



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº 0103-2024-MINEM/DGAAE

Lima, 28 de junio de 2024

Vistos, el Registro N° 3213680 del 11 de octubre de 2021 presentado por Luz del Sur S.A.A., mediante el cual solicitó la evaluación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la empresa “Luz del Sur S.A.A.” cuyas instalaciones abarcan las provincias de Lima, Cañete y Huarochirí, departamento Lima; y, el Informe N° 0310-2024-MINEM/DGAAE-DEAE del 28 de junio de 2024.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 90 del Reglamento de Organización y Funciones (en adelante, ROF) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem), aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM¹, establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente;

Que, los literales c) y d) del artículo 91 del ROF del Minem señalan las funciones de la DGAAE que, entre otras, se encuentran las de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a sus respectivas competencias, y evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones en el marco de sus competencias;

Que, asimismo, el literal i) del artículo 91 del ROF del Minem señala que la DGAAE, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, en el artículo 23 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE) se indica que, en forma previa a la presentación de la solicitud de evaluación de los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios o su modificación, el Titular debe solicitar una reunión con la Autoridad Ambiental Competente, con el fin de realizar una exposición de dichos instrumentos;

Que, el artículo 53 del RPAAE señala que el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario que contiene actividades destinadas a la prevención ambiental, así como la progresiva eliminación de equipos, componentes o infraestructuras utilizadas en el desarrollo de las actividades eléctricas, que contengan o estén contaminados con PCB o que tengan aceite dieléctrico con PCB (mayor o igual a 50 ppm en aceites dieléctricos o a 10 µg/100 cm² para superficies no porosas), identificados en el inventario de sus existencias y residuos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP;

Que, el numeral 85.2 del artículo 85 del RPAAE establece que el Titular que utilice o almacene equipos que contienen aceites dieléctricos con PCB o que estén contaminados con ellos debe solicitar la evaluación de un Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados que contenga la identificación, inventario y

¹ Modificado por el Decreto Supremo N° 026-2010-EM, el Decreto Supremo N° 030-2012-EM, el Decreto Supremo N° 025-2013-EM, el Decreto Supremo N° 016-2017-EM y el Decreto Supremo N° 021-2018-EM.

cronograma de eliminación ambientalmente racional de los fluidos, residuos o instalaciones que contengan o estén contaminados con PCB;

Que, igualmente, el numeral 85.3 del artículo 85 del RPAAE señala que el Titular está obligado a realizar la disposición final o descontaminación de los fluidos, residuos, instalaciones o equipos que contengan o estén contaminados con PCB, de acuerdo al Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados aprobado para tal fin y en el marco del cumplimiento del plazo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP;

Que, de otro lado, la Quinta Disposición Complementaria Final del RPAAE establece que el Titular debe presentar a la Autoridad Ambiental Competente para su evaluación, en un plazo máximo de nueve (9) meses, contado a partir de la aprobación de la guía metodológica para el inventario de existencias y residuos para la identificación de PCB, así como para la elaboración de los Planes de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados aplicables a la actividad eléctrica, el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados para aquellos equipos que contengan aceite dieléctrico con PCB o estén contaminados con ellos (mayor o igual a 50 ppm en aceites dieléctricos o a 10 µg/100 cm² para superficies no porosas), identificados en el inventario de sus existencias y residuos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM, publicada el 7 de enero de 2021 en el Diario Oficial El Peruano, se aprobó la "Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica" y la "Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)";

Que, el numeral 54.3 del artículo 54 del RPAAE establece que el Titular tiene un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que subsane las observaciones realizadas por la DGAAE del Minem y, de ser el caso, por los opinantes técnicos, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud de evaluación en caso el Titular no presente la referida subsanación;

Que, el artículo 55 del RPAAE establece que si, producto de la evaluación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados presentado por el Titular, la DGAAE del Minem verifica el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular;

Que, asimismo, el artículo 64 del RPAAE señala que, concluida la revisión y evaluación del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario, la Autoridad Ambiental Competente debe emitir la Resolución acompañada del informe que sustenta lo resuelto, y que tiene carácter público;

Que, el 6 de octubre de 2021, Luz del Sur S.A.A. (en adelante, el Titular) realizó la exposición técnica del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (en adelante, PGAPCB) de la empresa "Luz del Sur S.A.A." (en adelante, el Proyecto), ante la DGAAE, de conformidad con el artículo 23 del RPAAE;

Que, mediante Registro N° 3213680 del 11 de octubre de 2021, el Titular presentó a la DGAAE, el PGAPCB del Proyecto para su evaluación;

Que, en el Informe N° 0310-2024-MINEM/DGAAE-DEAE del 28 de junio de 2024, se encuentran descritas todas las actuaciones realizadas en el proceso de evaluación ambiental desde su presentación, formulación de observaciones y levantamiento de las mismas a la PGAPCB del Proyecto, teniendo como último actuado de parte del Titular, el Registro N° 3745069 del 9 de mayo de 2024, que presentó a la DGAAE como información complementaria en respuestas a las observaciones señaladas en el Informe N° 0483-2022-MINEM/DGAAE-DEAE y comunicadas mediante el Auto Directoral N° 0224-2022-MINEM/DGAAE;

Que, el objetivo del PGAPCB es identificar las posibles existencias y residuos contaminados con PCB en el Proyecto a fin de dar cumplimiento a lo establecido por la normativa además de establecer medidas de

gestión y manejo de PCB para evitar la contaminación cruzada de los equipos y contaminación del ambiente; y conforme se aprecia en el Informe N° 0310-2024-MINEM/DGAAE-DEAE del 28 de junio de 2024, el Titular cumplió con subsanar la totalidad de las observaciones exigidas por las normas ambientales que regulan las actividades eléctricas; en tal sentido, mediante el presente acto corresponde aprobar el referido PGAPCB;

De conformidad con la Ley N° 27446, el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el Decreto Supremo N° 031-2007-EM y la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM; y, demás normas reglamentarias y complementarias;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR a Luz del Sur S.A.A., el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la empresa “Luz del Sur S.A.A.” cuyas instalaciones abarcan las provincias de Lima, Cañete y Huarochirí, departamento Lima; de conformidad con el Informe N° 0310-2024-MINEM/DGAAE-DEAE del 20 de junio de 2024, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- Luz del Sur S.A.A. se encuentra obligada a cumplir lo estipulado en el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la empresa “Luz del Sur S.A.A.”, los informes de evaluación, así como con los compromisos asumidos a través de los documentos presentados durante la evaluación.

Artículo 3°.- La aprobación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la empresa “Luz del Sur S.A.A.”, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos con los que deba contar el Titular del Proyecto.

Artículo 4°.- Remitir a Luz del Sur S.A.A. la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 5°.- 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 presente procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo a sus competencias.

Artículo 6°.- 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



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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

INFORME N° 0310-2024-MINEM/DGAAE-DEAE

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

Asunto : Informe final de evaluación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la empresa “Luz del Sur S.A.A.”, presentado por Luz del Sur S.A.A.

