



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Resolución Directoral

N° 0063-2021-MINEM/DGAEE

Lima, 1 de marzo de 2021

Vistos, el Registro N° 2488906 (I-2056-2019) del 10 de abril de 2015, presentado por Electro Sur Este S.A.A., mediante el cual solicitó la evaluación del “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari”, ubicada en el distrito de Iñapari, provincia de Tahuamanu, departamento de Madre de Dios; y el Informe N° 0111-2021-MINEM/DGAEE-DEAE del 1 de marzo de 2021.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 91 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado con Decreto Supremo N° 031-2007-EM y sus modificatorias, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, la Única Disposición Complementaria Derogatoria del Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM aprobó los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (en adelante, ECA para Suelo) y derogó: el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, que aprobó los ECA para Suelo, así como el Decreto Supremo N° 003-2014-MINAM, que aprobó la Directiva que establece el procedimiento de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental;

Que, la Única Disposición Complementaria Derogatoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprobó los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, derogó el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM que aprobó disposiciones complementarias para la aplicación de los ECA para Suelo;

Que, la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM dispuso que los procedimientos administrativos vinculados con la presentación y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos iniciados antes de la entrada en vigencia de dicha norma, podrán continuar su trámite bajo las normas vigentes al momento de su presentación, salvo que las autoridades sectoriales competentes establezcan lo contrario en las normas específicas que emitan para la gestión de sitios contaminados;

Que, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, señala que en tanto no se aprueben las guías referidas en dicha norma, serán de aplicación supletoria las guías aprobadas por el Ministerio del Ambiente, es decir, la Guía para el Muestreo de Suelos y la Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos aprobadas mediante la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM;

Que, mientras las autoridades sectoriales competentes, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, no aprueben la regulación específica de acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad continuará con el trámite de los procedimientos en curso sobre la evaluación de los Informes de Identificación de Sitios Contaminados bajo la norma vigente al momento de presentación del referido instrumento, es decir, los Decretos Supremos N° 002-2013-MINAM y N° 002-2014-MINAM, así como la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM;

Que, con Registro N° 2488906 (I-2056-2019) del 10 de abril de 2015, Electro Sur Este S.A.A. (en adelante, el Titular) presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, ahora Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, del Ministerio de Energía y Minas, el “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari” para su respectiva evaluación;

Que, mediante Auto Directoral N° 374-2018-MEM-DGAAE e Informe Inicial N° 706-2018-MEM-DGAAE/DGAE, ambos del 18 de mayo de 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, otorgó al Titular un plazo de cinco (5) días hábiles para presentar los requisitos mínimos para poder dar inicio a la evaluación correspondiente del “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari”;

Que, mediante Registro N° 2817565 del 28 de mayo de 2018, el Titular presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM-DGAAE/DGAE¹;

Que, a través del Auto Directoral N° 0080-2020-MINEM/DGAAE e Informe N° 0145-2020-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 8 de junio de 2020, la Dirección General de asuntos ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) comunicó al Titular las observaciones identificadas en el “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari”, otorgándole un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que cumpla con subsanar las observaciones formuladas en el referido informe;

Que, a través del Registro N° 3054513 del 23 de julio de 2020, el Titular presentó a la DGAAE el levantamiento de observaciones señaladas en el Informe N° 0145-2020-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, conforme a lo indicado en el Informe N° 0111-2021-MINEM/DGAAE-DEAE del 1 de marzo de 2021, se concluye que el Titular cumplió con subsanar las observaciones formuladas en el Informe N° 0145-2020-MINEM/DGAAE-DEAE al verificarse que cumplió los requisitos establecidos en la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos y en la Guía de Muestreo de Suelos, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. Asimismo, se verificó que la concentración de los parámetros evaluados en el punto muestreado de suelo del Área de Potencial Interés de la Central Térmica de Iñapari, no excedieron los ECA para Suelos vigentes a la fecha de presentación del IISC correspondiente;

Que, al no haberse detectado sitios contaminados, el Titular no requiere proseguir con la Fase de Caracterización de Suelos ni elaborar un Plan de Descontaminación de Suelos respecto del área de estudio. En consecuencia, corresponde otorgar conformidad al “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari”;

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, el Decreto Supremo N° 031-2007-EM y modificatorias y la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- OTORGAR CONFORMIDAD al “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari” presentado por Electro Sur Este S.A.A. de acuerdo a los fundamentos y conclusiones del Informe N° 0111-2021-MINEM/DGAAE-DEAE del 1 de marzo de 2021, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- Remitir al Titular la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 3°.- Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, copia de la presente Resolución Directoral y de todo lo actuado en el

¹ Cabe precisar que, el Titular ha cumplido con presentar todos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM-DGAAE/DGAE, por lo que se procede a dar inicio a la evaluación correspondiente del IISC de la C.T. Iñapari.

Visado digitalmente por ORDAYA PANDO Ronald Enrique FAU 20131368829 soft Empresa: Ministerio de Energía y Minas Motivo: Visación del documento Fecha: 2021/03/01 14:46:52-0500

presente procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo al ámbito de sus competencias.

