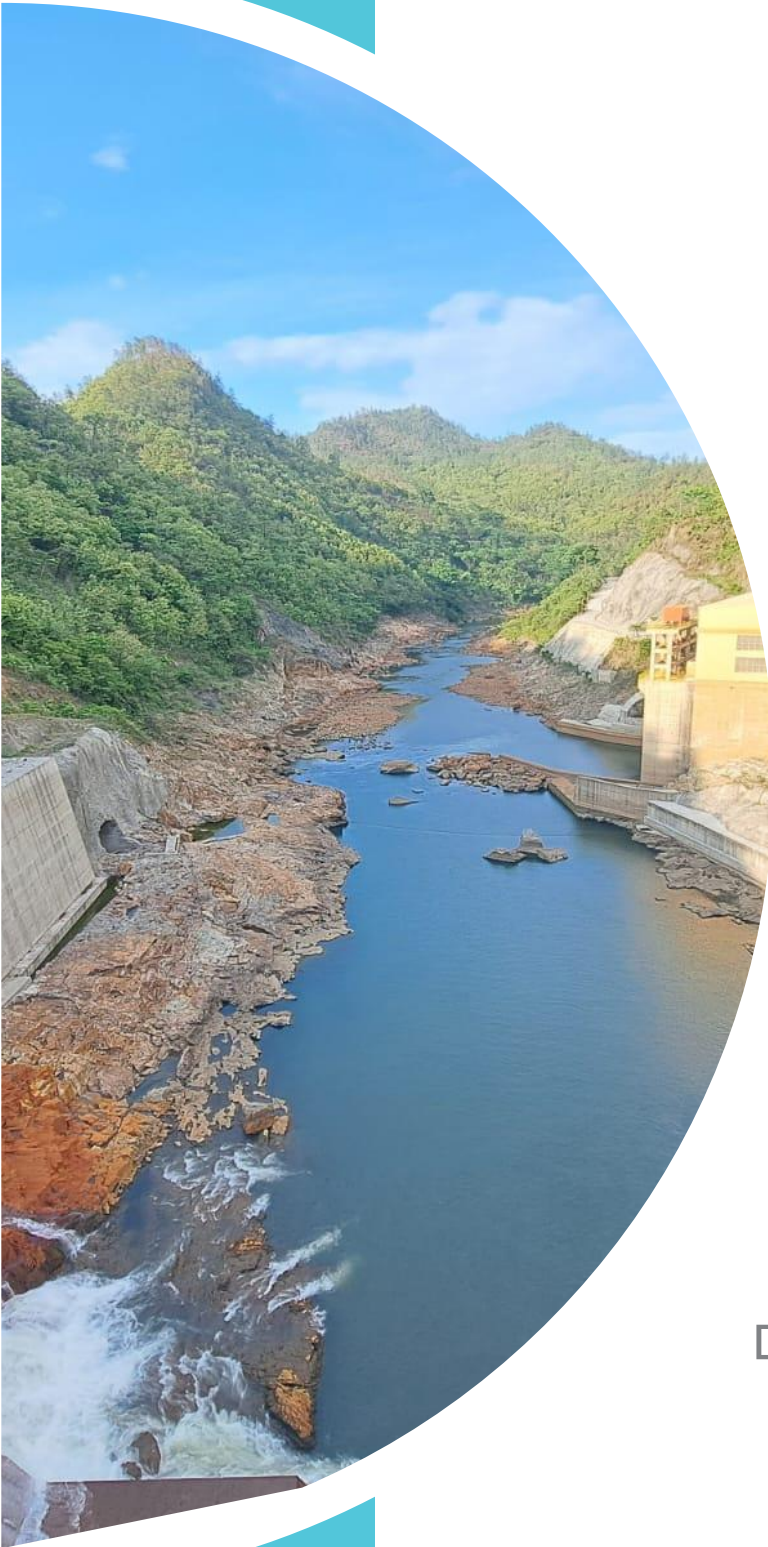


INFORME DE INSPECCIÓN

INSPECCIÓN A LA
CENTRAL PATUCA IIII



Elaborado por:

Dirección de Fiscalización

Comisión Reguladora de
Energía Eléctrica (CREE)

Tegucigalpa, Honduras
Junio del 2023

ÍNDICE

OBJETIVOS.....	3
Objetivos específicos.....	3
ANTECEDENTES	4
MARCO LEGAL.....	4
RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN	6
CONCLUSIONES	11
RECOMENDACIONES.....	11
ANEXOS	12
ANEXO 1	12
ANEXO 2	13
ANEXO 3 ACTA DE INSPECCIÓN ACI	15
ANEXO 4 ACTA DE INSPECCIÓN ENEE.	20

OBJETIVOS

Presentar los hallazgos más relevantes encontrados durante la inspección a la central hidroeléctrica Patuca III, realizada por la Dirección de Fiscalización y con el apoyo de la Dirección de Asesoría Jurídica de la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE) el 06 de junio de 2023, en atención a la información del CND sobre la indisponibilidad de las unidades de generación, en los reportes presentados en el portal web del CND del 15 de mayo al 02 de junio del 2023.