Referencia : Registro N° 3213680
(3346958, 3352950, 3357516, 3745069)

Fecha : San Borja, 28 de junio de 2024

Nos dirigimos a usted en relación con los registros de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

El 6 de octubre de 2021, Luz del Sur S.A.A. (en adelante, el Titular) realizó la exposición técnica¹ del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (en adelante, PGAPCB), ante la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem), de conformidad con lo establecido en el artículo 23 del Reglamento para la Protección en las Actividades Eléctricas aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE).

Registro N° 3213680 del 11 de octubre de 2021, el Titular presentó a la DGAAE, el PGAPCB de las unidades operativas de transmisión², distribución³ e instalaciones⁴, para su correspondiente evaluación.

Oficio N° 0596-2021-MINEM/DGAAE e Informe N° 0474-2021-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 14 de octubre de 2021, la DGAAE comunicó al Titular que se admitió a trámite la solicitud de evaluación del PGAPCB de las unidades operativas de transmisión, distribución e instalaciones.

Auto Directoral N° 0224-2022-MINEM/DGAAE del 4 de mayo de 2022, la DGAAE otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles para que cumpla con subsanar las observaciones realizadas mediante el Informe N° 0483-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registros N° 3346958, 3352950 y N° 3357516 del 4, 17 de agosto de 2022 y 1 de septiembre de 2022, respectivamente, el Titular presentó a la DGAAE, la documentación destinada a subsanar las observaciones señaladas en el Informe N° 0483-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3745069 del 9 de mayo de 2024, el Titular presentó a la DGAAE, información complementaria a la subsanación de las observaciones señaladas en el Informe N° 0107-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

1 La exposición técnica se realizó a través de la plataforma virtual Zoom debido al Estado de Emergencia Nacional declarado por el Gobierno.

2 SET Chilca, SET Asia, SET Bujama, SET Cantera, SET San Vicente, SET Surco, SET San Miguel, SET Los Ingenieros, SET Santa Anita, SET Santa Clara, SET Los Sauces, SET Barranco, SET Santa Rosa Antigua, SET Santa Rosa Nueva, SET Ñaña, SET Chorrillos, SET Los Industriales, SET Puente, SET La Planicie, SET Gálvez, SET Lima Tambo, SET Chosica, SET Huachipa, SET Alto Paredes, SET Las Praderas, SET Lurín, SET Manchay, SET San Bartolo, SET San Isidro, SET San Juan, SET Progreso, SET Salamanca, SET San Luis, SET San Mateo, SET Balnearios, SET Monterrico, SET Centra, SET Neyra, SET Pachacamac, SET Villa El Salvador, SET Vertientes, SET Pachacútec y SET Villa María.

E incluyó las características técnicas de treinta (30) líneas de alta tensión como: L-2012/2013, L-2010/2018, L-2100, L-609, L-610 (2), L-612 (2), L-613, L-611/613, L-615/616, L-619/620, L-619/621, L-620/621, L-620/622, L-621/622, L-6257/6258, L-623/624, L-621/646, L-6255/6256, L-627/628, L-627, L-628, L-629/630, L-631, L-632, L-633/634, L-635 y L-637/638,

3 Área de concesión (Provincia: Lima, Cañete y Huarochiri).

4 Almacén Chilca, Almacén Santa Clara, Almacén San Juan Pedro Miotta, Almacén Praderas y Almacén San Vicente.



**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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

II. MARCO NORMATIVO

El artículo 53 del RPAAE señala que el PGAPCB es un instrumento de gestión ambiental complementario que contiene actividades destinadas a la prevención ambiental, así como la progresiva eliminación de equipos, componentes o infraestructuras utilizadas en el desarrollo de las actividades eléctricas, que contengan o estén contaminados con Bifenilos Policlorados (en adelante, PCB) o que tengan aceite dieléctrico con PCB (mayor o igual a 50 ppm en aceites dieléctricos o a 10 µg/100 cm² para superficies no porosas), identificados en el inventario de sus existencias y residuos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP.

Asimismo, el numeral 85.2 del artículo 85 del RPAAE establece que el Titular que utilice o almacene equipos que contienen aceites dieléctricos con PCB o que estén contaminados con ellos, debe solicitar la evaluación de un PGAPCB que contenga la identificación, inventario y cronograma de eliminación ambientalmente racional de los fluidos, residuos o instalaciones que contengan o estén contaminados con PCB.

Igualmente, el numeral 85.3 del artículo 85 del RPAAE señala que el Titular está obligado a realizar la disposición final o descontaminación de los fluidos, residuos, instalaciones o equipos que contengan o estén contaminados con PCB, de acuerdo con el PGAPCB aprobado para tal fin y en el marco del cumplimiento del plazo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP.

De otro lado, la Quinta Disposición Complementaria Final establece que el Titular debe presentar a la Autoridad Ambiental Competente para su evaluación, en un plazo máximo de nueve (9) meses, contado a partir de la aprobación de la guía metodológica para el inventario de existencias y residuos para la identificación de PCB, así como para la elaboración de los PGAPCB aplicables a la actividad eléctrica; el PGAPCB para aquellos equipos que contengan aceite dieléctrico con PCB o estén contaminados con ellos (mayor o igual a 50 ppm en aceites dieléctricos o a 10 µg/100 cm² para superficies no porosas), identificados en el inventario de sus existencias y residuos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP.

En ese sentido, mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM, publicada el 7 de enero de 2021 en el diario oficial El Peruano, se aprobó la "Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica" y la "Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)".

El numeral 54.3 del artículo 54 del RPAAE establece que el Titular tiene un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que subsane las observaciones realizadas por la DGAAE del Minem y, de ser el caso, por los opinantes técnicos, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud de evaluación en caso el Titular no presente la referida subsanación.

Finalmente, el artículo 55 del RPAAE establece que si, producto de la evaluación del PGAPCB presentado por el Titular, la DGAAE del Minem verifica el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.

III. DESCRIPCIÓN DEL PGAPCB

De acuerdo con el PGAPCB presentado, el Titular señaló lo que a continuación se resume:

3.1. Datos generales

- **Datos del Titular**

Razón Social: Luz del Sur S.A.A.





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Registro Único del Contribuyente (RUC): 20331898008

Dirección: Av. Enrique Canaval y Moreyra N° 380, San Isidro, Lima.

• **Datos de la empresa que elaboró el PGAPCB**

Razón Social: Minpetel S.A.

Registro Único del Contribuyente (RUC): 20254874273

Dirección: Av. Salaverry N° 2415 Of. 201, San Isidro, Lima.

3.2. Objetivo

Identificar las posibles existencias⁵ y residuos contaminados con PCB en las unidades operativas de transmisión, distribución e instalaciones presentado por el Titular, a fin de dar cumplimiento a lo establecido por la normativa. Asimismo, el PGAPCB establece medidas de gestión y manejo de PCB para evitar la contaminación cruzada de los equipos y contaminación del ambiente.