Artículo 4°.- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y Comuníquese,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS
Juan Orlando FAU 20131368829 soft
Institución: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/03/01 15:34:14-0500

Ing. Juan Orlando Cossio Williams

Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

INFORME N° 0111-2021-MINEM/DGAAE-DEAE

Para : **Ing. Juan Orlando Cossio Williams**
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Asunto : Informe de evaluación del "*Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari*", presentado por la empresa Electro Sur Este S.A.A.

Referencia : Registro N° 2488906 (I-2056-2019)
(2817565, 3054513)

Fecha : 01 de marzo de 2021

Nos dirigimos a usted, en relación con el "*Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari*", presentado por la Empresa Electro Sur Este S.A.A., a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES:

Registro N° 2488906 (I-2056-2019) del 10 de abril de 2015, la empresa Electro Sur Este S.A.A. (en adelante, el Titular) presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, ahora Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad¹ del Ministerio de Energía y Minas, el "*Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari*", para su respectiva evaluación.

Auto Directoral N° 374-2018-MEM-DGAAE del 18 de mayo de 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, otorgó al Titular un plazo de cinco (5) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos indicados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM/DGAAE/DGAE.

Registro N° 2817565 del 28 de mayo de 2018, el Titular presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, los requisitos mínimos² señalados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM/DGAAE/DGAE.

Auto Directoral N° 0080-2020-MINEM/DGAAE del 8 de junio de 2020, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE), otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles para que cumpla con presentar las observaciones realizadas a través del Informe N° 0145-2020-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3054513 del 23 de julio de 2020, el Titular presentó a la DGAAE, el levantamiento de observaciones señaladas en el Informe N° 0145-2020-MINEM/DGAAE-DEAE.

II. MARCO NORMATIVO APLICABLE:

La Única Disposición Complementaria Derogatoria de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, derogó el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, que aprobó los Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) para Suelo y el Decreto Supremo N° 003-2014-MINAM, que aprobó la Directiva que establece el procedimiento de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos ECA.

¹ El 20 de agosto de 2018 se publicó el Decreto Supremo N° 021-2018-EM, que modifica el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, en el cual se establecieron las funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad. En ese sentido, actualmente la DGAAE es la Dirección General que tiene la función de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del Subsector Electricidad.

² Cabe precisar que, el Titular ha cumplido con presentar todos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM/DGAAE/DGAE, por lo que se procedió a dar inicio a la evaluación correspondiente del IISC de la C.T. de Iñapari.



Asimismo, la Única Disposición Complementaria Derogatoria de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, derogó el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, que aprobó disposiciones complementarias para la aplicación de los ECA para Suelo.

No obstante, la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM dispuso que los procedimientos administrativos vinculados con la presentación y evaluación del Informe de Identificación de Sitios Contaminados (en adelante, IISC) y Planes de Descontaminación de Suelos (en adelante, PDS) iniciados antes de la entrada en vigencia de dicha norma, podrán continuar su trámite bajo las normas vigentes al momento de su presentación, salvo que las autoridades sectoriales competentes establezcan lo contrario en las normas específicas que emitan para la gestión de sitios contaminados.

Asimismo, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, señala que en tanto no se aprueben las guías referidas en la citada norma, serán de aplicación supletoria las guías técnicas aprobadas por el Ministerio del Ambiente, en este caso, la Guía para la elaboración de los PDS, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

Por tanto, considerando que, de acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, las autoridades sectoriales competentes, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, emitirán la referida regulación específica, en un plazo máximo de ciento veinte (120) días hábiles desde la entrada en vigencia de dicha norma, mientras que la mencionada regulación no se apruebe, la DGAAE continuará con el trámite de los procedimientos en curso sobre IISC bajo la norma vigente al momento de la presentación del referido instrumento, es decir, los Decretos Supremos N° 002-2013-MINAM, N° 002-2014-MINAM y la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

III. DEL INFORME DE IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS:

De acuerdo con el IISC presentado, el Titular declaró lo que a continuación se resume:

3.1 Datos Generales:

- **Datos del Titular.**

Razón Social: Electro Sur Este S.A.A.

RUC: 20116544289

Dirección: Av. Sucre N° 400, Urb. Bancopata, Santiago, Cusco, Cusco.

- **Datos de la empresa que elaboró el IISC.**

Razón Social: Servicios Geográficos & Medio Ambiente S.A.C.

R.U.C.: 20100940621

Dirección: Calle Las Camelias N° 492, Urb. Jardín, San Isidro, Lima.

3.2 Objetivo:

Identificar la posible afectación de los suelos a través de la evaluación preliminar, que comprende la investigación histórica y el levantamiento técnico del área de emplazamiento de la Central Térmica de Iñapari (en adelante, C.T. Iñapari); así como los resultados del muestreo de identificación efectuado con la finalidad de establecer si el sitio analizado supera o no los ECA para Suelos, aprobados por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM o los niveles de fondo, de corresponder.