Objetivos específicos

1. Verificación de los eventos asociadas a las indisponibilidades.
2. Verificación del estado actual del nivel del embalse de la central hidroeléctrica.

ANTECEDENTES

Según información del CND la central generadora Patuca III en la fecha del 15 de mayo hasta la actualidad, tiene una indisponibilidad de un equipo generador.

En base al análisis realizado por la Dirección de Fiscalización, respecto al estado actual del embalse de la central hidroeléctrica Patuca III propiedad del Estado, en los cuales se logró identificar un decremento en el nivel de agua del embalse pudiendo afectar la generación de la central.

MARCO LEGAL

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 8, literal A, de la LGIE establece que la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE), podrá realizar las inspecciones que considere necesarias con el fin de confirmar la veracidad de las informaciones que las empresas le hayan suministrado, conforme al procedimiento establecido en el Reglamento.
5. Que, el artículo 6 del Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica 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.

6. Que, el artículo 7 y 8 del Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica 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 4 del Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM) relativo a las definiciones reglamentarias, establece la definición y alcance de la figura de indisponibilidad por parte de los Agentes del Mercado Eléctrico Nacional (MEN) como aquella condición de un equipamiento del sistema de transmisión, distribución o unidad generadora que está fuera de servicio por causa propia o por la de un equipo asociado a su protección o maniobra.
8. Que el artículo 4 del ROM a su vez define a la indisponibilidad forzada como aquella condición de un equipamiento del sistema de transmisión, distribución o unidad generadora que se encuentre fuera de servicio sin que tal situación proviniera de las órdenes de operación impartidas por el Operador del Sistema debido a una condición de Indisponibilidad Programada.

RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En fecha 06 de junio de 2023 se realizó una inspección a la central generadora Patuca III, con el objetivo de verificar las razones por las cuales se encontraban fuera de operación las unidades de generación y a su vez validar los motivos por los cuales el nivel del embalse había disminuido considerablemente su nivel.

Con base en la información descrita por el personal de la empresa contratada para la operación y mantenimiento de la central, así como la información proporcionada por el personal de ENEE durante la inspección, se constató que el 21 de abril del presente año se realizó la apertura de una válvula de drenaje de la cuba que almacena el aceite del sistema hidráulico de la compuerta radial número tres (3).

La siguiente gráfica muestra el nivel de aceite y su decrecimiento, dicho evento sucedió a las 17:25 horas del 21 de abril según los datos del SCADA proporcionados por el área de operaciones de la central.

