



**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**  
*Resolución Directoral*

N° **0046** -2020-MINEM/DGAAE

Lima, 17 JUN. 2020

Vistos, el Registro N° 2487906 (I-2043-2019) del 9 de abril de 2015, presentado por Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A., mediante el cual solicitó la evaluación del "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Termoeléctrica Chilina", ubicada en el distrito de Cayma, provincia y departamento de Arequipa; y el Informe N° **0174**-2020-MINEM/DGAAE-DEAE del **17** de junio de 2020.

**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° 2487906 (I-2043-2019) del 9 de abril de 2015, la Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A., 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 Termoeléctrica Chilina”, para su respectiva evaluación;

Que, con Registro N° 2502013 del 1 de junio de 2015, Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A. presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, información complementaria al “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la de la Central Termoeléctrica Chilina”, para su respectiva evaluación;

Que, mediante Auto Directoral N° 217-2018-MEM-DGAAE del 7 de marzo de 2018, se otorgó a Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A. un plazo de cinco (5) días hábiles para presentar los requisitos mínimos para poder dar inicio a la evaluación correspondiente, los cuales fueron indicados en el Informe Inicial N° 342-2018-MEM/DGAAE/DGAE;



Que, con Registro N° 2797167 del 20 de marzo de 2018, Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A. solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos un plazo adicional de sesenta (60) días hábiles para presentar los requisitos mínimos para poder dar inicio a la evaluación correspondiente, los cuales fueron indicados en el Informe Inicial N° 342-2018-MEM/DGAAE/DGAE;

Que, mediante Auto Directoral N° 322-2018-MEM-DGAAE del 9 de abril de 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos concedió a Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A. sesenta (60) días hábiles adicionales para presentar los requisitos mínimos para poder dar inicio a la evaluación correspondiente, los cuales fueron indicados en el Informe Inicial N° 342-2018-MEM/DGAAE/DGAE;

Que, con Registro N° 2832524 del 6 de julio de 2018, Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A. presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 342-2018-MEM/DGAAE/DGAE;

Que, mediante Auto Directoral N° 0135-2019-MEM/DGAAE e Informe N° 0131-2019-MEM/DGAAE-DEAE, ambos del 3 de junio de 2019, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad comunicó a Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A. las observaciones identificadas en el informe de evaluación del “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Termoeléctrica Chilina”;



Que, Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A. con Registros N° 2946949 del 20 de junio de 2019 y N° 3012222 del 13 de enero de 2020, absolvió las observaciones indicadas en el Informe N° 0131-2019-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, conforme a lo indicado en el Informe N° 0174 -2020-MINEM/DGAAE-DEAE del 17 de junio de 2020, se concluye que el Titular cumplió con subsanar las observaciones formuladas en el Informe N° 0131-2019-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 los puntos muestreados de suelos del Área de Potencial Interés de la Central Termoeléctrica Chilina, 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 Termoeléctrica Chilina;

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 Termoeléctrica Chilina” presentado por Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A. de acuerdo a los fundamentos y conclusiones del Informe N° 0174 -2020-MINEM/DGAAE-DEAE del 17 de junio de 2020, 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 en versión digital de la presente Resolución Directoral y de todo lo actuado en el 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,

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 de la Universalización de la Salud"

**INFORME N° 0174 -2020-MINEM/DGAAE-DEAE**

**Para** : **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 Termoeléctrica Chilina", presentado por Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A.

**Referencia** : I-2043-2019 (Registro N° 2487906)  
(2502013, 2797167, 2832524, 2946949, I-1735-2020 (2992298), 3012222)

**Fecha** : **17 JUN. 2020**

Nos dirigimos a usted, en relación al "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Termoeléctrica Chilina", presentado por la Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A., a fin de informarle lo siguiente:

**I. ANTECEDENTES**

Registro N° 2487906 (I-2043-2019) del 9 de abril de 2015, la Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A. (en adelante, el Titular) presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, ahora Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad<sup>1</sup> (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas, el "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Termoeléctrica Chilina", para su respectiva evaluación.

Registro N° 2502013 del 1 de junio de 2015, el Titular presentó a la DGAAE los resultados de los análisis complementarios al "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Termoeléctrica Chilina".