3.3 Información documental del predio (Actual e Histórico):

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

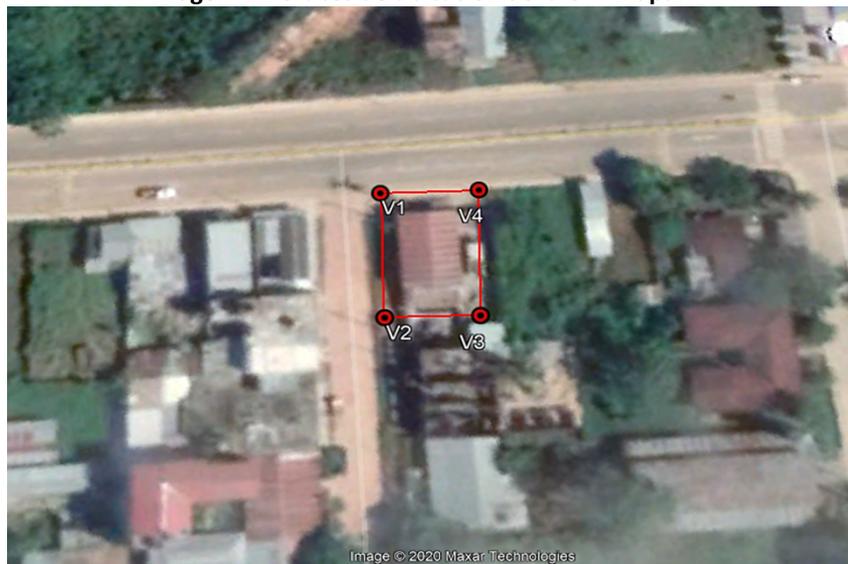
- **Títulos de propiedad, contratos de arrendamiento, concesiones u otros.**³ El predio donde se ubica la C.T. Iñapari, se encuentra inscrita en el registro público con partida N° 05006931 del Registro de Propiedad Inmueble de la Oficina Registral de Madre de Dios. Asimismo, mediante Resolución Ministerial N° 365-93-EM/VM del 31 de diciembre de 1993, el Ministerio de Energía y Minas aprobó la concesión definitiva de Generación Eléctrica para la C.T. Iñapari.
- **Ubicación.**⁴ La C.T. Iñapari se encuentra ubicada en el distrito de Iñapari, provincia de Tahuamanu, departamento de Madre de Dios, contando con una extensión total de 552 m² y un perímetro de 96.8 m lineales. A continuación, se indican las coordenadas de las áreas de estudio en la C.T. Iñapari:

Cuadro 1. Coordenadas de ubicación C.T. Iñapari

Vértice	Vértices del Predio		Altitud (m.s.n.m)
	Coordenadas UTM DATUM WGS 84 – Zona 19S		
	Este	Norte	
1	436 866	8 789 943	267
2	436 889	8 789 939	267
3	436 892	8 789 954	267
4	436 869	8 789 959	267

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 6 del Registro N° 3054513

Imagen 1. Vértices de ubicación de la C.T. Iñapari



Fuente: Elaboración DGAAE-MINEM

- **Uso actual e histórico del suelo.** El uso histórico señala que la C.T. Iñapari realiza actividades de generación eléctrica desde el año 1996 (acorde a Programa de Adecuación y Manejo Ambiental) y por ello no cuenta con información del uso de suelo histórico anterior a la fecha mencionada. Actualmente, el suelo donde se emplazan la casa de máquinas y la subestación eléctrica de la C.T. Iñapari continúa siendo utilizado para el servicio eléctrico.

3.4 Descripción de los componentes objeto de IISC:

- **Mapa de procesos.** El proceso de generación de energía eléctrica para la C.T. Iñapari, se inicia con la verificación del combustible (Diésel B5 S50); como parte de los procesos preliminares de la central

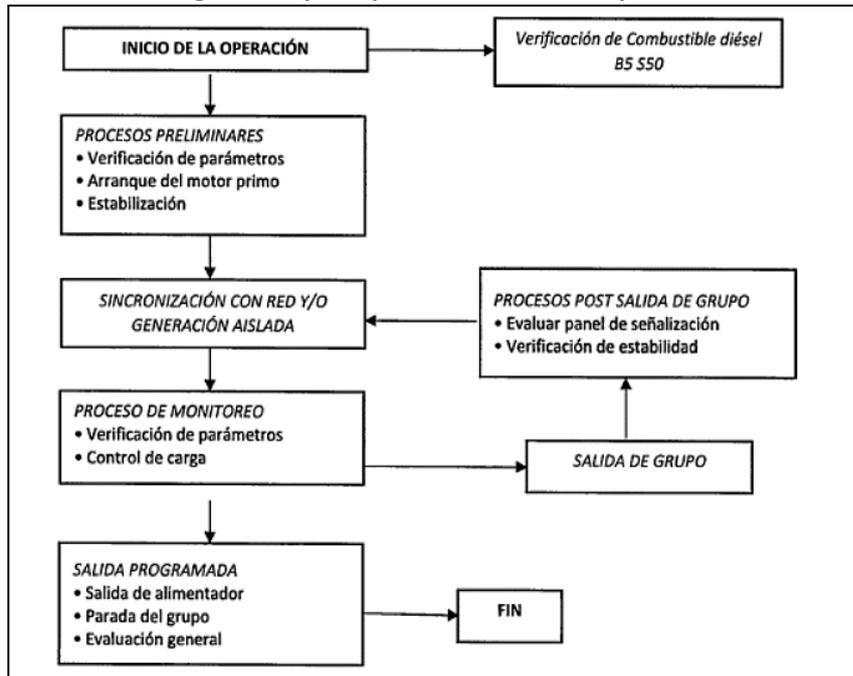
³ Véase folios 3 al 5 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 1.