3.3. Antecedentes

El Titular cuenta con los siguientes estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios, aprobados por la autoridad ambiental competente, tal como se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1. Estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental aprobados

N°	Unidad operativa	Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios	Documento de aprobación
1	Concesión de Luz del Sur	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de Luz del Sur S.A.A.	Resolución Directoral N° 098-97-EM/DGE
2	Concesión de Edecañete	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de Edecañete S.A.	Resolución Directoral N° 167-97-EM/DGE
3	SET Cantera	Estudio de Impacto Ambiental de la SET Cantera 220/60/10 kV	Resolución Directoral N° 221-2004-MEM/AEE
4	SET Industriales	Informe Técnico de SET Industriales y Líneas Asociadas 220kV y 60kV	Oficio N° 1906-2013- MEM/AEE
5	Concesión de Luz del Sur	Declaración de Impacto Ambiental de Redes de Distribución en Media Tensión 22,9 kV para Ampliación de Concesión de Distribución de Luz del Sur	Resolución N° 074- 2014-GRL-GRDE-DREM
6	Almacén Chilca (Losa declorinación)	Plan de Manejo Ambiental de la Declorinación Química de Aceite Dieléctrico contaminados con PCB's	Resolución N° 136- 2014-MEM-DGAEE
7	SET Asia	Declaración de Impacto Ambiental de la Subestación Asia 220/60kV y líneas asociadas	Resolución Directoral N° 038-2015-GRL- GRDE-DREM
8	SET Alto Praderas	Declaración de Impacto Ambiental de la Subestación Alto Pradera 220/60 kV y Líneas Asociadas	Resolución Directoral N° 356-2015-MEM/DGAEE
9	SET San Luis	Declaración de Impacto Ambiental de la SET San Luis 220/60kV y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 150-2016-MEM/DGAEE
10	SET Central	Declaración de Impacto Ambiental de la SET Central 60/22,9/10kV y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 215-2016-MEM/DGAEE
11	Línea SET San Luis	Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación parcial del recorrido de la Línea de Transmisión de 220/60kV del Proyecto SET San Luis 220/60kV y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 228-2016-MEM/DGAEE
12	Líneas de Interconexión SET San Luis, SET San Isidro, SET Central, SET Luis SET Neyra y SET Limatambo	Declaración de Impacto Ambiental de las Líneas de Interconexión 60kV para las subestaciones San Luis, San Isidro, Central, Luis Neyra, Limatambo	Resolución Directoral 069-2017-SENACE/DCA

5 **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.**

“Artículo 3.- Definiciones y abreviaturas

(...)

m) Existencias: Equipos, componentes o infraestructuras utilizadas directa o indirectamente en una actividad antrópica **pasibles de ser, contener o estar contaminados con bifenilos policlorados (PCB)**, entre los cuales se encuentran los transformadores de tensión y condensadores con refrigeración de aceite dieléctrico. (resaltado agregado)”



**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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”**

N°	Unidad operativa	Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios	Documento de aprobación
13	SET Manchay	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva SET Manchay y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 133-2017-SENACE/DCA
14	Línea de Transmisión SET Alto Pradera - SET Lurín	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva Línea de Transmisión 60kV Alto Pradera - Lurín	Resolución Directoral 136-2017-SENACE/DCA
15	Línea de Transmisión SET San Juan - SET Chorrillos	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva Línea de Transmisión Subterránea 60kV San Juan - Chorrillos	Resolución Directoral 170-2017-SENACE/DCA
16	SET Alto Pradera	Informe Técnico Sustentatorio de la Ampliación de SET Alto Pradera	Resolución Directoral 226-2017-MEM/DGAAE
17	SET San Miguel	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva SET San Miguel y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 00107-2018-SENACE- JEF/DEIN
18	Línea de Transmisión SET San Miguel - SET Huachipa	Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación parcial del recorrido del tramo subterráneo de la LT 60kV San Miguel - Huachipa correspondiente al Proyecto Nueva SET San Miguel y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 012-2018-MEM/DGAAE
19	SET Vertientes	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva SET Vertientes 60/22,9/10kV y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 00034-2018-SENACE- PE/DEIN
20	Línea de Transmisión SET Cantera - SET San Vicente	Modificación d la Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva Línea de Transmisión 60kV cantera -San Vicente	Resolución Directoral 165-2019-GRL-GRDE- DREM
21	SET Los Sauces	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva SET Los Sauces y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 00120-2019-SENACE- PE/DEIN
22	Línea de Transmisión SET balnearios - SET barranco	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva Línea de Transmisión 60kV balnearios - barranco	Resolución Directoral 00129-2019-SENACE- PE/DEIN
23	SET Pachacútec	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva SET Pachacútec y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 0026-2020-MINEM/DGAAE
24	SET Progreso	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva SET Progreso y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 0114-2020-MINEM/DGAAE
25	SET Vertientes	Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental de la SET Vertientes 60/22,9/10kV y Líneas Asociadas	Resolución Directoral 0116-2020-MINEM/DGAAE
26	SET Balnearios	Informe Técnico Sustentatorio de la Ampliación en la capacidad de transformación de la SET Balnearios 60/10kV	Resolución Directoral 0162-2020-MINEM/DGAAE
27	SET San Luis	Informe Técnico Sustentatorio de la Ampliación de la SET San Luis 220/10kV	Resolución Directoral 0139-2020-MINEM/DGAAE
28	Línea de transmisión SET Balnearios - SET Monterrico	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva línea de transmisión 60 kV Balnearios - Monterrico	Resolución Directoral 0109-2021-MINEM/DGAAE
29	SET Pachacútec	Informe Técnico Sustentatorio de la Ampliación de la capacidad de transformación de la SET Pachacútec 220/10kV	Resolución Directoral 0116-2021-MINEM/DGAAE
30	Línea de transmisión SET San Juan - SET Balnearios	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva línea de transmisión 220 kV San Juan - Balnearios	Resolución Directoral 0123-2021-MINEM/DGAAE
31	SET Progreso	Informe Técnico Sustentatorio de la demolición y construcción del cerco perimétrico de la SET progreso	Resolución Directoral NQ 0139-2021-MINEM/DGAAE
32	SET Bujama	Modificación del Programa de Adecuación de Manejo Ambiental de la ampliación en la capacidad de transformación de la SET Bujama 60/10 kV	Resolución Directoral NQ 0143-2021-MINEM/DGAAE
33	Línea de transmisión SET Industriales - SET Ingenieros	Declaración de Impacto Ambiental de la Nueva línea de transmisión 60 kV Industriales - Ingenieros	Resolución Directoral NQ 0148-2021-MINEM/DGAAE
34	SET Chosica	Modificación del Programa de Adecuación de Manejo Ambiental de la ampliación en la capacidad de transformación de la SET Chosica 60/10 kv	Resolución Directoral NQ 0155-2021-MINEM/DGAAE

Fuente: Registro N° 3213680, páginas 5 al 7 del PGAPCB.