Auto Directoral N° 217-2018-MEM-DGAAE e Informe Inicial N° 342-2018-MEM/DGAAE/DGAE, ambos del 7 de marzo de 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, otorgó al Titular un plazo máximo de cinco (5) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos para dar inicio a la evaluación correspondiente del "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Termoeléctrica Chilina".

Registro N° 2797167 del 20 de marzo de 2018, el Titular solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos un plazo adicional de sesenta (60) días hábiles para presentar los requisitos mínimos para poder dar inicio a la evaluación correspondiente, los cuales fueron indicados en el Informe Inicial N° 342-2018-MEM/DGAAE/DGAE.

Auto Directoral N° 322-2018-MEM-DGAAE del 9 de abril de 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos concedió al Titular sesenta (60) días hábiles adicionales para presentar los requisitos mínimos para poder dar inicio a la evaluación correspondiente, los cuales fueron indicados en el Informe Inicial N° 342-2018-MEM/DGAAE/DGAE.

Registro N° 2832524 del 6 de julio de 2018, el Titular presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 342-2018-MEM/DGAAE/DGAE.

Auto Directoral N° 0135-2019-MEM/DGAAE e Informe N° 0131-2019-MEM/DGAAE-DEAE, ambos del 3 de junio de 2019, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE), comunicó al Titular

<sup>1</sup> 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.



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 de la Universalización de la Salud"

las observaciones identificadas en el informe de evaluación del "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Termoeléctrica Chilina".

Registro N° 2946949 del 20 de junio de 2019, el Titular presentó a la DGAAE el levantamiento de las observaciones señaladas en el Informe N° 0131-2019-MEM/DGAAE-DEAE.

Oficio N° 0297-2019-MINEM/DGAAE del 15 de octubre de 2019, la DGAAE solicitó al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, información respecto a los resultados de los procedimientos de supervisión y fiscalización ambiental realizados a la Central Térmica Mollendo.

Registro N° 2992298 (I-1735-2020) del 6 de noviembre de 2019, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, remitió a esta Dirección los resultados de los procedimientos de supervisión y fiscalización ambiental realizados a la Central Térmica Mollendo.

Registro N° 3012222 del 13 de enero de 2020, el Titular presentó a la DGAAE información complementaria al levantamiento de las observaciones señaladas en el Informe N° 0131-2019-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.

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 IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

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





PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

### 3.1 Datos Generales

- **Datos del Titular:**

**Razón Social** : Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A.  
**RUC** : 20216293593.  
**Dirección** : Pasaje Ripacha Nro. 101. Arequipa, Arequipa.

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

**Razón Social** : Minpetel S.A.  
**RUC** : 20254874273  
**Dirección** : Av. Salaverry Nro. 2415 Dpto. 201, 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 y área de influencia de la Central Termoeléctrica Chilina (en adelante, C.I. Chilina); así como los resultados del muestreo de identificación de sitios contaminados efectuado por el Titular con la finalidad de establecer si el sitio analizado supera o no los ECA para Suelo, aprobados por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM<sup>2</sup> o los niveles de fondo, de corresponder.

### 3.3 Información del sitio

- **Ubicación<sup>3</sup>:** La C.T. Chilina se encuentra ubicada en el distrito de Cayma, provincia y departamento de Arequipa. En el siguiente cuadro se puede observar las coordenadas UTM de dicha instalación.

Cuadro 1: Ubicación del C.T. Chilina

Vértices	Coordenadas UTM-WGS84	
	Este	Norte
V-1	229 367.33	8 187 230.30
V-2	229 374.88	8 187 222.08
V-3	229 395.49	8 187 212.89
V-4	229 393.74	8 187 207.97
V-5	229 398.19	8 187 203.64
V-6	229 407.62	8 187 185.74
V-7	229 412.06	8 187 183.35
V-8	229 419.34	8 187 172.14
V-9	229 417.17	8 187 155.92
V-10	229 423.71	8 187 077.53
V-11	229 412.30	8 187 002.42
V-12	229 401.29	8 186 977.40
V-13	229 403.02	8 186 925.05
V-14	229 352.75	8 186 944.20
V-15	229 310.42	8 186 951.86
V-16	229 303.99	8 186 965.94
V-17	229 242.04	8 186 983.85
V-18	229 255.53	8 187 017.38
V-19	229 282.00	8 187 100.44
V-20	229 293.90	8 187 114.01
V-21	229 293.47	8 187 141.71
V-22	229 299.81	8 187 166.16
V-23	229 307.68	8 187 173.31