⁴ Véase folios 5 y 6 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 2.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

térmica, se verifican parámetros, arranque del motor primo y se procede a la estabilización de los generadores, se sincroniza con la red y/o se genera energía de manera aislada. Como parte del proceso de monitoreo, se verifican los parámetros y control de carga para luego pasar por la salida del alimentador, parada del grupo generador y se realiza una evaluación general. En la siguiente imagen se presenta el mapa de procesos de la C.T. Iñapari:

Imagen 2. Mapa de procesos de la C.T. Iñapari



Fuente: IISC C.T. Iñapari, folio 3 del Registro N° 2817565

- **Cuadros de materia prima, productos, subproductos, residuos.**⁵ Al año 2015, se ha utilizado materiales e insumos, y generados residuos con características peligrosas en las instalaciones de la C.T. Iñapari, las cuales fueron:

Cuadro 2. Materia Prima, Productos y Residuos de la C.T. Iñapari

Instalación	Materia prima	Producto	Residuos	Cantidad utilizada de Materia Prima
C.T. Iñapari	Hidrocarburo (petróleo) ^a	Energía eléctrica ^a	Hidrocarburos quemados (petróleo), gases (CO ₂ y CO), aceites y lubricantes, grasas ^a	-
	Aceite Multigrado API CI-4 15W40 (gal) ^b	Mantenimiento y Operación de Equipos ^b	Aceite ^b	37 gal ^b

Fuente: a) IISC C.T. Iñapari, folio 5 del Registro N° 2488906

b) Levantamiento de Observaciones, folios 7 y 8 del Registro N° 3054513

Las especificaciones técnicas del insumo químico que contempla el almacén temporal de insumos, es el aceite multigrado API CI-4 15W40. Respecto a la generación de residuos sólidos peligrosos, durante el año 2014 se generó residuos que estaban constituidos, mayormente eran aceites usados. Respecto a la

⁵ Véase folios 7 y 8 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 3.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

generación de residuos sólidos peligrosos, acorde a la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos 2014 el Titular declaró generar:

Cuadro 3. Residuos Generados C.T. Iñapari

Tipo de residuo	Mensual	Anual
Aceites Usados	2.25 gal	27 gal
Fluorescentes, focos, baterías y waypes	7.92 kg	95 kg
TOTAL	2.25 gal 7.92 kg	27 gal 95 kg

Fuente: IISC C.T. Iñapari, Anexo OBS. 6G, folio 63 del Registro N° 2817565

- **Sitios de disposición y descarga.**⁶ La central térmica cuenta con una red de drenaje y canalización de sus aguas pluviales. En particular, la C.T. Iñapari cuenta con una canal perimetral que delimita a la sala de máquinas. El canal conduce un caudal de aproximadamente entre 10 - 15 l/s, fabricado de concreto armado, muros y piso de 10 cm de espesor y de sección de 0.30 x 0.25 m; el canal sirve para la captación, conducción y drenaje de aguas pluviales.

El sitio de disposición de residuos de la C.T. Iñapari cuenta con un almacenamiento provisional de residuos ubicado dentro del perímetro del área del almacén denominado como “*Almacén temporal de Residuos Peligrosos*”, por ello, el almacén temporal de lubricantes (insumos) y el almacén de residuos peligrosos presentan coordenadas muy próximas.

Cuadro 4. Coordenadas del almacén temporal de residuos e insumos químicos

Instalación	UTM - WGS84 - Zona 19S		
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m)
Almacén de residuos peligrosos	436 874	8 789 949	267
Almacén temporal de lubricantes (insumos)	436 888	8 789 950	267

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folios 19 y 20 del Registro N° 3054513

El área de almacenamiento temporal de lubricantes (insumos) almacena aceite multigrado API CI-4 15W40, se dispone en un área acondicionada techada, piso de concreto pulido con revestimiento (pintura epóxica), muro de contención antiderrame, perímetro de concreto cerrado. Este almacenamiento temporal de insumos químicos se encuentra ubicado dentro del área del almacén temporal de residuos peligrosos.

Cabe indicar que la C.T. Iñapari no cuenta con un área exclusiva de almacenamiento de insumos químicos o sustancias peligrosas (aceites, lubricantes, etc.) compartiendo las instalaciones con el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos. Asimismo, el área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la C.T. Iñapari se encuentra debidamente acondicionada y sus residuos son trasladados mediante un EO-RS autorizada hacia el almacén central de residuos sólidos peligrosos.

- **Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad.** Se realizan monitoreos ambientales de emisiones atmosféricas, efluentes, flujos electromagnéticos y niveles de ruido, siendo que la frecuencia de ejecución es trimestral y anual. Asimismo, cabe señalar que los datos de los informes de monitoreo se han tomado de manera referencial, dado que no se relacionan de manera directa con la identificación de sitios contaminados.