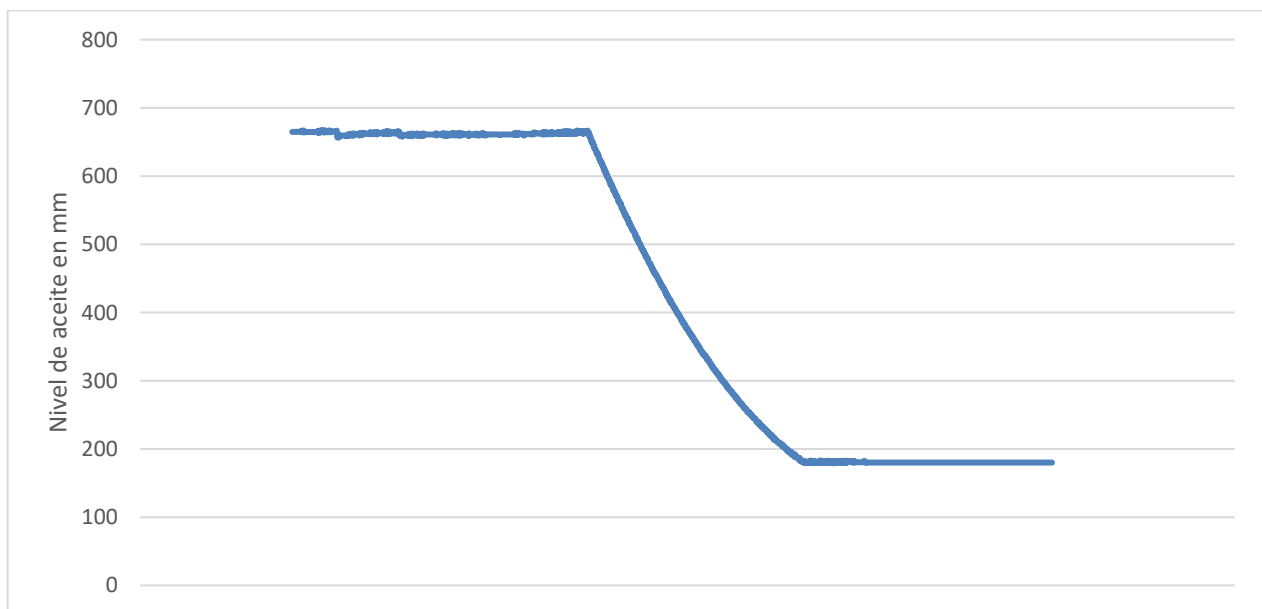


Ilustración 1 Gráfico del nivel de aceite 21 de abril de 2023, compuerta radial #3. (Fuente: Central Patuca III)

La **Ilustración 2** muestra en la parte superior donde se guarda la manivela de la válvula de drenaje de aceite del tanque, esto como medida de seguridad para que no exista una apertura accidental o manipulación no intencional.



Ilustración 2 Tanque de aceite de la compuerta N.3

La **Ilustración 3** muestra la manivela desacoplada de la válvula de drenaje como una medida de seguridad como se puede apreciar en la **Ilustración 2**.



Ilustración 3 Manivela de la válvula separadas.

La **Ilustración 4** muestra la manivela ubicada correctamente en la válvula para ser operada.



Ilustración 4 Válvula de salida de aceite.

Se realizó la apertura de la válvula de aceite entre las 17 horas del 21 de abril y las 08:00 horas del 22 de abril según lo manifestado por parte de ACI (empresa encargada de la operación de la planta) y la ENEE, drenando 435 mm siendo equivalente de 12 a 14 barriles de aceite del tanque, perjudicando el nivel de agua en el embalse debido a que se generó de manera continua durante 2 semanas para poder mitigar el aceite derramado. Se hicieron trabajos de mitigación por parte de la empresa operadora solicitando además al CND no salir de línea mientras se realizaba las labores de mitigación, según lo declarado en las actas de inspección.

El **Gráfico 1** muestra el nivel del embalse desde el 01 de abril al 06 de junio de 2023 en el que se puede apreciar el decrecimiento del nivel del este, según lo declarado durante la inspección, el caudal que entra al embalse es menor que el caudal necesario para operar las unidades de generación, esto da como resultado un decrecimiento normal de operación del embalse, lo cual está contemplado en el modelo de operación que realiza el CND, pero debido al incidente se tuvo que generar continuamente lo cual aceleró el ritmo al cual disminuyó el nivel.