<sup>2</sup> Tal como se desarrolló en el Marco Normativo del presente informe, en este caso se aplica el ECA para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

<sup>3</sup> Véase folio 3 de la Información complementaria, Registro N° 3012222, en la que subsanó la observación N° 01.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Universalización de la Salud”

Vértices	Coordenadas UTM-WGS84	
	Este	Norte
V-24	229 311.32	8 187 183.46
V-25	229 318.15	8 187 184.73
V-26	229 362.28	8 187 220.12

Fuente: Información complementaria, folio 03 del Registro N° 3012222.



Fuente: Elaborado por la DGAAE-MINEM

- **Uso actual e histórico del suelo<sup>4</sup>:** El uso actual del suelo donde se emplaza la C.T. Chilina es industrial; respecto al uso histórico, el Titular señaló que luego de la revisión y entrevistas al personal de la empresa, manifestaron que el uso del suelo fue terreno agrícola; asimismo, señaló que durante el tiempo de vida de la C.T. Chilina, la empresa no ha registrado y no han ocurrido eventos que pudieran afectar la calidad de los suelos.
- **Títulos de propiedad, contratos de arrendamiento, concesiones u otros:** El Titular de la C.T. Chilina es la Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A., quien cuenta con un contrato de concesión para desarrollar las actividades de generación eléctrica. Dicha concesión fue otorgada mediante Resolución Suprema N° 104-95-EM/DGE del 10 de abril de 1995 emitida por el Ministerio de Energía y Minas.

Asimismo, indicó que el predio donde se emplaza la C.T. Chilina es de propiedad del Titular, tal como se señala en el Registro de Propiedad del Inmueble (folio 26 del Levantamiento de observaciones, Registro N° 2946949)<sup>5</sup>

### 3.4 Descripción de los componentes objeto de IISC

- **Mapa de Procesos:** Indicó que la generación se realiza mediante unidades de turbo gas y motores de combustión interna Sulzer; para el caso de la generación mediante turbo gas, la turbina a gas utiliza como combustible diésel y genera una tensión de 13.8 kV, la cual es elevada a 33 kV a través de un transformador de potencia, y la turbina a vapor TV2 genera a una tensión de 5.25 kV y a 50 Hz, la cual es convertida a 60 Hz y elevada hasta 33 kV mediante un convertidor y un transformador de potencia. La turbina a vapor TV3 genera en 10.5 kV, la cual es elevada a 33 kV a través de un transformador de

<sup>4</sup> Véase folio 9 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2946949, en la que subsanó la observación N° 02.

<sup>5</sup> Véase folio 9 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2946949, en la que subsanó la observación N° 03.





PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

potencia. Para el caso de los motores de combustión interna, las unidades Sulzer generan a una tensión de 10.4 kV, la cual es elevada a 33 kV a través de dos transformadores de potencia de 4.83 MW y 4.69 MW.

- **Cuadros de materia prima, productos, subproductos, residuos<sup>6</sup>.** Indicó que a la fecha de presentación del IISC la central no se encuentra en operación, por lo tanto, no se registra insumos ni productos o subproductos ni residuos de la operación de esta instalación. Sin embargo, el Titular indicó que durante la etapa de operación se usaron los siguientes insumos, materiales y se generaron los residuos que a continuación se describen:

**Cuadro 2: Cuadro de materia prima, productos, residuos de la C.T. Chilina.**

Insumos químicos	
Operación	Petróleo R500, Petróleo B2, Agua
Mantenimiento	Aceite ISO VG68
Materiales	
Operación	Baterías Disolventes
Mantenimiento	Barniz aislante, Pinturas
Residuos peligrosos generados	
Operación	Lodos con hidrocarburos, Emulsiones aceite/agua
Mantenimiento	Aceite usado, Huaypes contaminados con hidrocarburos, Baterías estacionarias, Disolventes usados, Filtros de aire usados

Fuente: Información complementaria, folio 5 del Registro N° 3012222.