Asimismo, señaló que cuenta con una política de gestión ambiental que se ha implementado a través de un sistema de gestión integrado (SIG) de acuerdo con la norma ISO 14001; y precisó que no cuenta con procesos administrativos sancionadores relacionados con los PCB seguidos ante la autoridad competente en materia de fiscalización ambiental (Registro N° 3213680, páginas 8 y 9 del PGAPCB).

• Actividades realizadas

Previo a la presentación del PGAPCB, se realizaron las siguientes actividades⁶:

6 Describió las actividades que ha realizado hasta el 30 de agosto de 2021 (Registro 3357516, folios 1 al 5 del PGAPCB).





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Identificación de existencias y residuos con PCB mediante “Descarte de PCB” y análisis cromatográficos (con método ASTM-D4059):

Cuadro N° 2. Resumen – Reconocimiento de existencias con posible presencia de PCB

N°	Unidad operativa	Equipos electromecánicos (transformador y condensadores) con contenido de aceite dieléctrico				N° Total de equipos	Prueba Descarte PCB
		Equipos en Operación&Reserva		Residuos			
		Capacitores	Transformador	Transformador	Bolsas con desechos (≥ 50 ppm)		
1	SET Chilca	-	7	-	-	7	-
2	SET Asia	-	4	-	-	4	-
3	SET Bujama	6	5	-	-	11	-
4	SET Cantera	-	2	-	-	2	-
5	SET San Vicente	9	2	-	-	11	-
6	SET Surco	-	1	-	-	1	-
7	SET San Miguel	-	6	-	-	6	-
8	SET Los Ingenieros	-	3	-	-	3	-
9	SET Santa Anita	-	3	-	-	3	-
10	SET Santa Clara	-	3	-	-	3	-
11	SET Los Sauces	-	3	-	-	3	-
12	SET Barranco	-	3	-	-	3	-
13	SET Santa Rosa Nueva	-	7	-	-	7	-
14	SET Santa Rosa Antigua*	-	-	-	-	-	-
15	SET Ñaña	-	1	-	-	1	-
16	SET Chorrillos	-	2	-	-	2	-
17	SET Los Industriales	-	4	-	-	4	-
18	SET Puente	18	3	-	-	21	-
19	SET La Planicie	9	2	-	-	11	-
20	SET Gálvez	12	6	-	-	18	-
21	SET Limatambo	12	3	-	-	15	-
22	SET Chosica	-	3	-	-	3	-
23	SET Huachipa	24	2	-	-	26	-
24	SET Alto Pradera	-	5	-	-	5	-
25	SET Las Praderas	-	3	-	-	3	-
26	SET Lurín	-	2	-	-	2	-
27	SET Manchay	-	6	-	-	6	-
28	SET San Bartolo	-	3	-	-	3	-
29	SET San Isidro	18	4	-	-	22	-
30	SET San Juan	18	9	-	-	27	-
31	SET Progreso	-	1	-	-	1	-
32	SET Salamanca	-	2	-	-	2	-
33	SET San Luis	-	5	-	-	5	-
34	SET San Mateo	-	1	-	-	1	-
35	SET Balnearios	9	22	-	-	31	-
36	SET Monterrico	-	2	-	-	2	-
37	SET Central	-	4	-	-	4	-
38	SET Luis Neyra	15	3	-	-	18	-
39	SET Pachacamac	-	3	-	-	3	-
40	SET Villa El Salvador	18	3	-	-	21	-
41	SET Vertientes	-	2	-	-	2	-
42	SET Pachacutec	-	5	-	-	5	-
43	SET Villa María	-	3	-	-	3	-
44	Concesión (Prov. Lima, Cañete y Huarochiri)	-	10447	-	-	10447	7882
45	Losa Chilca	-	-	81**	145***	226	81
Subtotal de existencias y/o residuos		168	10610	81	145	11004	7963
Total de existencias		168	10691		145	11004	

Fuente: Registro N° 3745069, archivos digitales “Archivo Inventario de Capacitores”, “Base Inventario de Existencias a Diciembre 2022 05-2024” y “Inventario de PCB - tabla 1 y 2” de la información complementaria).





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nota: (*) SET Santa Rosa Antigua: *Esta instalación no cuenta con transformadores, en su interior solo operan líneas de transmisión* (Registro N° 3745069, página 2 de la información complementaria).

(*) Transformadores como residuos, ubicados en el *Almacén de equipos con concentraciones ≥ 50 ppm de PCB*.

(**) Bolsas con residuo contaminado con PCB, Cilindros vacíos y con contenido (residuos contaminados con PCB > 50 ppm), Parihuela y Bandejas de contención secundaria.

- Base de datos actualizada de equipos electromecánicos con contenido de aceite dieléctrico, adjunta en el archivo digital “*Base Inventario de Existencias a Diciembre 2022 05-2024*” de la información complementaria (Registro N° 3745069).
- Desarrollo de nuevos procedimientos de control de aceites, identificación (pruebas cualitativas - Analyzer 2000 y cuantitativas - laboratorio Kinectrics), almacenamiento, transporte, y disposición final.
- Construcción de nueva infraestructura para el almacenamiento de PCB’s como la losa en Chilca.
- Desarrollo de una alternativa como la “*Declorinación*” para la destrucción química de sus aceites dieléctricos contaminados con PCB.
- Eliminación “*Exportación*” de PCB: en los años 2003 y 2007, contrató los servicios de una empresa⁷ quien contaba con los permisos para la exportación (Darmount, Alemania) y el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos con PCB en el marco del cumplimiento de los Convenios de Estocolmo y Basilea, de las existencias (sólidas y líquidas) contaminadas con PCB por encima de la concentración permitida, en ese sentido, adjuntó los certificados de eliminación de PCB y de descontaminación, desmontaje y reciclaje de transformadores, efectuado por la empresa ABB en el 2003 y 2007 (Registro N° 3357516, folios 6 al 15 del levantamiento de observación) y registros fotográficos de las gestiones para la exportación y eliminación (Registro N° 3357516, folios 16 al 32 del levantamiento de observación). En el siguiente cuadro se presenta el resumen de los residuos dispuestos:

Cuadro N° 3. Volúmenes (Tn) de residuos sólidos y líquidos dispuestos 2003 – 2007

Año	Sólidos (Tn)	Líquidos (Tn)	Total (Tn)
2003	16.8 ⁸	14.3	31
2006	-	23.3	23.3
2007	19.7	9.4	29.1
Total	36.5	46.9	83.4

Fuente: Registro N° 3357516, folio 3 del levantamiento de observación.

- Eliminación “*Destrucción química*” de PCB: desde el año 2015 al 2021, realizó la “*Declorinación*” de los aceites dieléctricos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida en la instalación “*Losa de Chilca*”, instalación que cuenta con Plan de Manejo Ambiental aprobado mediante Resolución Directoral N° 136-2014-MEM-DGAAE, acorde al siguiente cuadro:

Cuadro N° 4. Volúmenes (Tn) eliminados por Declorinación 2015 – 2021

Año	Toneladas Declorinadas
2015	4.28
2016	1.2
2017	2.5
2018	13.6
2019	7.75
2020	2.5

⁷ ABB.