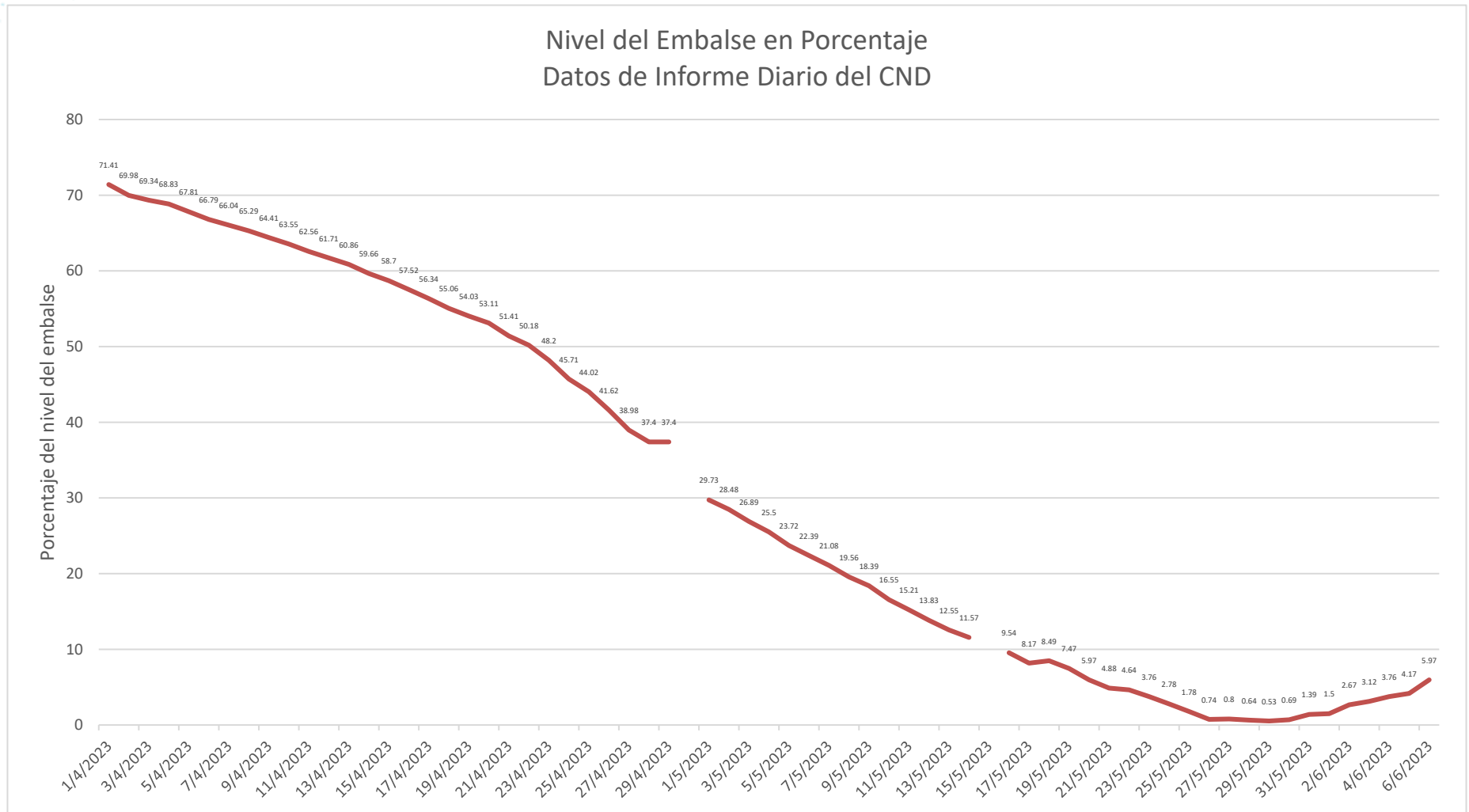


Gráfico 1: Nivel del embalse del 01 de abril de 2023 hasta 06 de junio de 2023. (Fuente: CND)

Indisponibilidades de las unidades de generación

Al momento de realizar la inspección respecto a las unidades de generación se encontró los siguiente:

1. La central hidroeléctrica cuenta con dos unidades de 52 MW, ambos generadores a la fecha de la inspección se encontraron fuera de línea, la unidad número uno (1) se encontró fuera de servicio por temas contractuales con el contratista que le realiza modificaciones para corregir un tema de vibraciones en los álabes de la turbina. Esta unidad según información del CND se detuvo el 15 de mayo del 2023 y se espera que finalicen sus modificaciones y esté disponible el 23 de junio del 2023.
2. La unidad número dos (2) al momento de realizar la inspección se encontraba fuera de servicio por causas que se desconocían, el personal entrevistado mencionó que se reportaron vibraciones en las turbinas y se realizó un paro de emergencia mismo que se reportó al CND desde las 15:00 horas del 05 de junio del presente año, tanto la ENEE como ACI no profundizaron en el tema y no brindaron una información concreta al personal de la CREE.

CONCLUSIONES

1. La indisponibilidad de la unidad número dos (2) fue reportada en paro de emergencia por alarma de vibraciones, no se especificó conocimiento de la causa ni indicios de dicha causa por ninguna de las partes entrevistadas, no se brindó información soporte además no se tenían resultados técnicos el día de la inspección por parte de la Dirección de Fiscalización.
2. El derramamiento de aceite se dio entre las 17:00 horas del día 21 de abril y las 8:00 horas del día 22 de abril, en la inspección realizada y tomando en cuenta la explicación del funcionamiento, la operación de la válvula y el uso exclusivo del aceite para las compuertas se concluye que no fue por accidente ni error humano, la persona tenía que hacer varias maniobras para poder activar dicha válvula.
3. La generación no se vio afectada de manera negativa durante el incidente y según lo declarado en el acta, en las dos semanas de tratamiento del problema se generó continuamente, lo cual benefició en parte la generación de energía.
4. El nivel del embalse se vio afectado de manera negativa, ya que llegó a un valor mínimo de 0.53% para el día 29 de mayo, esto como resultado de la generación continua que se realizó para mitigar el impacto ambiental del aceite derramado.

RECOMENDACIONES

1. Dar seguimiento sobre los hallazgos en la unidad 2 una vez las revisiones y reparaciones hayan concluido.
2. 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. Se deben de 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. Se deben de instalar cámaras de seguridad en zonas estratégicas para poder dar seguimiento a cualquier tipo de incidentes.
3. 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.

- 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.