⁶ Véase folios 8, 39 al 45 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 4.



- **Estudios específicos dentro del predio.**⁷ No cuenta con estudios específicos del componente suelo desarrollados dentro del predio.
- **Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el predio.**⁸ A la fecha de presentación del IISC, la instalación no cuenta con procedimientos administrativos que se hayan iniciado, relacionados al componente suelo.

3.5 Características Generales del Sitio:

- **Geología.**⁹ De acuerdo al boletín N° 123, Serie A: Carta Geológica Nacional y Geología del Cuadrángulo de Iñapari 22-x, documento emitido por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET (1998), y la Memoria Descriptiva: Geología de la Zonificación Económica Ecológica del Departamento de Madre de Dios, documento emitido por el Gobierno Regional Madre de Dios (2009), la unidad litoestratigráfica del área de estudio de la C.T. Iñapari es Terraza T1 (Qh-T1). Las exposiciones de 5 a 12 m encontradas en la ribera del río Tahuamanu presentan estratificaciones plana-paralela, subhorizontal y están constituidas por arcillitas, arcillitas limosas y limolitas arenosas con intercalaciones de horizontes calcáreos.
- **Hidrogeología.** Acorde al Mapa de peligros de la ciudad de Iñapari, estudio desarrollado dentro del marco del Proyecto INDECI-PNUD PER 02/051 - Ciudades Sostenibles del Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI (2006), el suelo de la C.T. Iñapari está constituido por material sedimentario de diferentes espesores y características impermeables, permitiendo mayor conservación de la humedad del suelo, evitando el flujo de agua subterránea permanente. Por ende, existen en el área de estudio una serie de cochas y aguajales (pantanos).

Cabe mencionar que la insuficiencia de estudios hidrogeológicos dificulta la identificación de nuevas áreas favorables para la explotación de aguas subterráneas a nivel de cuencas hidrográficas, acorde a lo indicado en el documento Diagnóstico y Plan de Gestión de los Recursos Hídricos en la Cuenca de Madre de Dios - Fase I - Tomo I - Estudio (2011) emitido por la Autoridad Nacional del Agua, menciona que las condiciones hidrogeológicas de la Unidad Hidrográfica XIII Madre de Dios, son sumamente variadas con complejas litologías, en donde la conformación geológica es muy homogénea con posibilidades de encontrar acuíferos de rendimientos aceptables que se encuentran en el cuarto horizonte (H₄). Los cuales se identifican con intercalaciones de estratos de arena de grano medio a fino, de espesores significativos.

- **Hidrología.**¹⁰ De acuerdo al Mapa de Unidades Hidrográficas del Perú (2009), establecimiento de la línea de base de recursos naturales para el diagnóstico analítico transfronterizo (DAT): Cuencas de los ríos Acre y Tahuamanu (2009), documentos emitidos por la Autoridad Nacional del Agua, señala que la cuenca del área de estudio se ubica como “Cuenca Alto Acre” (Código Pfafstetter 492629), la cual se encuentra adyacente al río Acre.

Asimismo, la distancia más próxima de la C.T. Iñapari, al cuerpo de agua superficial, que sería el río Acre, es de aproximadamente 0.45 km de distancia.

- **Topografía.** De acuerdo a la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) de la región Madre de Dios, realizada a nivel macro, aprobada mediante la Ordenanza Regional N° 032-2009-GRMDD/CR, se reporta que el área de estudio de la C.T. Iñapari pertenece a las formas reconocidas como Colinas Bajas ligeramente disectadas (Cbl) y Colinas bajas fuertemente disectadas (Cbf). Particularmente la C.T. Iñapari se encuentra en la formación de tipo Cbf; presentando relieves de cimas cónicas o aristadas con mayor grado de disección.

⁷ Véase folio 9 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 5.

⁸ Véase folio 9 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 6.

⁹ Véase folios del 10 al 11 y 47 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 7.

¹⁰ Véase folios del 11 al 12 y 49 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 8.