⁸ Durante la presente exportación incluyó a los transformadores con número de serie: B-705021, D-374980, 120921, 641775, WID1, WID2, 374690, B- 251095, 2106572, 8360621, 438023, 302971, D-374982, 7874829, 431432, WID3, 3703225, 543650, 112295067, 836011, B411448, 836082, 703220, WID4, WIDE, L/14829, 329108, 329104, 109222 T55, D451289/60P, C 665270, 489987, WID6, 6451047, TC 11828/8, 105566, B- 601893, 10657 T57, 125433 T5, WID7, WIDE, 2225768, B-302968, B- 445478, B-302944- A, 6430657, B-302209, 286850, B-453776, B- 453736. WID: Without identification, traducido en “Sin información”).





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Año	Toneladas Declorinadas
2021	2
Total	33.83

Fuente: Registro N° 3357516, folio 4 del levantamiento de observación.

El detalle de estas actividades se presenta en el ítem 3.5 de diagnóstico situacional de la gestión de PCB del presente informe.

3.4. Descripción de las instalaciones

• Ubicación de las instalaciones

El presente PGAPCB contempla cuarenta y tres (43) subestaciones de transmisión, sesenta y cinco (65) líneas de alta tensión, cinco (5) almacenes y área de concesión (Lima Cañete y Huarochirí)⁹. La descripción de la ubicación y características se detalla en los Registros N° 3213680, páginas 10 al 20 del PGAPCB, y N° 3745069, páginas 2 al 38, 43 al 52 de la información complementaria.

En el mapa MAP-01-W84 “Ubicación de Subestaciones de Transmisión y Almacenes” (Registro N° 3745069, página 41 de la información complementaria), adjuntó el mapa de ubicación de las subestaciones de transmisión y almacenes, en los que fueron incluidas la distribución de sus componentes. De igual modo, en las páginas 53 al 57 (Registro N° 3745069), adjuntó los planos de distribución de los almacenes: San Vicente, Santa Clara, Praderas, San Juan y Chilca.

Finalmente, señaló algunos de los subcomponentes de las instalaciones auxiliares, según se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5. Coordenadas de las instalaciones auxiliares

Nombre de la instalación	Distribución de áreas	Coordenadas UTM (WGS 84) Zona 18	
		Este	Norte
Almacén San Vicente	- Almacén de materiales de ferretería - Almacén de materiales y equipos - Zona de almacenamiento de materiales – postes y ménsulas de concreto, fibra - Zona de almacenamiento de materiales – carretes cables - Zona de almacenamiento de materiales – postes - Almacén de equipos - Almacén de residuos peligrosos - Almacén de residuos no peligrosos	351862	8554204
Almacén Santa Clara	- Almacén General - Losa de almacenamiento de equipos de distribución - Zona de almacenamiento de equipos de transmisión	294790	8670997
Almacén Praderas	- Zona de almacenamiento de materiales - Zona de almacenamiento de equipos con aceite	299512	8639782
Almacén San Juan Pedro Miotta	-	285006	8652854
Almacén Chilca	- Zona de almacenamiento, para el almacenamiento de materiales diversos - Losas de almacenamiento	312960	8614889
	- Losa Chilca - Planta de Declorinación - Almacén de equipos con concentraciones ≥ 50 ppm de PCB		

Fuente: Registro N° 3357516, folios 42 y 43 del levantamiento de observaciones. Registro N° 3745069, páginas 43 al 52 de la información complementaria.

⁹ El área de concesión de distribución del Titular abarca zonas urbanas del sur de Lima Metropolitana, así como sectores rurales, campos agrícolas y pecuarios fuera de Lima Metropolitana a lo largo de la Carretera Central y Carretera Panamericana Sur. Cabe precisar que, mediante Resolución Ministerial N° 149-2016-MEM/DM del 4 de mayo de 2003, se aprobó la transferencia de las concesiones definitivas de distribución de energía eléctrica con carácter de Servicio Público de Electricidad en el departamento de Lima, denominadas: Cañete, Huarochirí, Quinchés, Hongos y Catahuasi, aprobadas mediante Resolución Suprema N° 008-95-EM, que efectúa EDECAÑETE (empresa absorbida) a favor de LUZ DEL SUR S.A.A. (empresa absorbente).





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- **Descripción del proceso operativo**

La descripción del proceso operativo de distribución se presentó en las páginas 20 al 24 del PGAPCB (Registro N° 3213680). Por otro lado, el proceso operativo del sistema de alta y media tensión se esquematiza mediante el “*Diagrama Unifilar de la red de Alta Tensión*” (Registro N° 3357516, folio 36 del levantamiento de observaciones).

- **Descripción de instalaciones**

El Titular cuenta con cuarenta y tres (43) subestaciones de transmisión (en adelante, SET), sesenta y cinco (65) líneas de alta tensión, cinco (5) almacenes y área de concesión (Lima Cañete y Huarochirí) cuya descripción y características principales se presentó mediante Registro N° 3745069 (páginas 2 al 38, 43 al 52 de la información complementaria). De igual modo, presentó la descripción, características técnicas, ubicación, área, registros fotográficos y planos de distribución espacial de los cinco (5) almacenes en las páginas 43 al 57 de la información complementaria (Registro N° 3745069).

3.5. Diagnóstico situacional de la gestión de PCB

- **Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB**

El Titular ha realizado las siguientes actividades relacionadas con la identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB:

- Elaboración de base de datos para el registro de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB (existencias) con la información técnica y geográfica de ubicación.
- Identificación como fuentes probables de PCB a *transformadores de tensión utilizados en el sistema de distribución, condensadores, residuos contaminados con PCB (con concentraciones iguales o mayores a 50ppm), equipos y materiales no identificados* (Registro N° 3357516, folio 48 del levantamiento de observaciones).
- En la base de datos actualizada, en “*Archivo Inventario de Capacitores a MINEM*”, “*Base Inventario de Existencias a Diciembre 2022 05-2024*” e “*Inventario de PCB - tabla 1 y 2*” (*Equipos y residuos contaminados (> 50 ppm PCB)*). (Registro N° 3745069, archivos digitales de la información complementaria), se registró información parcial de diez mil seiscientos noventa y un (10 691) transformadores, ciento sesenta y ocho (168) capacitores y ciento cuarenta y cinco (145) residuos con PCB, conforme el ítem 2.1.1 “*Registro de equipos*” y ítem 2.1.2 “*Registro de residuos con PCB*” de la “*Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)*”.
- Realización de análisis semicuantitativo, a través del método electroquímico (Analyzer L2000DXT), calibrado¹⁰ al Aroclor 1242, efectuado en siete mil ochenta y cuatro (7084) equipos. Obteniendo, resultados preliminares con presencia permitida de PCB y equipos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida de PCB, para el Aroclor 1242.
- Realización de análisis cromatográficos, a través del método ASTM-D4059/GC-ECD en el laboratorio Kinetics Inc., acreditado con el ISO IEC 17025:2017 por el organismo (*Standard Council of Canada*) signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC), con registro N° 235, en tres mil doscientos veinte (3220) equipos, incluyendo parte del análisis confirmatorio.