Asimismo, indicó que nunca se usó el material asbesto en ninguna de las etapa, actividad u operación de la C.T. Chilina.

- **Sitios de disposición y descargas.** Indicó que la central cuenta con un almacén de residuos peligrosos, el cual está cercado con una malla gruesa, en el interior se realiza el acopio temporal de los residuos peligrosos en condiciones de higiene y seguridad, el traslado y disposición final se realiza a través de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS-RS), autorizada por DIGESA<sup>7</sup>, hacia un relleno de seguridad.

Respecto a la descarga de efluentes, el Titular indica que se generan cinco tipos de efluentes, los cuales son tratados antes de su descarga; los detalles del proceso de tratamiento de los efluentes se detallan en los folios 45 al 50 del Registro N° I-2043-2019 (Registro N° 2487906).

- **Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad.** El Titular señaló que realiza mensualmente sus monitoreos ambientales de ruidos y efluentes, y de forma trimestral los monitoreos ambientales de calidad de aire inmisión y emisiones, iluminación y radiaciones electromagnéticas; estos informes de monitoreos ambientales son presentados ante la autoridad competente. 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.
- **Estudios específicos dentro del predio.** La C.T. Chilina cuenta con un Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA), el cual fue aprobado por la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas mediante Resolución Directoral N° 127-96-EM/DGE del 13 de agosto de 1996 y un Plan de Abandono Parcial de la C.T. Chilina, aprobado mediante Resolución Directoral N° 300-2014-MEM/DGAAE del 2 de octubre de 2014, por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

Es preciso indicar que el Plan de Abandono Parcial contemplaba la realización por parte del Titular de un monitoreo post abandono de la calidad de suelos, el cual se llevó a cabo el 6 de abril del 2018 y cuyos resultados se presentan a continuación<sup>8</sup>:

<sup>6</sup> Véase folio 5 de la Información complementaria, Registro N° 3012222, en la que subsanó la observación N° 04.

<sup>7</sup> Dirección General de Salud Ambiental

<sup>8</sup> En el folio 78 del Registro N° 2832524, se adjunta el informe de ensayo de laboratorio.





PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

Cuadro 3: Resultados del monitoreo post cierre de suelos

Parámetro	Punto de Control N° 01: Zona de recepción de combustible	Punto de control N° 02: Zona de tanques diarios	ECA*
Fracción de hidrocarburo F2 (C10-C28)	15.7	<0.9	500
PCB	<0.0142	<0.0142	33
Cianuro libre	<0.2	<0.2	8
Arsénico total	16.1	12.4	140
Bario total	105.0	50.7	2000
Cadmio total	<0.2	<0.2	22
Cromo <sup>+6</sup>	<0.8	<0.8	1.4
Mercurio total	0.06	0.04	24
Plomo total	10.8	10.7	800

\* Estándar de Calidad Ambiental para Suelo industrial, aprobado mediante D.S. N° 002-2013-MINAM.

Fuente: IISC, folio 79 del Registro N° 2832524

De los resultados se puede concluir que no existe superación de los Estándares de Calidad Ambiental para suelos industrial, aprobado mediante D.S. N° 002-2013-MINAM.

- **Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el predio<sup>9</sup>:** Indicó que la C.T. Chilina no tiene procesos administrativos sancionadores concluidos o en curso con relación a la afectación de la calidad del suelo.

### 3.5 Características generales del sitio<sup>10</sup>

**Geología:** Indicó que las unidades geológicas que se encuentran en la región, comprenden rocas metamórficas, sedimentarias, ígneas y volcánicas, que van desde el paleozoico (gneis Charcani, volcánico Chocolate), mesozoico (formación Socosani), Terciario (volcánico Sencca) y actuales (aluvionales).

**Hidrogeología<sup>11</sup>:** Indicó que los acuíferos clásticos están caracterizados por la presencia de materiales clásticos aluviales, estos acuíferos van a permitir el flujo rápido del agua subterránea por su gran permeabilidad, lo que va a permitir la percolación de las aguas pluviales por su lecho. Se puede efectuar la identificación del flujo subterráneo por la presencia de zonas de humedad en el lecho de las quebradas y ríos; según el perfil del suelo descrito en el plan de abandono parcial, la profundidad de la napa freática sería muy superficial.