ANEXOS

ANEXO I

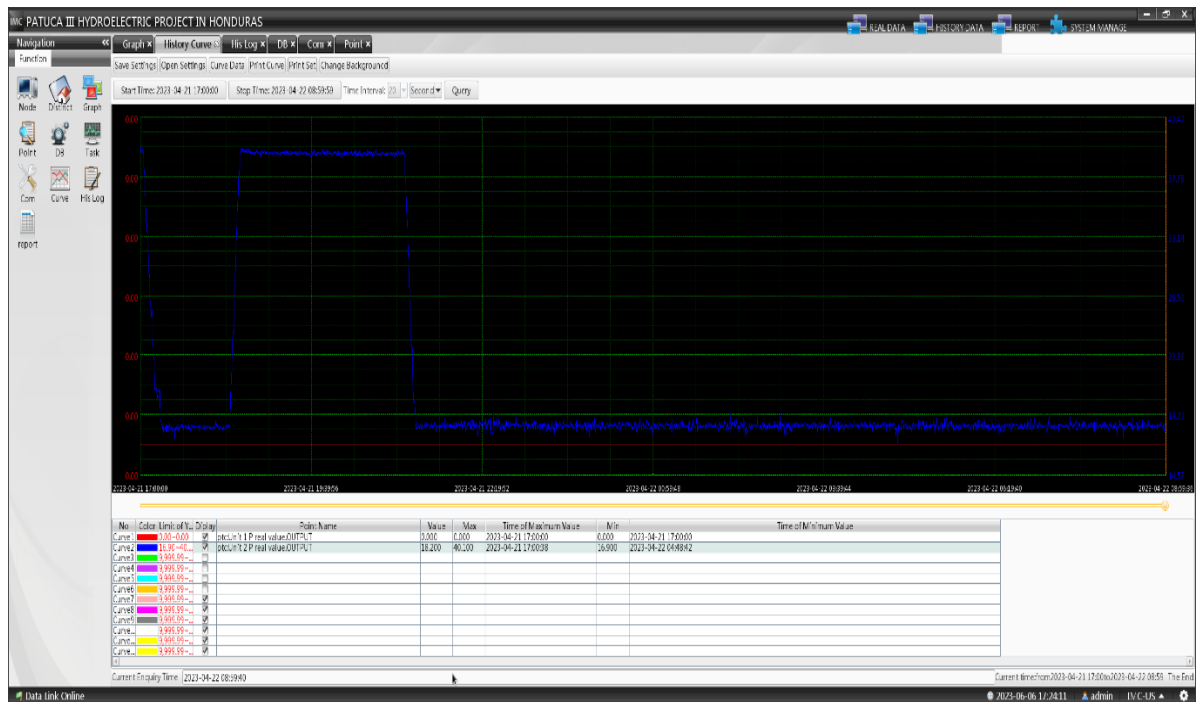


Ilustración 5 Generación del 21 de abril de la central hidroeléctrica Patuca III. (Fuente: Patuca III)

La gráfica muestra la generación reflejada en el SCADA del 21 de abril a las 17:00:00 hasta el 22 de abril a las 08:59:59 dentro de la misma se detalla que la generación fue de 16.90 MW como valor mínimo hasta 40.10 MW máximo.

La **Tabla 1** muestra la potencia planificada y la entregada por la central hidroeléctrica en las horas del incidente.

Potencia (MW)	Hora	Predespacho (MW)
18.33	17:00	18
39.633	18:00	33.58
39.667	19:00	69.54
39.633	20:00	55.39
18.4	21:00	18
18.433	22:00	18
18.367	23:00	18
18.425	00:00	0
18.367	01:00	0
18.367	02:00	0
18.367	03:00	0
18.367	04:00	0
18.367	05:00	0
18.333	06:00	18
18.367	07:00	18
18.367	08:00	18

Tabla 1 Generación de la central el 21 y 22 de abril de acuerdo con lo requerido por predespacho. (Fuente: CREE)

Se muestra que la central hidroeléctrica estuvo en línea de las 00:00 hasta las 05:00 a pesar de que predespacho no lo solicitó esto evitó que la compuerta No.3 se abriera para dar paso al caudal unificado ecológico y social.

