electrónico (Respuesta remitida a secretaría general CREE)	Semana 28	Pendiente

ANEXOS

Anexo 2 Tabla resumen: verificación de mantenimientos abril- 2024

Descripción del mantenimiento	Fecha/ hora inicio	Fecha/ hora final	Duración	Unidad	Fecha/ hora inicio	Fecha/ hora final	Duración de solicitud	Duración de real	No. Despeje	Observaciones
MANTENIMIENTO PROGRAMADO 4000 HRS	5/4/2024 00:00	7/4/2024 00:00	91	ELC-U02	17/2/2024 00:00	18/2/2024 07:00	48	31	24-0445	Comentario de bitácora operativa: Despeje No. 240445, mantenimiento de turbocargador B (Overhaul de turbocargador). Notificado al CND. Información verificada: -Bitácora de operación 17/02/2024 al 18/2/2024. -Solicitud de despeje 16/01/2024.
CAMBIO DE INYECTORES 3,000 HORAS	13/4/2024 07:00	13/4/2024 19:00	12	ELC-U04	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Mantenimiento no se ha ejecutado por gestión de los repuestos requeridos.
OVERHAUL TURBOCARGADOR B 7000 HRS, CAMBIO DE INYECTORES 3,000 HORAS	20/4/2024 00:00	22/4/2024 19:00	67	ELC-U06	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	No ejecutado.
OVERHAUL TURBOCARGADOR B 7000 HRS	27/4/2024 00:00	29/4/2024 00:00	48	ELC-U08	23/2/2024 08:00	7/3/2024 20:13	48	324.22	24-0493	Comentario de bitácora operativa: Despeje No. 24-0493, reparación de chimenea. Notificado al CND. Solicitud de despeje indica hora de inicio 23/2/2024 08:00:00 y hora de finalización 09/Mar/2024 17:00 horas. Duración del mantenimiento es de 369 horas Información verificada: -Bitácora de operación 23/02/2024 al 7/3/2024. -Solicitud de despeje 23/02/2024.
CAMBIO DE COJINETE DE CIGÜEÑAL B1 8000 HRS	20/7/2024 00:00	20/7/2024 19:00	19	ELC-U02	26/4/2024 00:00	29/4/2024 19:40	19	91.67	24-1148	Comentario de bitácora operativa: Despeje No. 24-1148. Notificado al CND. Solicitud de despeje con la descripción Cambio de cojinete de cigüeñal B1 8000 horas, Mantenimiento programado de 4000 horas del motor SW3, indica hora de inicio 26/4/2024 00:00 y hora de finalización 29/4/2024 19:00. Duración del mantenimiento es de 91 horas Información verificada:

Descripción del mantenimiento	Fecha/hora inicio	Fecha/hora final	Duración	Unidad	Fecha/hora inicio	Fecha/hora final	Duración de solicitud	Duración de real	No. Despeje	Observaciones
										-Bitácora de operación 26/02/2024 al 29/3/2024. -Solicitud de despeje 25/5/2024.

Anexo 3 Tabla resumen: verificación de eventos de indisponibilidad (marzo 2024)

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
ELCOSA U3	Mantenimiento programado de 24000 horas. Reparación de generador por falla a tierra. Orden de operación No. 23-2837. Ampliación Orden No. 24-0079. Ampliación Orden No. 24-0255.	15/11/2023 08:00	23/4/2024 22:25	3,854.42	15/11/2023 08:00	23/4/2024 22:25	3,854.42	Comentario en reporte de operación: U#3 indisponible por ELC-U3 Mantenimiento 24,000 horas del motor SW38 y generador Leroy Somer Información verificada: -Informe diario 15/11/2024 -Informe diario 23/3/2024 Informe de Indisponibilidad ELC-U3 Mantenimiento 24,000 horas del motor SW38 y generador Leroy Somer
ELCOSA U1	Inspección de culatas A1 y B5 por baja presión en sistema de agua de enfriamiento HT	3/3/2024 23:45	4/3/2024 12:00	12.25	4/3/2024 00:00	4/3/2024 13:03	13.05	Comentario en reporte de operación: U#1 Indisponible con despeje aprobado #24-0574 para revisión de culata A4 y B5 por baja presión HT (00:00 horas). Sale de línea por baja presión de aceite por filtros automáticos atascados y filtros de reciclaje sucios Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (4/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U5	Sale de línea para realizar reparación de fuga de agua de radiador A en sistema de enfriamiento del motor SW38.	2/3/2024 23:57	3/3/2024 14:58	15.02	3/3/2024 00:00	3/3/2024 14:58	14.97	Comentario en reporte de operación: U#5 Indisponible con despeje programado #240568 para revisión de culata A1 por baja presión HT (00:00 horas). U#5 Disponible para CND (14:58 horas). Revisión de culata A1 por baja presión de sistema HT Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (2/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U6	Cambio de tornillería de ducto rectangular -redondo B. Orden No. 24-0577	5/3/2024 00:07	5/3/2024 11:48	11.68	5/3/2024 00:07	5/3/2024 11:48	11.68	Comentario en reporte de operación: U#6 Indisponible con despeje aprobado #240577 para reparación de fuga de gases por rectangular-redondo lado B (00:07 horas). U#6 Disponible para CND (11:48 horas). Reparación de fuga de gases por rectangular-redondo B

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
								Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (5/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U2	Reparación y cambio de tornillería en ducto rectangular - redondo. Orden No. 24-0581	6/3/2024 00:04	6/3/2024 10:37	10.55	6/3/2024 00:00	6/3/2024 10:51	10.85	Comentario en reporte de operación: U#2 Indisponible con despeje aprobado #240581 para reparación de fuga por ducto rectangular-redondo lado A (00:00 horas). U#2 Disponible para CND (10:51 horas). Reparación de fuga de gases por rectangular-redondo A Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (6/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U8	Reemplazo de codo y chimenea vertical en salida de gases de escape de motor SW38. Orden No. 24-0493	23/2/2024 08:17	7/3/2024 23:37	327.33	23/2/2024 08:00	7/3/2024 23:37	327.62	Comentario en reporte de operación: U#8 Indisponible con despeje aprobado #240493 por reemplazo de codo y chimenea vertical de salida de gases de escape (00:00 horas). U#8 Disponible para CND (23:37 horas). Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (23/2/2024) - Producción y consumos de planta Marzo (7/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U5	Reparación de fuerte fuga de agua en radiador A en sistema de enfriamiento del motor SW38. Orden de operación No. 240588.	7/3/2024 00:03	7/3/2024 10:03	10.00	7/3/2024 00:00	7/3/2024 10:03	10.05	Comentario en bitácora: U#5 Indisponible con despeje aprobado #240588 para reparación de fuga HT radiador bloque A (00:00 horas). U#5 Disponible para CND (10:03 horas). Información verificada: -Bitácora de operación 7/3/2024
ELCOSA U7	Manguera de retorno de combustible rota.	8/3/2024 09:58	8/3/2024 11:51	1.88	8/3/2024 09:58	8/3/2024 11:51	1.88	Comentario en reporte de operación: U#7 Sale por tornillos de anclaje flojos de bomba de aceite y cambio de manguera de retorno HFO del motor (09:58 horas). U#7 Disponible para CND (11:51 horas). Sale de línea por tornillos de anclaje de boba de aceite flojos Información verificada:

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
								- Producción y consumos de planta Marzo (8/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U1	Fuerte fuga de agua de enfriamiento en cilindro B-7.	8/3/2024 19:45	8/3/2024 20:38	0.88	8/3/2024 19:45	8/3/2024 20:38	0.88	Comentario en reporte de operación: U#1 Sale por fuerte fuga de agua HT en tubería para test de burbujas de cilindro B7 (19:45 horas). Sale de línea por fuga de agua HT en tubería de prueba de burbuja cilindro B7 Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (8/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U1	Inspección de culata A-3 por presentar baja presión de agua de enfriamiento. Según orden No.24-0639.	9/3/2024 00:03	9/3/2024 13:06	13.05	9/3/2024 00:00	9/3/2024 13:06	13.10	Comentario en reporte de operación: U#1 Indisponible con despeje aprobado #240639 para inspección de culata A3 por baja presión HT (00:00 horas). inspección de culata A3 por baja presión en sistema HT. Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (9/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U2	Reparación de fuga de radiador A L T y B H T en sistema de enfriamiento de motor SW 38 y limpieza de filtro dúplex de combustible, según orden No. 24-0653.	10/3/2024 00:14	10/3/2024 09:20	9.10	10/3/2024 00:14	10/3/2024 09:20	9.10	Comentario en reporte de operación: U#2 Indisponible con despeje aprobado #240653 para reparación de radiador A LT y B HT (00:14 horas). Reparación de radiadores A sistema LT y B sistema HT. U#2 Disponible para CND (9:20 horas). Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (10/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U1	Inspección de culata en cilindro B-4.	10/3/2024 09:20	10/3/2024 21:08	11.80	10/3/2024 09:20	10/3/2024 21:07	11.78	Comentario en reporte de operación: U#1 Indisponible por revisión de culata en cil. B4 por baja presión de sistema HT (09:20 horas). U#1 Disponible para CND (21:07 horas). inspección de culata B4 por baja presión en sistema HT. Información verificada:

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
								- Producción y consumos de planta Marzo (10/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U6	Falla en el arranque.	11/3/2023 11:40	11/3/2023 12:55	1.25	11/3/2024 11:49	11/3/2024 12:55	1.10	Comentario en reporte de operación: U#6 Indisponible por falla al momento de arranque, no gira el volante (11:49 horas). U#6 Disponible para CND (12:55 horas). Indisponible por falla al momento del arranque no gira el volante Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (11/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U7	Fuga de agua de cilindro A-5.	10/3/2024 09:20	45362.29167	21.67	10/3/2024 16:57	11/3/2024 05:30	12.55	Comentario en reporte de operación: U#7 Indisponible por presencia de agua en cil. A5 al momento del virado del motor (16:57 horas). 11/03/2024 U#7 Disponible para CND (05:30 horas). Indisponible por presencia de agua en cilindro A5 al momento del virado Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (10/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U8	Fuerte fuga de agua de enfriamiento// Agua de enfriamiento en turbo A.	11/3/2024 17:35	12/3/2024 06:53	13.30	11/3/2024 17:35	12/3/2024 06:54	13.32	Comentario en reporte de operación: U#8 Sale por fuerte fuga de agua HT entrada a turbocargador B (17:35 horas) U#8 Disponible para CND (06:54 horas). Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (11/3/2024) - Producción y consumos de planta Marzo (12/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U2	Falla en el arranque.	12/3/2024 04:45	12/3/2024 08:17	3.53	12/3/2024 05:14	12/3/2024 08:18	3.07	Comentario en reporte de operación: U#2 Indisponible por falla al momento de arranque en bobina de bloque de válvula solenoides (05:14 horas). U#2 Disponible para CND (08:18 horas). Indisponible por falla al momento de arranque en válvula solenoides Información verificada:

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
								- Producción y consumos de planta Marzo (12/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U8	Fuerte fuga de agua de enfriamiento// Agua de enfriamiento en turbo A.	12/3/2024 19:53	13/3/2024 06:12	10.32	12/3/2024 19:53	13/3/2024 00:00	4.12	Comentario en reporte de operación: U#8 Sale por fuerte fuga de agua HT entrada de turbocargador A (19:53 horas). ELC-U5 Indisponible por filtros automáticos de HFO atascados Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (11/3/2024) - Producción y consumos de planta Marzo (12/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U6	Cambio de enfriador de aire A por fuerte fuga de agua por drenaje. Orden No. 24-0718.	14/3/2023 00:06	14/3/2023 13:58	13.87	14/3/2024 00:00	14/3/2024 13:58	13.97	Comentario en reporte de operación: U#6 Indisponible con despeje aprobado #240718 por cambio de aircooler. A por presentar fuga (00:06 horas). U#6 Disponible para CND (13:58 horas). Cambio de enfriador de aire A por presentar fuga de agua Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (14/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U5	Falla en turbo lado B.	14/3/2024 11:34	15/3/2024 18:25	30.85	14/3/2024 11:32	15/3/2024 18:26	30.90	Comentario en reporte de operación: U#5 Indisponible por falla en turbocargador B, rotor con entramamiento (11:32 horas). U#5 Disponible para CND (18:26 horas). Falla en turbocargador B no giraba el rotor Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (22/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U1	Baja presión de H.T.	15/3/2024 10:24	15/3/2024 20:41	10.28	15/3/2024 10:24	15/3/2024 20:41	4.53	Comentario en reporte de operación: U#1 Indisponible por revisión de culata B5 baja presión HT y reparación de radiador C HT (10:24 horas). U#1 Disponible para CND (20:41 horas). revisión de culata B5 por baja presión de sistema HT y reparación de radiador C de sistema de enfriamiento Información verificada:

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
								- Producción y consumos de planta Marzo (15/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U1	Fuerte fuga de agua de enfriamiento en radiador C.	15/3/2024 22:16	16/3/2024 20:13	21.95	15/3/2024 22:16	16/3/2024 20:13	21.95	Comentario en reporte de operación: U#1 Indisponible por fuerte fuga en radiador C HT (00:00 horas). U#1 Disponible para CND (20:13 horas). Sale de línea por fuerte fuga de radiador C de sistema de enfriamiento Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (15/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U4	Reacondicionamiento de tubería de enfriamiento de turbocargadores A&B. Orden No. 24-0731.	17/3/2024 00:29	17/3/2024 11:22	10.88	17/3/2024 00:31	17/3/2024 11:22	10.85	Comentario en reporte de operación: U#4 Indisponible con despeje aprobado # 240731 para reparación de tubería entrada a turbocargadores (00:31 horas). U#4 Disponible para CND (11:22 horas). Reparación de tubería sistema de enfriamiento entrada a turbocargadores Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (17/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
PLANTA ELCOSA	Falta de combustible.	18/3/2024 07:03	18/3/2024 18:13	11.17	18/3/2024 07:21	18/3/2024 17:30	10.15	Comentario en bitácora: Planta indisponible a CND por falta de suministro de combustible HFO (07:21 horas). Planta disponible a CND, se recibió y se procesó combustible HFO previamente (17:30 horas). Planta indisponible por bajo nivel de HFO.
ELCOSA U5	Presencia de agua en cilindro A-8.	18/3/2024 18:13	19/3/2024 05:49	11.60	18/3/2024 18:13	19/3/2024 05:48	11.58	Comentario en reporte de operación: U#5 Indisponible por falla en arranque, presencia de agua en cilindro A8 al momento del girado (18:13 horas). U#5 Disponible para CND (05:48 horas). Indisponible por presencia de agua en cilindro A8 al momento de arranque Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (18/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
ELCOSA U5	Presencia de agua en cilindro A-8.	19/3/2024 14:13	19/3/2024 17:00	2.78	19/3/2024 14:13	19/3/2024 17:00	2.78	Comentario en reporte de operación: U#5 Sale por filtros automáticos de aceite saturados, baja presión de aceite (14:13 horas). U#5 Disponible para CND (17:00 horas). Filtros automáticos de aceite saturados baja presión de aceite Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (19/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U6	Saturación de filtros automáticos de aceite.	19/3/2023 11:33	19/3/2023 13:03	1.50	19/3/2024 11:33	19/3/2024 13:03	1.50	Comentario en reporte de operación: U#6 Sale por filtros automáticos de aceite saturados con diferencial en rojo (11:33 horas). U#6 Disponible para CND (13:03 horas). Filtros automáticos de aceite saturados diferencial en rojo Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (19/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U8	Falla en culata A2	20/3/2024 09:00	20/3/2024 14:58	5.97	20/3/2024 09:00	20/3/2024 14:58	5.97	Comentario en reporte de operación: U#8 Indisponible con despeje emergencia por cambio culata A2 por test de compresión en cero (09:00 horas). U#8 Disponible a CND (14:58 horas). Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (20/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U8	Alta temperatura en el cojinete de bancada No.2	20/3/2024 18:28	20/3/2024 20:22	1.90	20/3/2024 18:28	20/3/2024 20:22	1.90	<i>De acuerdo con bitácora de indisponibilidades y bitácora de operación dicho evento ocurrió a la U#7 Sale por alta temperatura de cojinete principal #2 (18:28 horas). U#7 Disponible a CND (20:22 horas)</i> Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (20/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
ELCOSA U5	Revisión de distribuidor de aire de arranque, revisión de válvulas de arranque y reparación de radiador A & D por fuga de agua en sistema de enfriamiento del motor SW38	21/3/2024 00:22	21/3/2024 12:00	11.63	21/3/2024 00:22	21/3/2024 12:00	11.63	Comentario en reporte de operación: U#5 Indisponible con despeje aprobado #240749 para reparación radiadores A&D y revisión de distribuidor de aire de arranque (00:22 horas). U#5 Disponible para CND (12:00 horas). Indisponible por reparación de fuga de agua HT en bloque radiador A & D y revisión de distribuidor de aire de arranque Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (21/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U5	Problemas en presión de combustible.	22/3/2024 10:00	22/3/2024 10:31	0.52	22/3/2024 10:00	22/3/2024 10:32	0.53	Comentario en reporte de operación: U#5 Indisponible por filtros automáticos HFO atascados (10:00 - 10:32 horas). ELC-U5 Indisponible por filtros automáticos de HFO atascados Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (22/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U8	Problemas en presión de combustible. / Fuga de combustible	22/3/2024 10:00	22/3/2024 11:50	1.83	22/3/2024 10:00	22/3/2024 11:51	1.85	Comentario en reporte de indisponibilidades: ELC-U8 Indisponible por filtros automáticos de HFO atascados. Indicando duración de 1.85 horas. Comentario en reporte de operación U#8 Indisponible por filtros automáticos HFO atascados (10:00 - 11:51 horas) Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (22/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U5	Disparo por temperatura de seguridad en gases de escape de todos los cilindros.	22/3/2024 16:21	22/3/2024 17:32	1.18	22/3/2024 16:23	24/3/2024 20:40	52.28	Comentario en reporte de operación: U#5 Sale de línea por alta temperatura de válvulas en todos los cilindros y presencia de humo en interior de turbocargador B (16:23 horas). 24/03/2024 U#5 Disponible para CND (20:40 horas). Sale de línea por altas temperaturas en todos los cilindros y humo blanco en turbocargador B Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (22/3/2024) y

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
								(24/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U1	Baja presión de aceite.	23/3/2024 19:39	23/3/2024 22:44	3.08	23/3/2024 19:40	23/3/2024 22:45	3.08	Comentario en reporte de operación: U#1 Sale por baja presión de aceite por filtros automáticos y reciclaje atascados, problema de excitación de generador al momento de sincronización (19:40 horas). U#1 Disponible para CND (22:45 horas). Sale de línea por baja presión de aceite por filtros automáticos atascados y filtros de reciclaje sucios Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (23/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA (Planta)	Disparo por falla en L513 (Choloma - Térmica Sulzer) por causa desconocida	25/3/2024 13:13	25/3/2024 13:55	0.70	25/3/2024 13:13	25/3/2024 13:52	5.53	Comentario en bitácora: Apertura general de planta por pérdida señal de voltaje en L511, falla en noroccidente del país según CND (13:13 - 13:23 horas). <i>Informe de falla de 25/03/2024 CND:</i> Informó que el interruptor CHM-52L3 tuvo una apertura automática por causas desconocidas con una duración de 13:14 a 13:16. Se verificó con el perfil de carga que la pérdida de la señal de voltaje y la caída en la generación en los intervalos de 1:30 a 1:45. Información verificada: -Bitácora de operación 28/3/2024 -Informe de falla CND 28/3/2024 -Perfil de carga 28/3/2024
ELCOSA U6	Indisponible por falla en válvula de arranque	19/3/2023 11:33	19/3/2023 13:03	1.50	25/3/2024 14:10	25/3/2024 14:40	0.50	Comentario en reporte de operación: U#6 Indisponible por falla arranque, fuerte fuga de aire en bloque de válvulas solenoide (14:10 horas). U#6 Disponible para CND (14:40 horas). Indisponible para falla en arranque, fuga de aire en bloque de válvulas solenoide

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
								Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (25/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U4	Disparo por fuga de combustible en tubería de filtro	25/3/2024 17:55	25/3/2024 21:36	3.68	25/3/2024 17:55	25/3/2024 21:36	3.68	Comentario en reporte de operación: U#4 Sale por fuga de combustible por válvula selectora en filtro dúplex HFO (17:55 horas). U#4 Disponible para CND (21:36 horas). Sale de línea por fuerte fuga de combustible en válvula selectora filtro dúplex HFO Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (25/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U5	Reemplazo de enfriador de aire A y B. Orden No 24-0805	25/3/2024 23:59	26/3/2024 20:36	20.62	26/3/2024 00:00	26/3/2024 20:36	20.60	Comentario en reporte de operación: U#5 Indisponible con despeje aprobado #240805 para cambio de aircooler A&B (00:00 horas). U#5 Disponible para CND (20:36 horas). Cambio de enfriadores de aire A&B Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (26/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U7	Indisponible por falla en bombas de Cilindro B9	27/3/2024 11:30	27/3/2024 13:36	2.10	27/3/2024 11:55	27/3/2024 13:41	1.77	Comentario en reporte de operación: U#7 Indisponible por fuga de combustible HFO por tubería entre bombas Cil. B5-B6 (11:35 horas). U#7 Disponible para CND (13:41 horas). Indisponible por fuga de combustible en tubería entre bombas B5-B6 Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (27/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
PLANTA ELCOSA	Falla en línea de transmisión de 138 kV, L513 (S/E Térmica Sulzer-S/E Masca- S/E Choloma).	28/3/2024 03:56	28/3/2024 04:37	0.68	28/3/2024 03:56	28/3/2024 04:40	0.73	Comentario en bitácora: Apertura general de planta por perdida de señal de voltaje en L511, CND reporta falla por condiciones meteorológicas en L513 (03:56 - 04:06 horas). <i>Informe de falla</i> de 28/03/2024 CND: Informó que el interruptores CHM-52L13 / TSZ-52B11, TSZ-52B32 activándose los relevadores Z1 y 67, indicando que la falla fue temporal de 03:56 a 4:01.