**Hidrología:** Indicó que la central se encuentra enmarcada en la cuenca del río Chili y la distancia más próxima de la central a un cuerpo de agua superficial (río Chili) es de 10 metros.

**Clima<sup>12</sup>:** Indicó que la zona presenta una temperatura media anual que oscila entre los 15.8 a 22.6 °C, precipitación promedio mensual que oscila entre los 0 a 14.5 mm, velocidad de viento oscila entre 0,3 m/s y 8,0 m/s, con dirección sur-oeste y una humedad relativa entre 48 a 65%.

**Cobertura vegetal:** Indica que el área de estudio está totalmente intervenida por la actividad de la central, por lo que la cobertura vegetal es escasa y limitada al grass ornamental de los jardines de las instalaciones.

### 3.6 Identificación de sitios contaminados

- **Información de fuentes potenciales de contaminación:** El Titular indica lo siguiente:

<sup>9</sup> Véase folio 15 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2946949, en la que subsanó la observación N° 05.

<sup>10</sup> Véase folio 15 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2946949, en la que subsanó la observación N° 06.

<sup>11</sup> Los datos de las características climáticas fueron extraídos del Plan de Abandono Parcial de la C.T. Chilina, aprobado mediante Resolución Directoral N° 300-2014-MEM/DGAAE del 02 de octubre de 2014.

<sup>12</sup> Los datos de las características climáticas fueron extraídos del Plan de Abandono Parcial de la C.T. Chilina, aprobado mediante Resolución Directoral N° 300-2014-MEM/DGAAE del 2 de octubre de 2014.





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 de la Universalización de la Salud”

- ✓ **Fugas y derrames visibles:** El Titular indicó que no se presentó evidencia visible de fugas o derrames de sustancias al suelo directamente, pero si se observó pequeñas manchas en la zona de carga de combustible y en la casa de máquinas; asimismo, indicó que estas zonas presentan una losa de concreto en buen estado evitando así el contacto directo con el suelo.

Además, indicó que ocurrieron pequeños derrames de aceite y combustible en el mantenimiento de los grupos y almacenamiento en los tanques de combustible. Preciso que siempre los pequeños derrames ocurrieron en las pozas de concreto y casa de máquinas, evitándose el contacto con el suelo.

Asimismo, indica que se ha producido el derrame de petróleo durante la limpieza de los tanques de combustible R-500, según se reporta este accidente se produjo el año 2014, sin ningún daño, puesto que los tanques cuentan con pozas soterradas de concreto que no permiten el ingreso de estos líquidos al suelo.

- ✓ **Zona de tanques de combustible, insumos químicos<sup>13</sup>:** El Titular cuenta con un sistema de recepción de combustible que permite el almacenamiento: dos tanques de combustible de Diesel 2 y un tanque de almacenamiento de R 500, las características se detallan a continuación.

Cuadro 4: Características de los tanques de combustible

Nº	Capacidad (gal)	Año de fabricación	Tipo (superficial o soterrado)	Material	Pruebas de cubicado	Estado
1	149 000	1981	Superficial	Planchas de fierro	08/2003	Buen estado sin operar
2	149 000	1981				
3	99 000	1984				

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 15 del Registro N° 2946949.

Asimismo, indicó que en la zona de tanques no se ha registrado ningún evento significativo que pudo afectar la calidad del suelo. Además, indicó que la central cuenta con un área de taller de maestranza que es usado como depósito de herramientas mecánicas y accesorios que se utilizan para el mantenimiento y reparación de los equipos de la central.

- ✓ **Área de almacenamiento de sustancias y residuos:** El Titular indica que cuenta con un área de tratamiento de lodos que cuenta con un contenedor de losa en buen estado, con letreros de seguridad y todas las medidas para la protección del medio ambiente, seguridad y salud de los trabajadores, cumpliendo la normatividad ambiental y de seguridad vigente.