ANEXO 2

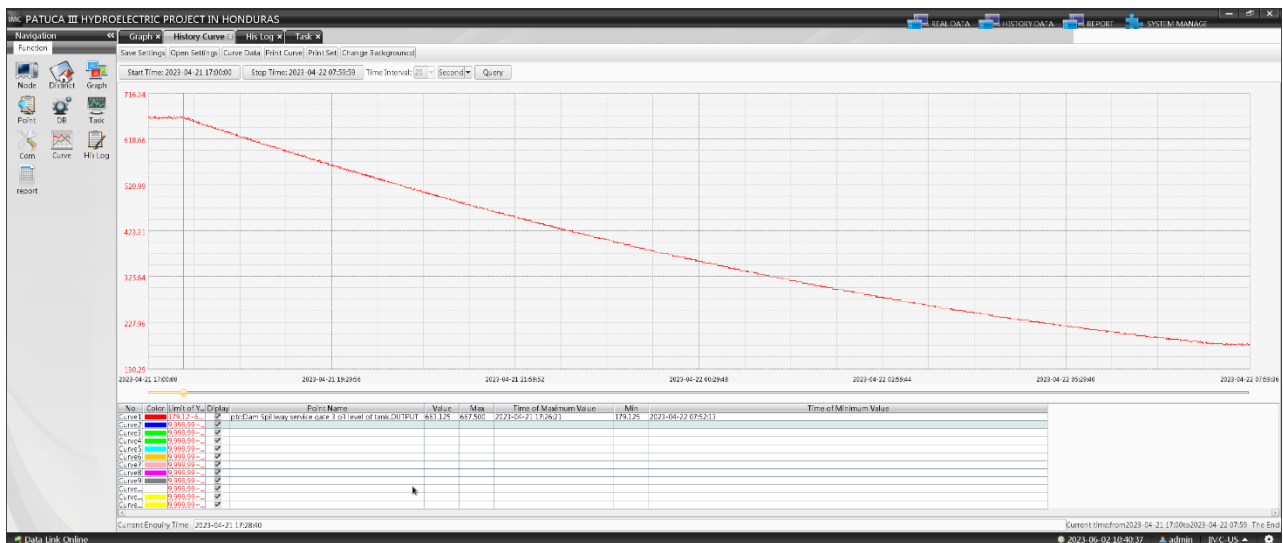
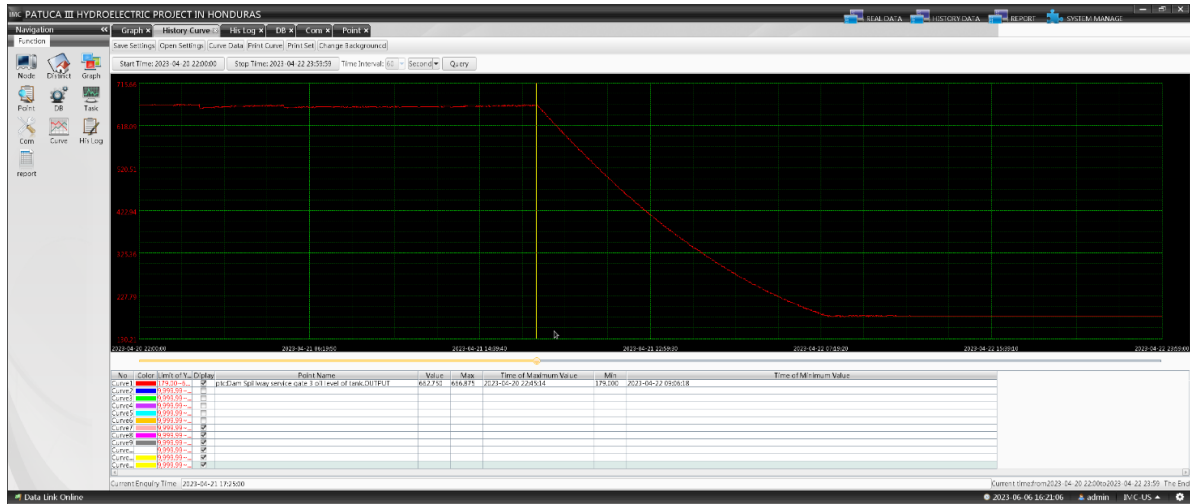


Ilustración 6 Gráfica Nivel de Aceite CR#3 SCADA. (Fuente: Patuca III)

La gráfica muestra el nivel del aceite reflejado en el SCADA del 21 de abril a las 17:00:00 hasta el 22 de

abril a las 07:59:59 dentro de la misma se detalle que el decremento de aceite fue de 667.0 hasta 179.125 mismo que se visualiza que empezó el 21 de abril a las 17 horas aproximadamente.