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
								Se verificó con el perfil de carga que la pérdida de la señal de voltaje y la caída en la generación en los intervalos de 4:00 a 4:45. Información verificada: -Bitácora de operación 28/3/2024 -Informe de falla CND 28/3/2024 -Perfil de carga 28/3/2024
ELCOSA U4	Cambio de enfriador de aire A por presentar fuga de agua por drenaje. Orden No. 24-0820.	29/3/2024 00:00	29/3/2024 12:04	12.07	29/3/2024 00:00	29/3/2024 12:03	12.05	Comentario en reporte de operación: U#4 Indisponible con despeje aprobado #240820 para cambio de enfriador de aire A (00:00 horas). U#4 Disponible para CND (12:03 horas). Cambio de enfriador de aire A Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (29/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U7	Cambio de enfriador de aire B por presentar fuga de agua en drenaje. Orden No. 24-0825.	30/3/2024 00:00	30/3/2024 12:00	12.00	30/3/2024 00:00	30/3/2024 12:00	12.00	Comentario en reporte de operación: U#7 Indisponible con despeje aprobado #240825 para cambio de enfriador de aire B (00:00 horas). U#7 Disponible para CND (12:00 horas). Cambio de enfriador de aire B Información verificada: - Producción y consumos de planta Marzo (30/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA
ELCOSA U8	Problemas en presión de combustible. / Fuga de combustible	22/3/2024 19:37	23/3/2024 05:33	9.93	22/3/2024 19:38	23/3/2024 05:33	9.92	Comentario en reporte de indisponibilidades: ELC-U8 Sale de línea por fuerte fuga de HFO entrada al motor y presencia de agua en cilindro B1 al momento del viradondicando duración de 9.92 horas. Comentarios en reporte de operación: U#8 Sale de línea por fuerte fuga HFO en tubería entrada al motor y presencia de agua en Cil. B1 al momento del virado (19:38 horas). U#8 Disponible para CND (05:33 horas). Información verificada:

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Fecha de inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real verificada	Observaciones
								- Producción y consumos de planta Marzo (22/3/2024) - Indisponibilidades ELCOSA

INFORME DE FISCALIZACIÓN

INSPECCIÓN CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA VEGONA

DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN



JUNIO 2024



Figura 10 (Izda.) Unidades de generación La Vegona, (Dcha.) Embalse La Vegona (fuente propia)

Operación

La Vegona es una central hidroeléctrica que opera a filo de agua, su embalse se encuentra en posición de cascada con la central de El Cajón, con un volumen de embalse de 2.5 millones de metros cúbicos de agua y una capacidad de regulación de 2 metros, el máximo caudal turbinarle es de 200 metros cúbicos nominales, esto para que la planta opere a 40 MW, y el mínimo caudal por turbina es de 33 metros cúbicos por segundo por cada turbina. La central cuenta con 2 turbinas tipo Kaplan, que encuentran en estado de operación hasta la fecha.

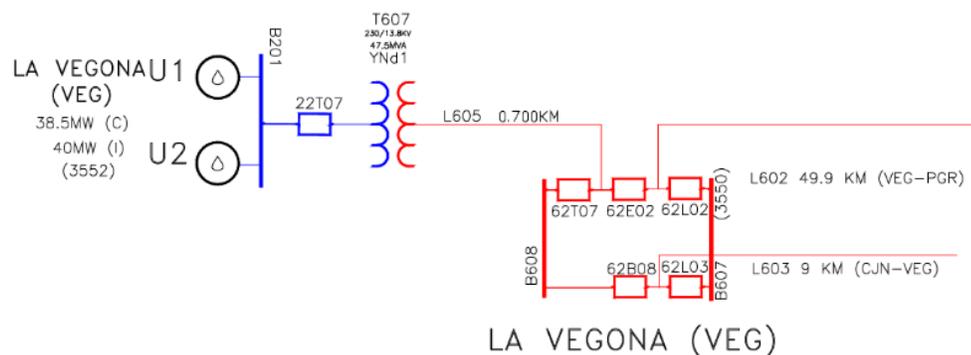


Figura 11 Diagrama unifilar central La Vegona (fuente Unifilar SIN mayo 2024)

La Vegona aporta al sistema un factor de potencia reactiva, el regulador automático de voltaje (AVR) es controlable de forma automático y manual, siendo el operador de la central el encargado de controlar según instrucciones del operador del sistema.

Disponibilidad de unidades de generación

Ambas turbinas se encuentran en operación teniendo una generación total de 40 MW, de igual manera la disponibilidad de las unidades generadores depende del nivel de embalse, dependiendo la misma de las descargas de El Cajón dado a que se encuentra en cascada con la misma.

Acerca de las indisponibilidades

La central no presentó indisponibilidades registradas en el mes de marzo; sin embargo, el 15 de febrero presentaron un disparo en el sistema de excitación y la unidad generadora regreso a su estado disponible 38 minutos después del evento.

Acerca de plan anual de mantenimientos

La central hidroeléctrica La Vegona presentó su Plan Anual de Mantenimientos (PAM) 2024 el 11 de septiembre del 2023, el agente manifestó que cuenta con el inventario de repuestos necesario para realizar las tareas de mantenimiento. Dada la situación actual del sistema eléctrico nacional solo se realizarían mantenimiento de emergencia. Los mantenimientos menores se realizan de forma rutinaria a los equipos auxiliares, estos mantenimientos no requieren despeje de la unidad, y, a la fecha no han existido mantenimientos a equipos auxiliares que hayan requerido detener la planta.

En el **ANEXOS**

Anexo 2 Tabla resumen: verificación de mantenimiento 2024 se observa la validación de los mantenimientos programados en el PAM 2024 La Vegona, cabe mencionar que su planificación se ha cumplido de acuerdo con las fechas y duraciones planificadas, correspondientes al primer trimestre del año en curso.

Otros hallazgos

Durante la inspección se comprobó que el valor de la capacidad instalada de la central por unidad, que es de 20 MW, una inconsistencia con lo declarado por parte de la central, ante el Registro Público de esta

Comisión, en vista de lo cual, se le informó a la central que tiene la obligación de reportar a la CREE cualquier modificación en la documentación que se presentó para su inscripción en el registro público o cambios en las características de las instalaciones o de su operación.

Además, se han emitido correos por parte de la central La Vegona al CND, para llegar al entendimiento de ejecutar el PAAT. Actualmente la central cuenta con los contratistas certificados para realizar las pruebas de potencia efectiva y respuesta primaria de frecuencia, solo se encuentran a la espera de tener respuesta de recalendarización de fecha para la realización de las pruebas, por parte del Operador del Sistema.

CONCLUSIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se concluye que:

1. La central hidroeléctrica La Vegona presentó el plan de mantenimiento de acuerdo con la fecha indicada en el artículo 77 del ROM. Cabe mencionar que la central ha ejecutado los mantenimientos del PAM 2024, durante el primer trimestre conforme a la planificación.
2. Durante el primer trimestre del año 2024, la central hidroeléctrica La Vegona, solo ha presentado un evento de indisponibilidad forzada, por falla de la unidad VEG-U1, cuya duración fue de 0.63 horas.
3. Se comprobó en la inspección realizada a la central La Vegona que los valores de capacidad instalada por unidad de generación, según los datos de placa, son de 20 MW, estando este valor en discrepancia con los 19.25 MW de capacidad instalada por unidad declarado ante el Registro Público, y por el cual se les notificó que tenían un plazo de 20 días hábiles para notificar las modificaciones o cambios antes descritos.

RECOMENDACIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se recomienda:

1. Notificar a la central para que realice la actualización del registro público de la CREE sobre la capacidad instalada real de la central.

MATRIZ DE SEGUIMIENTOS

No.	Recomendación	Tipo (acción o documento)	Medio de verificación	Fecha estimada (semana 2024)	Estado (Pendiente, en proceso, finalizado)
1	Actualización de información del registro público	Oficio	Correo electrónico (Respuesta remitida a secretaría general CREE)	Semana 27	Pendiente

ANEXOS

Anexo 2 Tabla resumen: verificación de mantenimiento 2024

Descripción del mantenimiento	Fecha/hora inicio	Fecha/hora final	Duración	Unidad	Fecha/hora inicio	Fecha/hora final	Duración de solicitud	Duración de real	No. Despeje	Observaciones
MANTENIMIENTO ANUAL A TURBINA Y EQUIPOS AUXILIARES	12/1/2024 22:00	15/1/2024 03:00	53	U1	12/1/2024 22:02	15/1/2024 02:20	55	52.3	240071	Actividad de mantenimiento preventivo anual, U1 primera etapa. Datos verificados con: - Reporte de Paro VEG-U1, 12-01-2024 - Correo de solicitud de mantenimiento al operador
MANTENIMIENTO ANUAL A GENERADOR Y EQUIPOS AUXILIARES	19/1/2024 22:00	22/1/2024 03:00	53	U1	19/1/2024 22:16	21/1/2024 15:10	55	40.9	240140	Actividad de mantenimiento preventivo anual, U1 segunda etapa. Datos verificados con: - Reporte de Paro VEG-U1, 19-01-2024 - Correo de solicitud de mantenimiento al operador

INFORME DE FISCALIZACIÓN

INSPECCIÓN CENTRAL GEOTÉRMICA GEOPLATANARES

DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN



JUNIO 2024

INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL GEOTERMICA PLATANARES

OBJETIVO

Presentar los resultados de la inspección realizada a la central generadora térmica La Ensenada en fecha 05 de marzo de 2024.

Objetivos específicos

1. Realizar la supervisión de la planificación y ejecución de mantenimientos de las centrales generadoras conforme a los establecido en el Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM) y la Norma Técnica de Mantenimientos (NT-M).
2. Verificar la entrega de información operativa por parte de la empresa generadora al Centro Nacional de Despacho según lo establecido en la Norma Técnica de Programación de la Operación.
3. Verificar la información declarada en el Registro Público de empresas generadoras que lleva esta Comisión.

PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA INSPECCIÓN

Como producto del proceso de inspección se identificaron los hallazgos siguientes según el aspecto del analizado:

Aspectos generales

Datos nominales

El jueves 2 de mayo se realizó la inspección con previo aviso a la central generadora Geotérmica Platanares, ubicada en el departamento de Copán. La central genera energía a partir de la tecnología geotérmica, utilizando como recurso el agua que se encuentra a altas temperaturas en una de las capas de la tierra. La Central Geotérmica Platanares, cuenta con un contrato de suministro con ENEE No. 086-2010, participando a través del mercado de contratos.

La central tiene una capacidad instalada de 50 MW compuesta por dos unidades de generación denominadas OEC-1 y OEC-2. La OEC-1 tiene una capacidad cuenta con 2 turbinas de 13.13 MW cada una; y la OEC-2 se divide en dos niveles, el primer nivel cuenta con una capacidad de 15.86 MW y el segundo nivel cuenta con 12.14 MW. La central cuenta con dos generadores idénticos con una capacidad de 30 MVA.

Operación

El consumo interno de la planta es de 5 a 7 MW y tiene un factor de planta de 89.9%. Su punto de entrega es en la subestación de Santa Rosa por medio de su propia línea L433 que se encuentra en un nivel de tensión de 69 kV (ver **Figura 12**).

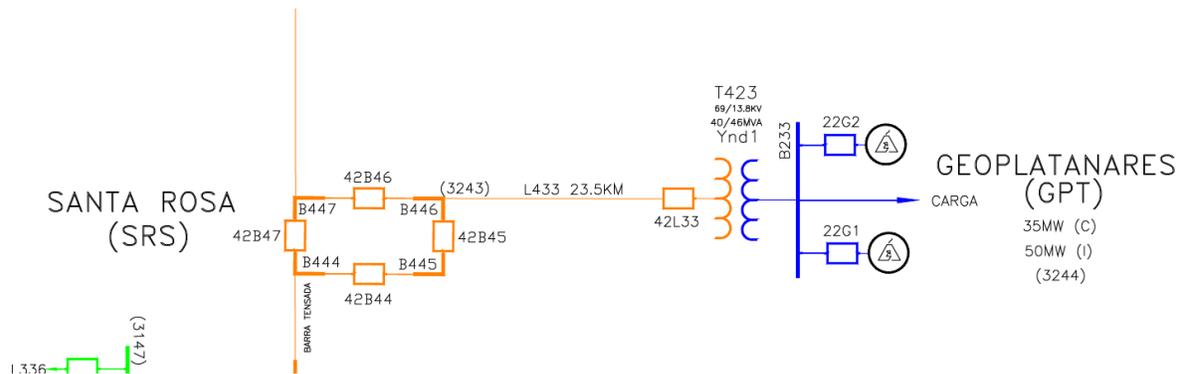


Figura 12 Diagrama unifilar de interconexión GEOPLATANARES (fuente Unifilar SIN mayo 2024)

Cabe mencionar que la generación está condicionada por el reservorio geotérmico, que determina la entrega necesaria para la transferencia de calor y así llevar a cabo el proceso.

En casos de fallas o desconexiones de la red, el tiempo de respuesta de la central para sincronizarse y entrar en línea es de 5 minutos aproximadamente, dependiendo de las condiciones del sistema interconectado nacional y la operación en modo isla de la central. En el caso de no lograr ingresar en modo isla posterior a una falla, el tiempo estimado de arranque está entre los 20 a 30 minutos, ingresando con un rango de 0 a 5 MW.

Disponibilidad de unidades de generación

La central se encontró disponible y operando con sus dos unidades generadoras. Se observó que la planta al incurrir una falla en las líneas de transmisión está se queda en operación en modo isla hasta contar con niveles mínimos técnicos para sincronizarse y entrar en línea nuevamente.

Acerca de las indisponibilidades

De acuerdo con el análisis de los eventos de indisponibilidad registrado en el informe diario publicado en la

página web del CND, muestra un registro de 4 eventos de indisponibilidad de la central, entre el mes de febrero y marzo de 2024, donde se ha observado que el 50% corresponde a mantenimientos programados, y el otro 50% se asocia a indisponibilidades de la red de transmisión. En el **Anexo 3** Tabla resumen: verificación de eventos de indisponibilidad (febrero-marzo 2024), se observa la información verificada de los registros asociados.