10 **Guía para el Manejo Ambientalmente Racional de Existencias y Residuos de Bifenilos Policlorados (PCB) Proyecto “Manejo y Disposición Ambientalmente Racional de Bifenilos Policlorados”**

“...el equipo Analyzer L2000DX que permite la medición del contenido de cloro mediante el procedimiento de ion específico, ... (método indirecto a través de la detección de Cloro), este equipo es capaz de realizar las mediciones calibrando para los distintos tipos de Aroclor” (Pág.134).



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

• Inventario de Fuentes de PCB

El Titular tiene, a diciembre de 2022, dos mil novecientos cincuenta y dos (**2952**) muestras de transformadores analizados, los cuales presentan concentraciones de PCB menores a < 1 ppm y < 2 ppm, por lo que se considerarían equipos como “Existencias libres de PCB”¹¹, acorde a la “Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)”.

Asimismo, doscientos sesenta y ocho (**268**) transformadores restantes cuentan entre 2 ppm y 47.8 ppm en concentración de PCB considerados como “Existencias con presencia permitida de PCB”¹². De otro lado, ochenta y un (**81**) transformadores y ciento cuarenta y cinco (**145**) residuos (Bolsas con residuo contaminado con PCB, cilindros vacíos y con contenido (residuos contaminados con PCB > 50 ppm), Parihuela y Bandejas de contención secundaria) presentan concentraciones de PCB mayor o igual a 50 ppm por lo que se considerarían equipos como “Existencias y/o residuos contaminadas con PCB por encima de la concentración permitida”¹³, acorde a la “Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)”.

De igual modo, siete mil treinta y tres (**7033**)¹⁴ transformadores sometidos a “Descarte de PCB”, presentan concentraciones de PCB menores a < 50 ppm, por lo que se considerarían preliminarmente, equipos con presencia permitida de PCB.

Cabe indicar que, el Titular señaló que se encuentra pendiente de analizar trescientos cincuenta y siete (**357**) transformadores¹⁵, estos equipos serán evaluados posteriormente, según lo indicado por el Titular en el “Cronograma de Actividades” del levantamiento de observaciones (Registro N° 3745069, páginas 1729 al 1733).

• Gestión actual en el manejo de existencias y residuos con PCB

Actualmente, el Titular realiza la identificación de equipos con PCB a través del “Descarte de PCB” (método semicuantitativo) Respecto de la actividad de “Eliminación de PCB”, se realizará de acuerdo al cronograma de actividades (Registro N° 3357516, folio 53 del levantamiento de observaciones).

3.6. Gestión ambiental de PCB

• Identificación de PCB

El Titular cuenta con una base de datos de fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB (existencias), la cual contiene información técnica, geográfica y procedimientos aplicados a las muestras que permiten conocer la gestión sobre estas existencias, para su identificación. Esta base de

11 **Existencias o residuos libres de PCB:** Aquellos que no presentan PCB o su concentración es menor a 2 ppm o $0.4 \mu\text{g}/100 \text{ cm}^2$, según sean líquidos o superficies no porosas. “Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)”, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM.

12 **Existencias o residuos con presencia permitida de PCB:** Aquellos que contienen PCB en una concentración mayor o igual a 2 ppm o mayor o igual a $0.4 \mu\text{g}/100 \text{ cm}^2$ y menor a 50 ppm o menor a $10 \mu\text{g}/100 \text{ cm}^2$, según sean líquidos o superficies no porosas. “Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)”, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM.

13 **Existencias o residuos contaminadas con PCB por encima de la concentración permitida:** Aquellos que contienen PCB en una concentración mayor o igual a 50 ppm o mayor $10 \mu\text{g}/100 \text{ cm}^2$ para superficies no porosas. Estas Existencias o Residuos deben ser tratadas o eliminadas según el Plan de Gestión Ambiental de PCB. “Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)”, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM.

14 Del total de siete mil ochocientos ochenta y dos (7882) transformadores sometidos al “Descarte de PCB”, siete mil treinta y tres (7033) resultaron negativos (-) y ochocientos cuarenta y nueve (849) positivos (+), para los cuales a ochocientos (800) se les practicó el análisis cromatográfico confirmatorio mediante el laboratorio Kinectrics a través del análisis ASTM D-4059, resultando valores < 2 ppm, a 47.8 ppm.

15 Cabe precisar que, los análisis de descarte no incluyen los 168 condensadores debido a que estos condensadores son equipos sellados, el descarte se realizará al final de la vida útil de cada equipo (Registro N° 3745069, página 1729 de la información complementaria).

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

datos considera el inventario de todas las existencias declaradas por el Titular, en donde se indica que cuenta, al 2022, con existencias con aceite dieléctrico “*Libres de PCB*”, con presencia permitida de PCB y contaminados con PCB por encima de la concentración permitida.

- **Evaluación de riesgos para la toma de decisiones**

La evaluación de riesgos se realizó en base a la metodología recomendada del PGAPCB (Documento Técnico N° 398 (Ayres, et al., 1998) del Banco Mundial, publicado por el Ministerio del Ambiente, Dirección General de Calidad Ambiental – Lima: Minam, 2016). La descripción y resultados de dicha evaluación son detallados en las páginas 1659 al 1662 de la información complementaria del Registro N° 3745069.

- **Manejo ambiental racional de existencias y residuos de PCB**

El Titular detalló los procedimientos y medidas que implementará para el control y seguimiento de los equipos que son fuentes potenciales de PCB y los contaminados con PCB, la cual lo desarrollará los siguientes ítems:

- 5.3.1 Contar con infraestructura básica que permita el almacenamiento temporal seguro para residuos con PCB (Registro N° 3213680, página 35 del PGAPCB)
- 5.3.2 Programa de Capacitación (Registro N° 3213680, página 35 del PGAPCB)
- Procedimientos (Registro N° 3745069):
 - LDS-PO-MA-001 “Identificación de equipos, materiales, sustancias y residuos peligrosos”
 - SIGDAT- 003 “Identificación de Residuos Sólidos”
 - LDS-PO-MA-002 “Almacenamiento de equipos, materiales, sustancias y residuos peligrosos”
 - LDS-DAT-041 “Acopio Temporal de Equipos con Aceite Dieléctrico”
 - LDS-PO-MA-003 “Transporte de Cargas Peligrosas”
 - LDS-PO-MA-009 “Control de aceite dieléctrico”
 - LDS-PO-MA-012 “Remediación de derrames de aceite dieléctrico y materiales peligrosos”
- Plan de emergencias y contingencias: LDS-PO- MA-018 “Reporte de Emergencias Ambientales” (Registro N° 3213680, páginas 83 al 89 del PGAPCB).