- **Datos Climáticos.**¹¹ La información de los parámetros meteorológicos se extrajo de: "El Clima en el Perú: Puerto Maldonado" del Instituto Geofísico del Perú, "Mapa de Clasificación Climática del Perú" (2011) del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), "Zonificación Ecológica Económica Yaco-Iñapari e Iberia-Iñapari" del Instituto Nacional de Recursos Naturales –INRENA (1993), "Diagnóstico y Plan de Gestión de los Recursos Hídricos en la Cuenca de Madre de Dios - Fase I - Tomo I - Estudio (2011)", "Establecimiento de la línea base de recursos naturales para el diagnóstico analítico transfronterizo (DAT): cuencas de los ríos Acre y Tahuamanu" y "Visor de Estaciones"; documentos emitidos por la Autoridad Nacional del Agua. Se tomó como referencia a la estación meteorológica "Iñapari"; la precipitación mensual promedio (mm) oscila entre los 36,8 mm a 277,30 mm, la temperatura media mensual oscila entre los 23°C a 26°C, la humedad relativa media mensual oscila entre 83% a 89% y la velocidad del viento fluctúa entre calma y viento leve según la clasificación de vientos de Beaufort.
- **Zona de vida.**¹² Acorde al Mapa Ecológico del Perú: Guía Explicativa del Instituto Nacional de Recursos Naturales –INRENA (1994), el área de estudio donde se ubica la C.T. Iñapari se ha identificado como el penillano amazónico o selva baja, la cual presenta un relieve topográfico predominantemente ondulado, con suelos profundos arcillosos. La vegetación climática es un bosque siempre verde, alto y tupido. La vegetación del piso de sotobosque es relativamente escasa debido a la fuerte competencia radicular y a la sombra dominante.
- **Cobertura vegetal.**¹³ De acuerdo a la Memoria descriptiva del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del Perú del Ministerio de Medio Ambiente (2015), el área de estudio comprende espacios ya transformados por actividad antropogénica, y son considerados como "Zonas intervenidas", presentando una cobertura vegetal de tipo: no bosque amazónico (ano-ba); este tipo de cobertura se encuentra en áreas que fueron desboscadas, convertidas en áreas agropecuarias, cubiertas con vegetación secundaria denominada "purma".

3.6 Identificación de sitios contaminados.

- **Fuentes potenciales de contaminación:**
 - ✓ **Fugas y derrames visibles.** De acuerdo al levantamiento técnico del sitio, no se identificó fugas o derrames visibles en el área de estudio.
 - ✓ **Zona de tanques de combustible, insumos químicos y otros potenciales contaminantes.**¹⁴ La central cuenta con una zona de tanque para el almacenamiento de combustible Diésel B5-S50, con las siguientes coordenadas UTM - WGS84:

Cuadro 5. Coordenadas de la zona de tanque de combustible de la C.T. Iñapari

UTM - WGS84 - Zona 19S		
Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m)
436 871	8 789 949	267

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 18 del Registro N° 3054513

La zona de tanque de combustible, cuenta con un tanque de capacidad de 350 galones de combustible, en la parte inferior del tanque se halla un sistema de contención antiderrame fabricada de material de concreto, al lado izquierdo inferior del tanque se ubica una rampa de descarga de combustible y un sistema de bomba eléctrica y manguera para el proceso de descarga de combustible. El suelo de la

¹¹ Véase folios del 13 al 15 y 51 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 9.

¹² Véase folios 15, 16 y 53 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 10.

¹³ Véase folios 16, 17 y 54 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 11.

¹⁴ Véase folios del 17 al 20 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 12.



zona de tanque de combustible está fabricado de material de concreto armado y está impermeabilizado con pintura epóxica.

La C.T. Iñapari no cuenta con un área exclusiva de almacenamiento de insumos químicos o sustancias peligrosas, comparte las instalaciones con el Almacén Temporal de residuos peligrosos. Asimismo, el área de insumos químicos de la C.T. Iñapari se encuentra debidamente acondicionada.

- ✓ **Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos.**¹⁵ El almacenamiento provisional de sustancias y residuos se ubican dentro de la misma área del almacén utilizado como "Almacén temporal de Residuos Peligrosos", por ello, para los dos casos presentan coordenadas muy próximas. Dispone de un área acondicionada techada, piso de concreto pulido con revestimiento (pintura epóxica), muro de contención antiderrame, perímetro de concreto cerrado.
- ✓ **Drenaje.** La red de drenaje es utilizada como drenaje pluvial. Esta red de drenaje se conforma de una canaleta perimetral que conduce un caudal de aproximadamente entre 10 - 15 l/s.
- ✓ **Zona de carga y descarga.**¹⁶ La C.T. Iñapari cuenta con una zona de carga y de descarga, que utiliza una rampa de concreto armado reforzado, el cual cuenta con un sistema de contención ante un posible derrame durante la descarga de combustible, ubicada al lado de la zona de almacenamiento de tanques de combustible, con las siguientes coordenadas UTM - WGS84:

Cuadro 6. Coordenadas de la rampa de descarga de la C.T. Iñapari

UTM - WGS84 - Zona 19S		
Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m)
436 871	8 789 949	267

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 27 del Registro N° 3054513

Asimismo, durante el año 2015 se descargó un promedio mensual de 454 gal de combustible. De igual forma, la C.T. Iñapari es considerada una central de contingencia ante fallas del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional – SEIN.

- ✓ **Áreas sin uso específico.** Las áreas sin uso específico corresponden a las oficinas administrativas.

3.7 Focos potenciales

- ✓ **Priorización y validación**¹⁷. Para realizar la priorización y validación de focos, el Titular utilizó el elemento orientativo N° 4 de la Guía para la Elaboración de PDS, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. En este contexto, del análisis de información y levantamiento técnico de sitio el Titular ha determinado lo siguiente:

Cuadro 7. Priorización y validación de los focos potenciales de la C.T. Iñapari

Instalación	Compartimento posiblemente afectado	Sustancia relevante o potencialmente a ser contaminante	Nivel de evidencia
Casa de Máquinas	Suelo	Aceites y grasas	Sin evidencia
Área de Almacén temporal	Suelo	combustible	Probable (++)

¹⁵ Véase folios 20 al 26, 57 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 13.