Acerca de plan anual de mantenimientos

La Central Generadora Geotérmica Platanares presentó el Plan Anual de Mantenimiento (PAM) 2024 en fecha 19 de septiembre de 2024. El agente manifestó que realizó la planificación de los mantenimientos en cinco (5) días distribuidos de acuerdo con el alcance de la central, sin embargo, de acuerdo con las instrucciones del Operador del Sistema, la planificación se modificó para realizar dichos mantenimientos en el mes de marzo, en solo dos (2) días. En el **ANEXOS**

Anexo 2 Tabla resumen: verificación de mantenimiento 2024 se puede observar la validación de los mantenimientos ejecutados.

La central adquiere todos los repuestos para mantenimiento con un año de anticipación; el agente manifestó que la vida útil de las tuberías de la central es aproximadamente la misma duración del proyecto que es de 30 años, esto según las condiciones ambientales geoquímicas actuales, el cual puede variar si las condiciones cambian.

Otros hallazgos

Sobre la red de transmisión que conecta a la central GeoPlatanares a la Subestación Santa Rosa, manifestaron que se encuentran realizando trabajos para realizar el reemplazo de la torre de transmisión número 48 (ver **Figura 13**), los mantenimientos preventivos se dividirán en tres grupos de trabajo: mantenimientos a equipos asociados a subestaciones, transmisión y Subestación Santa Rosa, mantenimiento a la unidad generadora 1 (OEC-1), y mantenimiento a la unidad generadora 2 (OEC-2). El agente manifestó que el reemplazo de la torre de transmisión está programado para realizarse entre el 19 y 26 de mayo del año en curso, la falla se registró desde el año pasado y se realizaron prevenciones para no afectar la red de transmisión. El no reemplazo de la torre podría incurrir en un daño mayor durante la temporada de lluvia y en caso de una falla mayor el tiempo de restauración y reparación sería superior a los

dos días solicitados para realizar el mantenimiento de la falla actual.



Figura 13 Estructura No.48 dañada (fuente central GeoPlatanares)

Por otro lado, la central puede sincronizarse de manera segura a los 13.8 kV, al sincronizar bajo está capacidad conlleva riesgos operativos a la central. El agente manifestó que han realizado con anterioridad sincronizaciones menores a 13.8 kV ya que el CND les ha ordenado conectarse al SIN en condiciones menores al 10% de la referencia de sincronización, como ejemplo, el agente referenció la sincronización realizada el 30 de abril de 2024 a las 18:47, donde observó la sincronización a niveles de tensión promedio de 12.27 kV (ver **Figura 14** Sincronización del 30 de abril de 2024 18:47 (fuente central GeoPlatanares)).

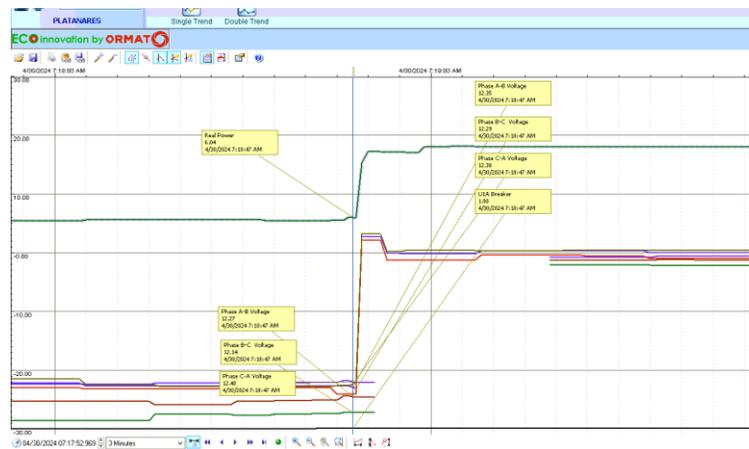


Figura 14 Sincronización del 30 de abril de 2024 18:47 (fuente central GeoPlatanares)

Asimismo, el agente manifestó que el operador del sistema tiene registrada a la central como generadora de tecnología térmica, lo cual ha provocado inconvenientes en la realización de las auditorias de costos variables y pruebas de potencia efectiva.

CONCLUSIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se concluye que:

1. La central geotérmica GeoPlatanares presentó su PAM 2024 el 19 de septiembre de 2024 ante el CND, 4 días después del plazo estipulado en el artículo 77 del ROM.
2. La planificación presentada por la central al CND recibió comentarios para su modificación, en cuanto a la duración y las fechas propuestas, la central realizó las modificaciones requeridas al PAM 2024. La central ha ejecutado el 100% de los mantenimientos planificados conforme al PAM 2024.
3. De acuerdo con la Norma Técnica de Programación de la Operación y específicamente el Anexo 5: Criterios de Calidad, Seguridad y Desempeño Mínimo, establece como criterio de calidad de voltaje, rangos admisibles que deben mantenerse en las barras de transmisión en condiciones de operación normal, alerta y emergencia. La condición de emergencia establece que el voltaje debe mantenerse dentro de un rango $\pm 10\%$ del valor nominal durante 15 minutos, sin embargo, el agente manifestó que el operador del sistema les exige su entrada en línea a voltajes de referencia menores a los nominales y fuera de los límites técnicos de sus equipos.

RECOMENDACIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se recomienda:

1. Solicitar a la central un informe técnico correspondiente al reemplazo de la estructura de transmisión.
2. Realizar un análisis sobre los parámetros de sincronización de la central SIN, considerando los valores nominales, datos de fábrica de las unidades de generación y parámetros de operación requeridos a la central.

MATRIZ DE SEGUIMIENTOS

No.	Recomendación	Tipo (acción o documento)	Medio de verificación	Fecha estimada (semana 2024)	Estado (Pendiente, en proceso, finalizado)
1	Cambio de la torre de transmisión 48, que se vio afectada debido a una falla geológica.	Oficio	Correo electrónico (Respuesta remitida a secretaría general CREE)	Semana 28	Pendiente
2	Solicitud de información de datos técnicos y operativos de las unidades de generación.	Oficio	Correo electrónico (Respuesta remitida a secretaría general CREE)	Semana 28	Pendiente
3	Elaboración de análisis sobre los datos técnicos y operativos en cuanto a la sincronización de la central al SIN.	Informe	Documento técnico	15 días posterior a la recepción de la información del inciso 2	Pendiente

ANEXOS

Anexo 2 Tabla resumen: verificación de mantenimiento 2024

Información CND				Validación de información					
Descripción del mantenimiento	Fecha/ hora inicio	Fecha/ hora final	Duración	Unidad	Fecha/ hora inicio	Fecha/ hora final	Duración real	No. Despeje	Observaciones
Mantenimiento Anual Preventivo: Generador, Turbinas, Sistemas Auxiliares de enfriamiento y lubricación de Gen/Turbo, MCC, Bombas de fluido Motriz, Instrumentación y sistemas de control, Comunicación y respaldos	2/3/2024 07:00	3/3/2024 19:00	18	GTP-U02	4/3/2024 07:18	4/3/2024 22:57	15.65	240495	Actividad reprogramada al 04/03/2024 de 05:00 a 22:00. Datos verificados con: - Informe diario del 3/4/2024. (CND) - Calendario de despeje. (CND) - Anexo Mantenimiento Anual Unidad 22 03/03/2024
Mantenimiento Anual Preventivo en: Generador. Turbinas. Sistemas Auxiliares de enfriamiento y lubricación de Gen/Turbo. MCC. Bombas de fluido Motriz. Instrumentación y sistemas de control. Comunicación y respaldos. Protecciones Eléctricas asociadas. Válvulas de control y de seguridad del fluido geotermal y del fluido motriz	4/3/2024 07:00	5/3/2024 19:00	18	GTP-U01	3/3/2024 06:36	4/3/2024 00:12	17.6	240494	Actividad reprogramada al 03/03/2024 de 05:00 a 22:00. Datos verificados con: - Informe diario del 3/4/2024. (CND) - Calendario de despeje. (CND) - Anexo Mantenimiento Anual Unidad 22 03/03/2024. -Resumen de fallas GEOPLATANARES
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN: TURBINA, GENERADOR, BOMBAS, SISTEMAS DE LUBRICACIÓN, MCC, CONDENSADOR, INTERCAMBIADORES DE CALOR Y DEMÁS SISTEMAS AUXILIARES DE LA UNIDAD.	24/3/2024 05:00	24/3/2024 17:00	40	GTP-U1, GTP-U2	N/D	N/D	N/D	N/D	