- **Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB**

En base a la evaluación del presente PGAPCB, el Titular señaló que han identificado existencias y/o residuos con aceite dieléctrico con concentraciones igual o mayor a 50 ppm de PCB, por lo que corresponde implementar y realizar tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB.

Por otro lado, señaló que: “La decisión de eliminación de PCB y la tecnología a aplicarse, se tomará en su oportunidad teniendo en cuenta las recomendaciones de las Guías publicadas por el Ministerio de Energía y Minas, las características de los equipos y existencias contaminadas con PCB, así como el análisis económico que se realice con este motivo”.

Por otro lado, mediante Registro N° 3745069, páginas 1634 y 1635, indicó que para el tratamiento de aceites dieléctricos contaminados con PCB (< a 1000 ppm) utiliza el proceso de dechlorinación para la eliminación de PCB; y precisó que en la actualidad la planta de dechlorinación no se encuentra en operación, debido a que no cuenta con aceite dieléctrico contaminado con PCB igual o mayor a 50ppm (≥ 50 ppm).

De igual modo, señaló que, para la eliminación ambientalmente racional de PCB, considerará las tecnologías de eliminación de PCB recomendadas en el anexo 8 “Tecnologías para la eliminación ambientalmente racional de PCB” de la “Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica” aprobada con la



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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. Finalmente, el Titular indicó que la decisión de eliminación de PCB y tecnología a aplicarse se basará tomando en cuenta las características de las existencias contaminadas con PCB y el análisis económico que realice con este motivo.

- **Gestión de sitios contaminados con PCB**

El Titular señaló que, a la fecha de la presentación del PGAPCB cumplió con las obligaciones derivadas del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados. No obstante, si posteriormente identificase sitios contaminados, procederá con lo establecido en el mencionado decreto, en concordancia también con el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para suelos.¹⁶

Asimismo, indicó que en caso ocurra un derrame de aceite dieléctrico y posterior al retiro de suelo al punto donde ya no se observa presencia de aceite¹⁷, realizará un monitoreo de verificación de los parámetros *fracción de hidrocarburos F1, fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y Bifenilos Policlorados (PCB)*, los análisis serán realizados por un laboratorio que cuente con método de ensayo acreditado ante Inacal u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el Instituto Nacional de Calidad (Inacal), y sus resultados se compararan según el ECA de suelo aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

3.7. Cronograma, presupuestos y responsables

El cronograma de actividades va desde el año 2024, incluyendo un presupuesto total de USD 157 951,00 (ciento cincuenta y siete mil novecientos cincuenta y un con 00/100 dólares americanos). Además, señaló que el responsable de la implementación del PGAPCB es el “*Responsable ejecutivo*”¹⁸.

3.8. Plan de contingencias (en adelante, PC)

El Titular señaló que en caso ocurra un derrame de aceite dieléctrico y posterior al retiro de suelo al punto donde ya no se observa presencia de aceite¹⁹, realizará un monitoreo de verificación de los parámetros *fracción de hidrocarburos F1, fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y Bifenilos Policlorados (PCB)*, los análisis serán realizados por un laboratorio que cuente con método de ensayo acreditado ante Inacal u otro organismo de acreditación internacional reconocido por Inacal, y sus resultados se compararan según el ECA de suelo aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

IV. EVALUACIÓN

Luego de la revisión y evaluación de los Registros N° 3352950, N° 3357516 y N° 3745069, que contiene información para la subsanación de las observaciones formuladas al PGAPCB del Titular, se tiene lo siguiente:

Antecedentes

Observación N° 1

En el ítem 2.1 “*Marco Legal*” (Registro N° 3213680, folio 8), el Titular señaló que en el Anexo N° 2 (Registro N° 3213680, folios 49 al 53), se desarrolló el marco legal aplicable; de la revisión del citado anexo, se advierte que el Titular no incluyó la Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM, que aprueba la Guía para

¹⁶ Registro N° 3213680, página 36 del PGAPCB.

¹⁷ LDS-PO-MA-012 “*Remediación de derrames de aceite dieléctrico y materiales peligrosos*” (Registro N° 3357516, folio 357 del levantamiento de observaciones).

¹⁸ Registro N° 3745069, páginas 1732 al 1733 de la información complementaria.

¹⁹ LDS-PO-MA-012 “*Remediación de derrames de aceite dieléctrico y materiales peligrosos*” (Registro N° 3357516, folio 357 del levantamiento de observaciones).





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

elaboración del PGAPCB y la Guía para Inventario. Al respecto, el Titular debe incluir entre los alcances normativos del PGAPCB, la Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM.

Respuesta

Mediante Registro N° 3352950 (página 4), el Titular señaló que incluirá el texto relacionado a la Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM, que aprueba la *"Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica"* y la *"Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)"* en el ítem 2.3 del anexo 2 *"Marco Legal"*.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N°2

En el ítem 2.4 *"Actividades realizadas"* (Registro N° 3213680, folio 8), el Titular describió que: *"Hasta la fecha la empresa ha venido realizando actividades de gestión de PCB desde más de 15 años lográndose avances importantes en la eliminación de este contaminante orgánico persistente que se detallará más adelante"* (subrayado agregado). No obstante, no se evidenció mayor detalle al respecto, no indicándose cuáles fueron las mencionadas actividades de gestión y cuáles fueron los avances importantes de eliminación realizados por el Titular, durante 15 años. Cabe precisar que la *Guía para la elaboración del PGAPCB*, en el ítem 2.2 *"Actividades realizadas"* señala que: *"Se deberá hacer un resumen de los avances realizados por el Titular hasta la fecha de presentación del PGAPCB, referidos a actividades de identificación de PCB (detección de PCB en sus equipos, análisis cromatográfico); así también, si hubieran realizado la eliminación de PCB (sea por tratamiento o exportación para incineración)"*. En ese sentido, el Titular debe: i) presentar un resumen de los avances realizados, como las referidas a las actividades de identificación de PCB (descarte de PCB en sus equipos, análisis cromatográfico) y eliminación de PCB, así como de las actividades realizadas para la implementación de almacenes para existencias y residuos con PCB; y de haber realizado actividades de tratamiento y/o eliminación de existencias y/o residuos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida que fueron dispuestos o eliminados, ii) debe precisar en un cuadro resumen por unidad operativa, la cantidad de equipos, indicando el número de serie del transformador, fecha y lugar de cada disposición final en otros datos técnicos, para lo cual se sugiere usar el siguiente cuadro:

N° Serie*	Peso Aceite (kg)	Peso Total (kg)	Suma de arocloros (ppm) Concentración de PCB	Suma de arocloros (ppm) Descontaminación de PCB	Certificado de Tratamiento	Tipo de Tratamiento	Fecha & lugar de disposición final

*Número de identificación único en caso de no contar con el número de serie.