ANEXO 3 ACTA DE INSPECCIÓN ACI



ACTA DE INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN

En el municipio de Catacamas y Patuca, departamento de Olancho en fecha seis (06) de junio de 2023; los suscritos inspectores de la CREE autorizados según Orden de Inspección CREE-013-2023 nos constituimos en las instalaciones de la Central Hidroeléctrica Patuca III, propiedad de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) para realizar una inspección con el fin de verificar la indisponibilidad de una Unidad de 4 MW desde el 15 de mayo hasta la fecha, esto por motivo de limpieza del umbral de las compuertas de desfogue de la unidad, así como, la verificación de bajo nivel de agua en el embalse de la central en el mes de mayo, se pasa a realizar la inspección ordenada en los términos siguientes:

INFORMACIÓN DE LA PERSONAS DESIGNADAS POR LA EMPRESA OBJETO DE INSPECCIÓN

Nombre completo	Cargo	Número de documento de identificación
Nelson Ortega	Jefe de planta	0801-1964-06347
José Bustillo	Técnico de mantenimiento mecánico	1501-1997-00414
Isidro Herrera	Técnico de mantenimiento eléctrico	0704-2002-00314

ANOTACIONES RELEVANTES

Las personas designadas por la empresa objeto de la inspección procedieron a dar respuesta por el orden siguiente y en los términos siguientes:

Los representantes de la empresa operadora de la central hidroeléctrica Patuca III ("ACI") manifiestan que el embalse ha decrecido por el

VE

N.O.
J.-B.
I.H

ciclo climatológico, los aportes del río son pocos y la generación de 18 MW hace que sea necesario utilizar 60 metros cúbicos por segundo, siendo esto superior al aporte del río. así mismo según la programación del CND se pretende pasar el verano llegando a estar cerca de los niveles mínimos, solo despachando el caudal ecológico y social a las comunidades. Se comenta que la central consta de dos unidades, ~~que suman~~ de 50 MW de capacidad instalada. Actualmente ambas unidades se encuentran fuera de línea. La unidad (1) se encuentra fuera de línea por razones contractuales con el contratista ya que este debe realizar una modificación a los alambres para corregir vibraciones. La unidad 2 está fuera de línea ya que durante su operación la unidad presentó vibraciones y se dio un paro de emergencia que fue debidamente notificado al CND desde las 3:00 pm aproximadamente de 05/06/2023, despacho aceptó la salida de emergencia. Se estima que dicha unidad se entregó en tres días. Respecto del derramamiento de aceite, este se dio aproximadamente a las 5:00 p.m del 21/04/2023, el origen y causa del derramamiento fue por causas humanas, ya que se dejó abierta la válvula de drenaje de aceite, no se sabe quien fue, ya que no se logró identificar la persona. Es importante destacar.

Comentarios
sobre Unidad 2

N.D.
J.B.
J.H.

VE

que el personal de la empresa "ACI" no se encontraba en actividades en ~~la~~ el área, en esta solo debía encontrarse el personal del contratista realizando resaca de obras civiles del cuarto de máquinas de la comperta #3. Es desconocido el motivo de por qué se trató de extraer aceite ya que este solo se extrae para realizar cambio del mismo. Se estima que se demoraron 12 berriles de aceite, el tanque tiene aproximadamente una capacidad de 34 berriles. Así mismo se comenta que quien reportó el derrame fue la empresa contratista. Nunca se ha detectado o hurbo durante la administración de "ACT", se puede verificar los niveles a través del SCADA. Las acciones tomadas una vez se tuvo conocimiento del evento fueron de limpieza para mitigar el impacto ambiental y de la maquinaria. Dentro de las circunstancias anómalas ocurridas en la fecha del evento fue que la planta generó de forma continua sin salir de línea a las 00.00 horas, de igual forma se comenta que en caso de tener un nivel de aceite muy bajo ~~en~~ la comperta no opera. Dentro de las medidas de mitigación se realizó limpieza y recolección del aceite a través de introducir bombas en el overflow y de forma superficial, recuperando un aproximado de 8 berriles, y 4 o 6 berriles

V.O.
:B

de aceite mercado con agua, así mismo se solicitó al CND no salir de línea, esta generación no programada por 2 semanas, lo que mitiga el impacto ambiental, destacando que esta generación no afectó al nivel de embalse ya que la fluctuación del río compensó las cm que se gastaron con dicha generación, por lo cual no se ha afectado al rango actual. Para comprobar las declaraciones anteriores se solicita:

1. Plan operativo de mantenimiento;
2. bitácora de mantenimiento de los días 21 y 22 de abril;
3. Gráfica de generación de abril y mayo;
4. Niveles de aceite abril y mayo;
5. lista de personal de turno días 21 y 22 de abril, y;
6. Reporte del incidente del desamamieto de aceite.

Ultima línea

N.O.
J.B.

V8

En fe de lo cual, y entendidos del contenido de la presente acta, se dio por terminada la diligencia, firmando para constancia, siendo las 05:20 pm en la misma fecha y el mismo lugar.