¹⁶ Véase folios 27 al 32 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 14.

¹⁷ Véase folios 32 al 34 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 15.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Instalación	Compartimento posiblemente afectado	Sustancia relevante o potencialmente a ser contaminante	Nivel de evidencia
Área de Tanque cilíndrico de combustible	Suelo	combustible	Sin evidencia

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 33 del Registro N° 3054513

Asimismo, los focos potenciales que se identificaron inicialmente fueron la casa de máquinas, el almacén y el área del tanque cilíndrico de combustible de la C.T. Iñapari (anexo 13.3 del folio 50 del Registro N° 2488906, Mapa de Focos de generación de residuos y focos de contaminación).

- ✓ **Mapa de focos potenciales de contaminación.** En el folio 50 (ítem 3.12) del Registro N° 2488906, se presenta el mapa de focos potenciales de contaminación.

3.8 Vías de propagación y puntos de exposición

- ✓ **Vías de propagación.** La vía de propagación sería el componente suelo en caso de exposición a los contaminantes como aceites, grasas y combustible.
- ✓ **Características de uso actual y futuro.** El uso actual corresponde a actividades de generación de energía eléctrica y el uso futuro es continuar brindando el servicio de energía eléctrica a la región de Madre de Dios.

3.9 Características del Entorno¹⁸

- ✓ **Fuentes en el entorno.** No se identificaron fuentes potenciales de contaminación en el entorno; sin embargo, indicó que, con una escasa probabilidad de presentarse, las fuentes que pudiesen deteriorar el patrimonio y la matriz suelo, sería a causa de la geodinámica externa como: sismos, inundaciones, erosión fluvial, etc. Y por los conflictos sociales como: atentados, sabotajes, incursiones terroristas, motines, incendios, entre otros.
- ✓ **Focos y vías de propagación.** Los focos de las fuentes del entorno corresponderían, a causa de la geodinámica externa como: sismos (zonas de fallas) e inundaciones, erosión fluvial y avulsión: creciente del río Acre. Y por conflictos sociales el cual recaería en el centro poblado de Iñapari.

3.10 Plan de muestreo de Identificación.¹⁹

- ✓ **Ubicación de los puntos de muestreo.** Con base al reconocimiento *in situ* y a los resultados de la priorización y validación de fuentes potenciales, se ha establecido que en la C.T. Iñapari, el Área de Potencial Interés (API) es el área de Almacén Temporal (Insumos y residuos), el cual tiene una extensión total de 0,002 hectáreas.

En este contexto, el plan de muestreo de identificación comprendió la toma y análisis de un (1) punto de muestreo representativo y un (1) punto blanco de campo. En el siguiente cuadro se detalla la ubicación de los puntos de muestreo:

¹⁸ Véase folio 35 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 16.

¹⁹ Véase folios 36 al 37 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3054513, en la que subsanó la observación N° 17.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Cuadro 8. Ubicación del punto de muestreo

API	Foco potencial	Número de muestra	Código	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 19S	
				Este	Norte
Almacén Temporal (Insumos y Residuos)	Almacén Temporal (Combustible)	1	M6 (MSU-06)	436 876	8 789 955
		2	M7-Blanco (MSU-07)	436 864	8 789 950

Fuente: IISC C.T. Iñapari, folios 23, 35, 100 y 102 del Registro N° 2488906

Como se observa en el cuadro anterior, la extensión del API es menor a 0.1 ha. De acuerdo con la Guía para el Muestreo de Suelos, en la cual se indica que para APIs cuyas extensiones sean iguales a 0.1 ha le corresponde cuatro (4) puntos de muestreo como mínimo; sin embargo, la mencionada guía no indica el número de puntos de muestreo para APIs cuyas extensiones sean menores a 0.1 ha. En este sentido, siendo una extensión muy pequeña (0.002 ha), se ha considerado un (1) punto de muestreo para la API (Almacén Temporal (Insumos y Residuos)). Al respecto se puede indicar que el número de puntos de muestreo es representativo para la API y por lo tanto se estaría cumpliendo con lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

- ✓ **Parámetros analizados.** El muestreo y análisis de los parámetros: bifenilos policlorados, hidrocarburos (Fracción 1, 2 y 3), cianuro libre, arsénico total, bario total, cadmio total, mercurio, plomo total y cromo VI.
- ✓ **Resultados del muestreo de identificación.** Según lo reportado en el IISC, el muestreo de suelo en el API fue realizado el 17 de marzo de 2015 por el Laboratorio Servicios Analíticos Generales (SAG) S.A.C., el cual cuenta con una acreditación otorgada por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI (Actualmente INACAL), con registro N° LE-047. El resumen de los resultados del muestreo se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 9. Resultados del muestreo

Parámetros	Muestra M6 (mg/kg MS)	Muestra M7 (mg/kg MS)	ECA Suelo* (mg/kg MS)
PCB	<0,10	-	33
F1 (C5-C10)	95,9	-	500
F2 (C10-C28)	938	-	5000
F3 (C28-C40)	1042	-	6000
CN	<0,05	<0,05	8
As	1,1	<0,10	140
Ba	52,4	16,6	2000
Cd	0,75	1,57	22
Hg	<0,10	<0,10	24
Pb	63,35	8,4	1200
Cr VI	<0,28	<0,28	1,4

Fuente: IISC C.T. Iñapari, folio 35 del Registro N° 2488906

* Estándar de Calidad Ambiental para suelo industrial (ECA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.