Anexo 3 Tabla resumen: verificación de eventos de indisponibilidad (febrero-marzo 2024)

UNIDAD	CAUSA	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Fecha de inicio	Fecha final	Duración	Observaciones
GTP-U1	Pérdida de señal de voltaje ENEE, apertura de línea de transmisión L429.	20/2/2024 15:38	20/2/2024 16:01	20/2/2024 15:38	20/2/2024 16:01	0.38	La central pierde señal de voltaje por apertura de la línea de transmisión L429. Información verificada: - Informe de fallas 20/2/2024 (CND) - Disparo 20 marzo (Anexo 8 GPT)
GTP-U2	Pérdida de señal de voltaje ENEE, apertura de línea de transmisión L429.	20/2/2024 15:38	45345.20764	20/2/2024 15:38	20/2/2024 17:59	2.35	La central pierde señal de voltaje por apertura de la línea de transmisión L429. Información verificada: - Informe de fallas 20/2/2024 (CND) - Disparo 20 marzo (Anexo 8 GPT)
GTP-U02	Mantenimiento Anual Preventivo: Generador, Turbinas, Sistemas Auxiliares de enfriamiento y lubricación de Gen/Turbo, MCC, Bombas de fluido Motriz, Instrumentación y sistemas de control, Comunicación y respaldos. Orden de despeje 240495.	2/3/2024 07:00	3/3/2024 19:00	4/3/2024 07:18	4/3/2024 22:57	15.65	Actividad reprogramada al 04/03/2024 de 05:00 a 22:00. Información verificada: - - Informe diario del 3/4/2024. (CND) - Calendario de despeje. (CND) - Anexo Mantenimiento Anual Unidad 22 03/03/2024
GTP-U01	Mantenimiento Anual Preventivo en: Generador. Turbinas. Sistemas Auxiliares de enfriamiento y lubricación de Gen/Turbo. MCC. Bombas de fluido Motriz. Instrumentación y sistemas de control. Comunicación y respaldos. Protecciones Eléctricas asociadas. Válvulas de control y de seguridad del fluido geotermal y del fluido motriz. Orden de despeje 240494.	4/3/2024 07:00	5/3/2024 19:00	3/3/2024 06:36	4/3/2024 00:12	17.60	Actividad reprogramada al 03/03/2024 de 05:00 a 22:00. Información verificada: - Informe diario del 3/4/2024. (CND) - Calendario de despeje. (CND) - Anexo Mantenimiento Anual Unidad 22 03/03/2024

INFORME DE FISCALIZACIÓN

INSPECCIÓN A LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA PATUCA III

DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN



JUNIO 2024

INFORME DE INSPECCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA PATUCA III

OBJETIVO

Presentar los resultados de la inspección realizada a la central hidroeléctrica Patuca III en fecha 06 de mayo de 2024.

Objetivos específicos

1. Realizar la supervisión de la planificación y ejecución de mantenimientos de las centrales generadoras conforme a lo establecido en el Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM) y la Norma Técnica de Mantenimientos (NT-M).
2. Verificar la entrega de información operativa por parte de la empresa generadora al Centro Nacional de Despacho según lo establecido en la Norma Técnica de Programación de la Operación.
3. Verificar las indisponibilidades por parte de la central Patuca III en el transcurso del año 2024.

PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA INSPECCIÓN

Como producto del proceso de inspección se identificaron los hallazgos siguientes según los aspectos analizados:

Aspectos generales

Datos nominales

El 06 de mayo de 2024 se realizó una inspección con previo aviso a la central generadora Patuca III localizada en el municipio de Patuca, departamento de Olancho. La central cuenta con una capacidad total instalada de la central de 104 MW, cuenta con dos unidades de generación síncronos de 52 MW y la turbina utilizada es de doble regulación marca Kaplan, cuentan además con 2 transformadores de 70 MVA, el transformador T621 corresponde a la unidad 1 y el transformador T622 a la unidad 2, aparte de estos dos cuentan con un transformador T623 de 140 MVA ubicado en la subestación Juticalpa 2. (ver **Figura 15**). El embalse de la central es alimentado por el río Guayape y el río Guayambre, desembocando en el río Patuca.

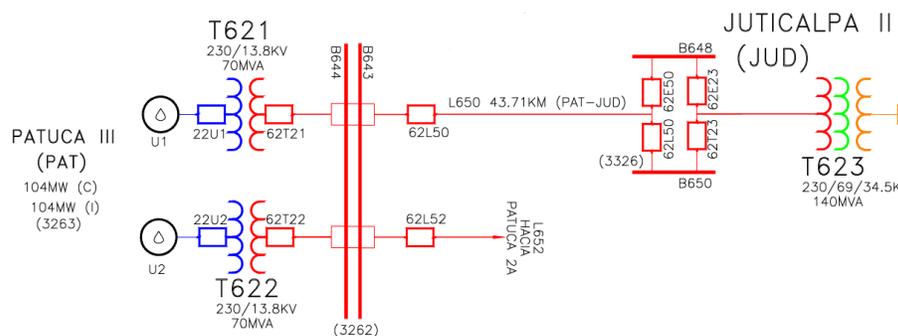


Figura 15 Diagrama unifilar central PATUCA II (fuente Unifilar SIN mayo 2024)

Operación

La central hidroeléctrica tiene un embalse con un volumen de 499,168,915.75 de metros cúbicos de agua y el máximo caudal turbínale es de 290 msnm, esto para que una unidad de generación opere a 52 MW, y el mínimo caudal por turbina es de 280 msnm.



Figura 16 Central Hidroeléctrica Patuca III

La potencia mínima de una unidad de generación es de 18 MW en promedio de cota mínima de 70 m³/s y 57 m³/s como cota máxima y la máxima potencia generada es de 77 MW con una potencia de caudal de 240 m³/s. Al momento de la inspección el embalse se encontraba en 270 msnm y estaban generando desde mediados de abril solo en horas pico de las 18 horas a las 21 horas entregando 18 MW con un caudal aproximado de 70 metros cúbicos. Se cuenta con un sistema SCADA, para monitorear, las vibraciones, embalse, voltaje y los parámetros generales y esta acción es ejecutada por los operadores de SINOHIDRO,

pero de igual manera se tiene personal de ENEE en los turnos.



Figura 17 Subestación eléctrica GIS (Gas Insulated Substation)

Disponibilidad de unidades de generación

La central cuenta con 2 turbinas tipo Kaplan, que encuentran en estado de operación hasta la fecha.