Nombre y firma de personas designadas por la empresa objeto de inspección:

NELSON ORTEGA

JOSÉ BOSCHILLO

Isidro Herrera

Nelson Ortega
José Boschillo
Isidro Herrera

Nombre y firma de inspectores de la CREE:

Victor Andrés Euceda

José Adalberto Castillo

Carlos Díaz

Francisco Sánchez

Aeraya Acuña

Victor Andrés Euceda
José Adalberto Castillo
Carlos Díaz
Francisco Sánchez
Aeraya Acuña

ANEXO 4 ACTA DE INSPECCIÓN ENEE.



ACTA DE INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN

En el municipio de Catacamas y Patuca, departamento de Olancho en fecha seis (06) de junio de 2023; los suscritos inspectores de la CREE autorizados según Orden de Inspección CREE-013-2023 nos constituimos en las instalaciones de la Central Hidroeléctrica Patuca III, propiedad de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) para realizar una inspección con el fin de verificar la indisponibilidad de una Unidad de 4 MW desde el 15 de mayo hasta la fecha, esto por motivo de limpieza del umbral de las compuertas de desfogue de la unidad, así como, la verificación de bajo nivel de agua en el embalse de la central en el mes de mayo, se pasa a realizar la inspección ordenada en los términos siguientes:

INFORMACIÓN DE LA PERSONAS DESIGNADAS POR LA EMPRESA OBJETO DE INSPECCIÓN

Nombre completo	Cargo	Número de documento de identificación
José René Acosta	Ingeniero de mantenimiento eléctrico	1519-1992-00008
Miguel Ángel Irujo	Ingeniero de mantenimiento mecánico	0801-1999-06717

ANOTACIONES RELEVANTES

Las personas designadas por la empresa objeto de la inspección procedieron a dar respuesta por el orden siguiente y en los términos siguientes:

El personal de la ENEE comentó que el bajo nivel del embalse se debe a la falta de lluvia y carencia del servicio eléctrico

Miguel Ángel Irujo

viéndose obligados a turbinar. respecto del demere este inicio el 21 de abril a las 05:00 p.m. aproximadamente, se reportó el demere a las 8:00 a.m por parte de la empresa contratista, se estima que se demeraron 600 m³ aproximadamente, siendo el equivalente a 13 o 14 barmes. quedando en un rango de 180 m³ al momento de cerrar la válvula. se hace saber que no consideran que el embalse haya sido un accidente ya que se necesita manipular una válvula para poder extraer el aceite hidráulico. Destacan que como miembros de la ENEE no ejecutan operaci³ ya que se encuentran en etapa de capacitaci³. Comentan que AEI debería haber estado supervisando el trabajo de las obras civiles realizadas por el contratista. Asi mismo declaran que el personal de la ENEE trabaja hasta las 03:00 p.m los días viernes, el unico personal de la ENEE que permanece fuera de ese horario es el operador. Consideran que el embalse se vio afectado por la generaci³ ya que estuvo en ese régimen hasta el 07/mayo/2023, bajando un aproximado de 1m de los 10 m de embalse que normalmente se manejan. Actualmente ambas unidades estan fuera de linea, la unidad 2 por vibraciones, siendo necesaria sacarla

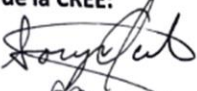


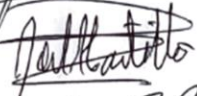
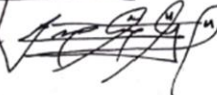
Por: [Signature]
[Signature]

de servicio, la unidad uno esta fuera de linea por mantenimiento programado, se programa que esta unidad 1 entre en operacion el 12 de julio aproximadamente y la unidad 2 se calate este nuevamente en linea en 2 o 3 dias. Se anexa que se ha trabajado continuo para priorizar la unidad 1, tratando de tenerla disponible entre el 7 y 8 de junio de 2023 para así proceder a inspeccionar la unidad 2. Se solicita y remite marcajel de los dias 21 y 22 de abril. — . — . Última línea . — . — .

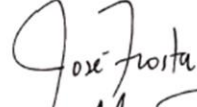


En fe de lo cual, y entendidos del contenido de la presente acta, se dio por terminada la diligencia, firmando para constancia, siendo las 5:45 pm en la misma fecha y el mismo lugar.

Nombre y firma de inspectores de la CREE:

Sonaya Aceituno 
Francisco Sánchez 
Carlos Díaz -- 
Joel Adalberto Castillo ... 
Víctor Andrés Euceda 

Nombre y firma de personas designadas por la empresa objeto de inspección:

José René Acosta Guizarro 
Miguel Ángel Juárez Rojas 