Respecto al almacenamiento de residuos, indicó que cuenta con un almacén de residuos peligrosos, que está cercado con malla gruesa; en el interior se realiza el acopio temporal de los residuos peligrosos en condiciones de higiene y seguridad. El traslado y disposición final será a través de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos autorizada por DIGESA, hacia un relleno de seguridad. En este lugar se almacenan temporalmente residuos provenientes de sus actividades de generación, como, por ejemplo: residuos de asbesto, fibra de vidrio, cartuchos de tóner usado, trapos y huaypes impregnado con aceite, grasas o hidrocarburos, fluorescentes, baterías, entre otros.

- ✓ **Drenajes:** El Titular señaló que, para minimizar el riesgo de contaminación en el área de almacenamiento de combustible y en casa de máquinas, se implementó un sistema preventivo de contención y recolección. El cual consiste en una serie de canaletas de concreto con una rejilla metálica en la parte superior.
- ✓ **Zonas de carga y descarga:** Indicó que cuenta con una instalación que permite la descarga de combustible, el cual es almacenado en tres tanques de diésel 2 y tanque R-500; asimismo, la instalación cuenta con piso de concreto.

<sup>13</sup> Véase folio 15 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2946949, en la que subsanó la observación N° 07.





PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"✓ **Áreas sin uso específico:** El Titular menciona que no cuenta con áreas sin uso específico.

- **Focos potenciales de contaminación:**

**Priorización y validación<sup>14</sup>:** Según lo señalado por el Titular, para realizar la ponderación de focos potenciales de contaminación, la empresa empleó el Elemento Orientativo N° 4 de la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014 MINAM. En el siguiente cuadro se presenta la priorización y validación de los focos potenciales.

Cuadro 5: Priorización y valoración de los focos potenciales

API	Foco Potencial	Substancia de Interés	Clasificación según evidencia
API-I	Poza separadora de aceite / agua	Hidrocarburos BTEX (benceno, etilbenceno, tolueno, xilenos, naftaleno)	++
API-II	Poza de Neutralización	Aceites, disolventes, hidrocarburos	++
API-III	Tanque de almacenamiento: Petróleo R-500 27V1, Petróleo diésel 28V3, Centrifugado residual 6 UN1270, Aceite Sulzer tanque 2 UN1202, Petróleo diésel 2, Tanque de lodos	Hidrocarburos BTEX (benceno, etilbenceno, tolueno, xilenos, naftaleno)	++
API-IV	Zona donde estuvo trabajando los Calderos		++
API-V	Turbo - Gas		++

Fuente: Información complementaria, folio 16 del Registro N° 3012222.

En el folio 30 del IISC (Registro N° 2832524), se presenta el mapa de focos potenciales de contaminación (mapa de riesgos).

- **Vías de propagación y puntos de exposición:**

En el siguiente cuadro se detalla la vía de propagación, sustancias de interés y receptores del foco potencial identificado por el Titular.

Cuadro 6: Vías de propagación y puntos de exposición

API	Focos	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
API-I	Poza separadora de aceite/agua	Suelo Contacto Directo Aguas subterráneas	Hidrocarburos BTEX (benceno, etilbenceno, tolueno, xilenos, naftaleno)	Trabajadores y futuros habitantes
API-II	Poza de Neutralización	Aceites, Disolventes, hidrocarburos	Aceites, disolventes, hidrocarburos	
API-III	Tanque de almacenamiento: Petróleo R-500 27V1, Petróleo diésel 28V3, Centrifugado residual 6 UN1270, Aceite Sulzer tanque 2 UN1202, Petróleo diésel 2, Tanque de lodos	Sólido mezclado en el suelo - contacto directo	Hidrocarburos BTEX (benceno, etilbenceno, tolueno, xilenos, naftaleno)	
API-IV	Zona donde estuvieron trabajando los calderos			
API-V	Turbo-Gas			

Fuente: IISC (EGASA). Folio 79 del Registro N° 2832524.

- **Características del entorno:** El Titular indica que en la zona circundante a la C.T. Chilina predomina el uso industrial (zona industrial) y urbano. Debido a la actividad que se desarrolla, no se evidencian riesgos potenciales de afectación al suelo. Respecto a las fuentes y focos potenciales de contaminación, no se han identificado fuentes que contribuyan a la ponderación de los focos potenciales identificados, por lo que no se cuenta con vías externas que permitan esta propagación.