De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que las concentraciones reportadas del análisis químico de las muestras de suelo de las estaciones M6 y M7 (blanco), se encuentran por debajo del umbral establecido por los ECA suelo para uso comercial/industrial/extractivos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

3.11 Modelo Conceptual Preliminar: Inicialmente se identificaron en las centrales térmicas como posibles focos potenciales contaminantes, a los Generadores eléctricos hidráulicos, Área de Almacén Temporal y Área de Tanque cilíndrico de combustible, identificando a su vez, como sustancias potencialmente contaminantes a los hidrocarburos.

Cuadro 10. Mapa Conceptual Preliminar

Instalación	Focos de potencial contaminación	Vías de propagación y exposición relevante	Sustancia relevante o potencialmente a ser contaminante	Receptores
Centrales térmicas	Generadores eléctricos hidráulicos	Suelo	Hidrocarburos	Fauna, flora y hombre

Fuente: IISC C.T. Iñapari, folio 40 del Registro N° 2488906

IV. EVALUACIÓN:

4.1 Levantamiento de observaciones:

Luego de la evaluación realizada a la documentación presentada por la empresa Electro Sur Este S.A.A., mediante el Informe N° 0145-2020-MINEM/DGAAE-DEAE, la DGAAE formuló diecisiete (17) observaciones al IISC presentado por el Titular. No obstante, de la evaluación realizada al levantamiento de observaciones presentado por el Titular, mediante Registro N° 3054513 del 23 de julio de 2020, se concluye que las observaciones formuladas al IISC fueron subsanadas en su totalidad por el Titular.

4.2 Análisis e interpretación de los resultados:

De acuerdo a los datos presentados por el Titular y luego del análisis realizado, la cantidad y ubicación del punto de muestreo considerado es representativa para el área de estudio.

Asimismo, de los resultados de los análisis de las muestras de suelo se verificó que ningún parámetro analizado, supera los valores establecidos en los ECA para Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (vigente al momento de presentación del IISC), aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

Además, se debe indicar que el IISC sigue los lineamientos de la Guía para la Elaboración de PDS y la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

4.3 Resultados de la identificación de sitios contaminados:

De acuerdo a los resultados obtenidos y lo indicado en el punto 4.2 del presente informe, en la C.T. Iñapari no se han identificado sitios que superen los ECA para Suelo Comercial/Industrial/Extractivos. Por lo tanto, no corresponde pasar a la fase de caracterización ni elaborar un PDS.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

V. CONCLUSIÓN:

- Luego de la evaluación realizada a la documentación presentada por el Titular²⁰, se ha verificado que ha cumplido con todos los requisitos establecidos en la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos y en la Guía de Muestreo de Suelos, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.
- Por lo tanto, corresponde otorgar conformidad al Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari, concluyéndose que no se requiere proseguir con la Fase de Caracterización de Suelos respecto del área de estudio al no haberse detectado sitios contaminados, dándose por finalizada la evaluación.

VI. RECOMENDACIONES:

- Remitir el presente informe y la resolución directoral a emitirse al Titular, para su conocimiento y fines correspondientes.
- Remitir copia del presente informe, la resolución directoral a emitirse y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo al ámbito de sus competencias.
- De acuerdo con sus competencias el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, deberá verificar si el almacén de insumos químicos y almacén temporal de residuos peligrosos cumple con los señalado en el artículo 54 del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprobó el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Publicar el presente informe en la página web del Ministerio de Energía y Minas, así como la resolución directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Elaborado por:

Firmado digitalmente por SERRANO CASIMIRO
Carmen Lidia FAU 20131368829 soft
Institución: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/03/01 14:36:46-0500

Qca. Carmen Lidia Serrano Casimiro
CQP N° 1087

Firmado digitalmente por CALDERON VASQUEZ
Katherine Green FAU 20131368829 soft
Institución: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/03/01 14:42:24-0500

Abog. Katherine Green Calderón Vásquez
CAL N° 42922

Visto el informe que antecede, y estando conforme con el mismo; cúmplase con remitir el presente al despacho del Director General para su trámite correspondiente.

Firmado digitalmente por ORDAYA PANDO
Ronald Enrique FAU 20131368829 soft
Institución: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/03/01 14:45:31-0500

Ing. Ronald Enrique Ordaya Pando
Director de Evaluación Ambiental de Electricidad

²⁰ Cabe precisar que, la evaluación del “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Térmica de Iñapari” presentado por la Empresa Electro Sur Este S.A.A., se ha realizado con base en la información recogida hasta la fecha de presentación del referido informe; en ese sentido, los eventos ocurridos o actividades desarrolladas de manera posterior a dicha fecha no se encuentran considerados en la presente evaluación.