Acerca de las indisponibilidades

De acuerdo con el análisis de los eventos de indisponibilidad registrado en el informe diario publicado en la página web del CND, muestra un registro de 5 eventos de indisponibilidad de la central, entre los meses de febrero y marzo de 2024, donde se ha observa que esto corresponde a mantenimientos programados, e indisponibilidades de la red de transmisión. En el Anexo 3 Indisponibilidades de la Central Patuca III, se observa la información verificada de los registros asociados.

Acerca de plan anual de mantenimientos

La central utiliza el método MECEP que cuenta con tres tipos de mantenimiento, el tipo I es una inspección visual que no requiere una intervención de los equipos, tipo II es una inspección de mantenimiento preventivo en donde se interviene el equipo para alargar su vida útil y evitar la indisponibilidad de equipos que estén asociados a las unidades de generación. El mantenimiento tipo III o en este caso mantenimiento mayor se realiza cada 30,000 horas. En este momento no cuentan con ninguna indisponibilidad

La central cuenta con la capacidad de realizar los mantenimientos programados ya que cuenta con el equipo y el personal para poder efectuar los mantenimientos I y II, los mantenimientos mayores se realizan cada 30,000 horas para cada unidad, pero en este momento las unidades están en 15 mil y 14 mil horas respectivamente. Para hacer mantenimiento a los transformadores, los generadores y servicios propios asociados a cada unidad, se utiliza el tiempo en el cual la central no está generando y en promedio este mantenimiento demora 2 días. Se solicitan cuatro (4) despejes por año para realizar el mantenimiento de las visitas 2. Acerca de plan anual de mantenimientos

La central generadora Patuca III presentó el Plan Anual de Mantenimiento (PAM) 2024 el 21 de septiembre de 2023, en el **Anexo 2 Verificación de Mantenimiento de la Central Patuca III**, se verifica que el plan de mantenimientos se ha ido cumpliendo según lo planificado de acuerdo con las instrucciones del Operador del Sistema, se notifica la solicitud de despeje para apertura y cierre de trabajo.

Otros hallazgos

No han sido notificados por el CND para realizar las pruebas en cumplimiento del Plan Anual de Auditorías Técnicas según la Norma Técnica de Inspección y Verificación.

Se consultó por el incidente de derramamiento de aceite ocurrido en el año 2023 y el personal mencionó que seguía abierta la investigación por parte de las autoridades judiciales.

La empresa SINOHIDRO-ACI Geoconsul encargada de la operación, supervisión y mantenimiento de la planta, finaliza su contrato en julio de 2024.

El personal declaró que cuando ocurren fallas en la línea de transmisión de Guaimaca ocasiona un disparo de las unidades.

Cuentan con dos generadores uno de 400 kW marca Caterpillar y otro de 500 kW marca Kohler y dos tanques de almacenamiento el tanque vertical con capacidad de almacenamiento de diésel es de 1 m³ y el tanque horizontal con 5m³.

CONCLUSIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se concluye que:

1. La central hidroeléctrica Patuca III presentó el plan de mantenimiento fuera de la fecha establecida en el artículo 77 del ROM, cabe mencionar que dividen sus mantenimientos en tres, mantenimientos menores tipo I y II que se realizan para equipos auxiliares y no es necesario el despeje de las unidades, y los mantenimientos mayores tipo III que necesitan de la orden de despeje por parte del CND.
2. En seguimiento a las indisponibilidades ocurridas entre febrero y marzo, se pudo constatar que las fallas ocurridas se debieron a fallas en la línea de transmisión de 69 kV, la línea L442, mantenimientos en la planta como en el sello de la turbina, visita II al sistema DC de casa de máquinas y presa, mantenimientos electromecánicos programados con el despeje de la unidad y el transformador T621 en marzo de 2024, seccionamiento en barras del sistema común con aperturas y cierres para mantenimiento.

RECOMENDACIONES

A partir de los análisis descritos en el presente informe se recomienda:

1. Verificar la entrega del informe de la falla ocasionada por el disparo en el sistema de excitación que causo la indisponibilidad de la central de aproximadamente treinta (30) minutos.

MATRIZ DE SEGUIMIENTOS

No.	Recomendación	Tipo (acción o documento)	Medio de verificación	Fecha estimada (semana 2024)	Estado (Pendiente, en proceso, finalizado)
1	Se dará seguimiento al informe de la incidencia	Documento	Oficio	Junio de 2024	Pendiente
2	Se solicita el informe de traspaso por finalización de contrato con la empresa.	Documento	Oficio	Junio de 2024	Pendiente

ANEXOS

Anexo 2 Verificación de Mantenimiento de la Central Patuca III

Información del CND					Información verificada en la Central				
Descripción del mantenimiento	Fecha/hora inicio	Fecha/hora final	Duración	Unidad	Fecha/hora inicio	Fecha/hora final	Duración real	No. Despeje	Observaciones
MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO VISITA II DE UNIDAD NO.1	13/3/2024 07:30	14/3/2024 17:30	34	U1	13/3/2024 07:30	14/3/2024 17:30	34		Información verificada: Mantenimiento de la Visita 2, confirmada en el formato de mantenimientos
MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO VISITA II DE UNIDAD NO.2	3/4/2024 07:30	4/4/2024 17:30	34	U2	3/4/2024 07:30	4/4/2024 17:30	34		Información verificada: Mantenimiento de la Visita 2, confirmada en el formato de mantenimientos

Anexo 3 Indisponibilidades de la Central Patuca III

Información de Indisponibilidad por el CND					Información verificada en la Central			
FECHA	UNIDAD	MW	CAUSA	FECHA DE RESTABLECIMIENTO	Fecha inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real	Observaciones
03/02/2024	PATUCA III	18.12	Falla en línea de transmisión de 69kV, L442 (Guaimaca - Juticalpa).	03 de febrero 2024 de 23:30 hrs. a 23:37 hrs.	23:30	23:33	00:03	Disparo por frecuencia anormal set A/B.
29/02/2024	PATUCA III U1	54.00	No disponible para realizar en bombas sumergibles de achique.	29 de febrero de 2024 de 09:00 hrs a 17:33 hrs	08:15	14:25	06:10	Trabajos de mantenimiento en el sello de la turbina
18/03/2024	PATUCA III U1	50.00	Visita II a la unidad de generación No. 1 y al transformador PAT T621, según plan Anual de mantenimiento preventivo. Orden No. 24-0678.	18 de marzo 2024 de 07:00 hrs. a 17:03 hrs.	08:56	16:00	07:04	Visita II al sistema DC de casa de máquinas.

Información de Indisponibilidad por el CND					Información verificada en la Central			
FECHA	UNIDAD	MW	CAUSA	FECHA DE RESTABLECIMIENTO	Fecha Inicio verificada	Fecha final verificada	Duración real	Observaciones
19/03/2024	PATUCA III U1	52.00	Visita II de la unidad de generación No. 1 y al transformador T621 según plan anual de mantenimiento. Orden No. 24-0681.	19 de marzo de 2024 a las 07:00 hrs a las 16:58 hrs.	07:55	17:20	09:25	Mantto electromecánico inició las actividades relacionadas al despeje programado en la unidad U1 y transformador T621
24/03/2024	PATUCA III (Planta)	18.00	Disparo por falla en Línea L441 (Santa Fe - Guaimaca)	24 de marzo de 2024 de 14:24 hrs. a 17:42 hrs.	08:50	17:58	09:08	Personal realiza seccionamiento en barras del Sistema Común con aperturas y cierres, se continúa sin encontrar la causa...