<sup>14</sup> Véase folio 10 de la Información complementaria, Registro N° 3012222, en la que subsanó la observación N° 08.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

- Plan de muestreo:

- ✓ **Ubicación de los puntos de muestreo:** El plan de muestreo comprendió siete (7) puntos de muestreo de identificación, los cuales fueron distribuidos en las Áreas de Potencial Interés – API<sup>15</sup>. En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo de identificación.

Cuadro 7: Ubicación de los puntos de muestreo de identificación

API	Ubicación de Foco potencial de contaminación	Área <sup>16</sup> (m <sup>2</sup> )	Puntos de muestreo (UTM E/S)
API-I	Poza separadora de aceite / agua	105	CHIL-01: 229299/8186970 CHIL-02: 229301/8186971
API-II	Poza de Neutralización	78	CHIL-04: 229252/8187012
API-III	Tanque de almacenamiento: Petróleo R-500 27V1, Petróleo diésel 28V3, Centrifugado residual 6 UN1270, Aceite Sulzer tanque 2 UN1202, Petróleo diésel 2, Tanque de lodos	967	CHIL-03: 229275/8187092 CHIL-06: 229284/8187092
API-IV	Zona donde estuvieron trabajando los calderos	270	CHIL-05: 229284/8187066
API-V	Turbo - Gas	108	CHIL-07: 229321/8186980

Fuente: Información complementaria, folio 12 del Registro N° 301222

Asimismo, el Titular no ha considerado la toma de muestras complementarias<sup>17</sup>.

- ✓ **Tipo de muestreo.** La muestra de identificación fue una muestra simple.
- ✓ **Parámetros analizados.** Fracción de Hidrocarburos F1 (C5 – C10), F2 (C10-C28), BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno, xileno), Metales (Cr<sup>6+</sup>, Hg, As, Ba, Cd, Pb).
- ✓ **Resultados del muestreo de identificación.** Según lo reportado en el IISC, el muestreo de identificación fue realizado el 18 de marzo de 2015 y el análisis de las muestras fue realizado por el laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C, el cual al momento de la presentación del IISC se encontraba acreditado ante INDECOPI, según Registro N° LE-029. El resumen de los resultados del muestreo que constan en el informe de ensayo 8028/2015, se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 8: Resultados del muestreo de identificación

Métodos	ECA	Estaciones de muestreo					
		CHIL-01	CHIL-02	CHIL-04	CHIL-05	CHIL-06	CHIL-07
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	500	<0,6	<0,6	---	---	---	---
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	5000	---	---	---	<0,2	<0,2	148
BTEX, Naftaleno							
Benceno	0.03	< 0,005	< 0,005	---	---	---	---
Etilbenceno	0.082	< 0,006	< 0,006	---	---	---	---
Naftaleno	22	< 0,004	< 0,004	---	---	---	---
Tolueno	0.37	< 0,006	< 0,006	---	---	---	---
Xilenos	11	< 0,014	< 0,014	---	---	---	---
Metales							
Cromo Hexavalente	1.4	<0,2	<0,2	---	---	---	---
Mercurio Total (Hg)	24	---	---	0.07	---	---	---
Arsénico (As)	140	---	---	15.30	---	---	---
Bario (Ba)	2000	---	---	99.90	---	---	---
Cadmio (Cd)	22	---	---	< 1,00	---	---	---
Plomo (Pb)	1200	---	---	10.28	---	---	---

Fuente: IISC, folio 39 del Registro N° 2832524.

<sup>15</sup> Véase folio 18 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2946949, en la que subsanó la observación N° 10.

<sup>16</sup> Véase folio 11 de la Información complementaria, Registro N° 3012222, en la que subsanó la observación N° 09.

<sup>17</sup> Véase folio 19 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2946949, en la que subsanó la observación N° 11.





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 de la Universalización de la Salud"

- **Modelo conceptual inicial<sup>18</sup>:** El Titular presenta el siguiente modelo conceptual inicial.

**Cuadro 9: Modelo conceptual inicial**

Focos	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Poza separadora de aceite / agua	Suelo Contacto Directo Aguas subterráneas	Hidrocarburos BTEX (benceno, etilbenceno, tolueno, xilenos, naftaleno)	Trabajadores y futuros habitantes
Poza de Neutralización		Aceites, disolventes, hidrocarburos	Futuros habitantes
Tanque de almacenamiento: Petróleo R-500 27V1, Petróleo diésel 28V3, Centrifugado residual 6 UN1270, Aceite Sulzer tanque 2 UN1202, Petróleo diésel 2, Tanque de lodos Zona donde estuvo trabajando los Calderos Turbo - Gas	Sólido mezclado en el suelo - contacto directo	Hidrocarburos BTEX (benceno, etilbenceno, tolueno, xilenos, naftaleno)	Trabajadores y futuros habitantes

Fuente: Información Complementaria, folios 12 del Registro N° 3012222.

#### IV. EVALUACIÓN

##### 4.1 Levantamiento de observaciones

Mediante el Informe N° 0131-2019-MEM/DGAAE-DEAE la DGAAE formuló doce (12) observaciones al IISC presentado por el Titular. No obstante, de la evaluación realizada al levantamiento de observaciones presentado por el Titular, mediante Registro N° 2946949 del 20 de junio de 2019 y Registro N° 3012222 del 13 de enero 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

Respecto al plan de muestreo de identificación, el Titular ha determinado las Áreas de Potencial Interés – API, correspondiente a los focos potenciales de contaminación identificados, en el cual, según la extensión, se han distribuidos puntos de muestreo por cada API; en este sentido, se puede indicar que el número de puntos de muestreo de identificación cumple con lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos. Respecto al uso histórico, el Titular no ha identificado focos de contaminación históricos, el cual amerite realizar un muestreo de identificación; cabe indicar que el Titular cuenta con un Plan de Abandono Parcial, en el cual se contemplaba la realización de un monitoreo post abandono de la calidad de suelos, el cual se llevó a cabo el 6 de abril del 2018, concluyéndose que no se superan los Estándares de Calidad Ambiental para suelo industrial, aprobado mediante D.S. N° 002-2013-MINAM.

De acuerdo a los datos reportados, se puede concluir que ningún parámetro analizado supera los valores establecidos en los ECA para Suelo Industrial (vigente al momento de presentación del IISC), aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM. Además, se debe indicar que el Informe de Identificación de Sitios Contaminados siguió los lineamientos establecidos en la Guía para la Elaboración de PDS y la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

Luego del análisis realizado, se puede indicar que hasta la fecha de presentación del IISC, las actividades desarrolladas en la C.T. Chilina no han afectado la calidad del suelo. Respecto a los procesos desarrollados en la central, estos no son potencialmente contaminantes de la calidad del suelo; respecto a la generación de residuos sólidos, estos son producto de las actividades de mantenimiento, para lo cual, la central e instalaciones asociadas cuentan con puntos de acopio para su segregación y posterior disposición final por parte de una EO-RS. Asimismo, la central no cuenta con algún procedimiento administrativo pendiente con el OEFA que esté relacionado con la afectación del suelo.

<sup>18</sup> Véase folio 12 de la Información complementaria, Registro N° 3012222, en la que subsanó la observación N° 12.





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 de la Universalización de la Salud”

#### 4.3 Resultados de la identificación de sitios contaminados

En el IISC presentado por el Titular se concluye que no se han identificado sitios que superen los ECA para Suelo Industrial (vigente al momento de presentación del IISC). Por lo tanto, no corresponde pasar a la fase de caracterización ni elaborar un PDS.

#### V. CONCLUSIONES

Luego de la evaluación realizada a la documentación presentada por el Titular<sup>19</sup>, se verificó 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 Termoeléctrica Chilina”, 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 a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, copia en versión digital de la presente resolución directoral y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo al ámbito de sus competencias.
- 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:

  
Ing. Ronni Américo Sandoval Díaz  
CIP N° 203980

  
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.

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



<sup>19</sup> Cabe precisar que, la evaluación del Informe de Sitios Contaminados para la “Central Termoeléctrica Chilina” se ha realizado en base a la información recogida hasta la fecha de presentación del referido informe, en ese sentido, los eventos ocurridos posteriormente a dicha fecha no han sido considerados en la presente evaluación.