Debe de tener en cuenta que el detalle de estas actividades debe guardar relación con lo señalado en el capítulo 4. *"Diagnóstico Situacional de la Gestión de PCB"* del PGAPCB.

Respuesta

Mediante Registro N° 3357516 (folios del 1 al 5), el Titular presentó la siguiente información:

Respecto del numeral i), presentó los resúmenes de las actividades realizadas en la gestión de los PCB, hasta el 30 de agosto de 2021, como:

- *Resumen de los avances de identificación de PCB (descarte de PCB en sus equipos, análisis cromatográfico)*
- *Resumen de la actividad de eliminación "Exportación" de PCB's*
- *Resumen de actividades de declorinación de aceites contaminados con PCB's*
- *Resumen de las actividades para la implementación de almacenes para existencias y residuos con PCB*



**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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Con relación al numeral ii) con base en la información señalada en la respuesta anterior, el Titular señaló que no cuenta con el detalle solicitado de los equipos eliminados en la exportación.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Descripción de las instalaciones

Observación N° 3

En el ítem 3.1 “*Ubicación de instalaciones*” (Registro N° 3213680, folios 9 al 28), el Titular presentó información de las 42 unidades operativas (subestaciones), indicando el nombre, datos de geopolíticos, coordenadas UTM (WGS 84) y número de contacto, conforme señala la Guía para la elaboración del PGAPCB; no obstante, acorde a la tabla “*Instrumentos ambientales con los que cuenta la empresa*”, no se ha considerado a la SET Central y omitió presentar el área (m² o ha) donde se desarrollan las actividades de cada una de las unidades. Asimismo, en la Figura N° 1: “*Diagrama Unifilar de Luz del Sur S.A.A.*” (folio 25), presentó el diagrama unifilar, que esquematiza el proceso de distribución y de transmisión; no obstante, dicha figura se encuentra borrosa no pudiendo revisar la información. De otro lado, el Titular no presentó los mapas o planos que muestren la ubicación espacial de las instalaciones en su concesión (es) de distribución y transmisión de energía eléctrica, acorde con lo descrito en el ítem 3.1.1 “*Área de operación*” (folio 19).

En ese sentido, el Titular debe: i) confirmar la cantidad de instalaciones del presente PGAPCB, e incluir a la SET Central (unidad operativa) acorde al ítem 3.1 “*Ubicación de instalaciones*”; ii) incluir el área (m² o ha) donde desarrollan actividades cada una de las 43 unidades o subestaciones; iii) presentar el Diagrama Unifilar de Luz del Sur S.A.A., el cual debe ser legible; y iv) presentar un mapa o plano de ubicación, en la cual se visualice las 43 subestaciones o unidades, área de concesión de las actividades del Titular e instalaciones auxiliares (almacenes, talleres, etc.). Cabe indicar que el mapa o plano debe estar a una escala que permita su evaluación y georreferenciado, y suscrito por el profesional colegiado y habilitado responsable de su elaboración.

Respuesta

Respecto del numeral i), Registro N° 3745069, el Titular confirmó la cantidad de cuarenta y tres (43) subestaciones. De igual modo, señaló que la SET Santa Rosa, está dividida en las SET Santa Rosa Nueva y Santa Rosa Antigua; sin embargo, ambas se encuentran ubicadas en la propiedad de un tercero (Enel Generación Perú S.A.A.). Y respecto a la SET Santa Rosa Antigua es necesario precisar que esta instalación no cuenta con transformadores, y que en su interior solo operan líneas de transmisión (página 2).

Por otro lado, presentó información de la ubicación y características de las cuarenta y tres (43) subestaciones (páginas 2 al 32) e incluyó la relación de líneas de alta tensión, describiendo ubicaciones (coordenadas UTM WGS 84), características y contenido de aceite (páginas 33 al 38). Para lo cual precisó, que La L.T. Balnearios – Limatambo y L.T. Limatambo – San Isidro, son las únicas que contiene aceite dieléctrico en su interior.

Finalmente, mediante Registro N° 3357516, señaló que la SET Central, se presentó en la página 10 del PGAPCB, acorde al ítem 3.1 “*Ubicación de instalaciones*”.

Con relación al numeral ii), Registro N° 3745069, el Titular incluyó el área (ha) donde desarrollan actividades cada una de las cuarenta y tres (43) subestaciones (páginas 39 y 40). Por otro lado, mediante Registro N° 3357516, señaló que las Subestaciones San Juan, Santa Rosa, Surco, San Mateo y Monterrico se encuentran en instalaciones de terceros (folio 35).

Con relación al numeral iii), Registro N° 3357516, el Titular presentó el diagrama unifilar “*Esquema Unifilar de la Red de Alta Tensión*” (folio 36).



**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 del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Respecto del numeral iv), Registro N° 3745069, el Titular presentó el mapa *"Ubicación de subestaciones de subestaciones de transmisión y almacenes"* (página 41). De Igual modo, se evidenció la ubicación de cinco (5) almacenes: San Vicente, Chilca, Praderas, San Juan y Santa Clara.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 4

En el ítem 3.1.2 *"Descripción del sistema eléctrico"* (Registro N° 3213680, folio 20), el Titular indicó que el número de transformadores es de 8465 unidades; no obstante, en el ítem 3.1.4.1 *"Equipos"* del *"Parque de Transformadores"* (folio 26), el Titular señaló que, *"La empresa opera 10336 transformadores entre los cuales hay 168 condensadores que permiten la transformación de la energía eléctrica en las actividades de distribución (...)"* (subrayado agregado), por lo que no queda claro cuál es la cantidad correcta de los equipos con los que cuenta el Titular. En este sentido, el Titular debe precisar cuál es la cantidad correcta de transformadores con los que cuenta y corregir la cantidad donde corresponda.

Respuesta

Mediante Registro N° 3745069 (página 42), el Titular precisó que la cantidad de **transformadores** es **10 691**, cantidad que incluye a los equipos contaminados con PCB (se entiende, como existencias o residuos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida) en la *"Losa de Chilca"*, adicionalmente cuenta con ciento sesenta y ocho (**168**) **capacitores**, lo que da un total de diez mil ochocientos cincuenta y nueve (**10 859**) existencias electromecánicas (transformadores y capacitores).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 5

En el ítem 3.1.4.1 *"Equipos"* (Registro N° 3213680, folio 26), el Titular señaló que, *"(...) Los equipos tiene una antigüedad que va desde antes del año 1995 hasta el 2019"*; no obstante, lo señalado no concuerda con los datos de la Tabla N° 3: *"Número de equipos por antigüedad de acuerdo con la década en la que fueron fabricados"* (folio 26), toda vez que en la tabla se registraron equipos desde *"antes de 1960"*. Asimismo, los datos de porcentaje de la Tabla N° 3, no están correctos, el valor de *"ND"* y de equipos fabricados *"antes de 1960"*, cuentan con diferentes cantidades de equipos, pero con un mismo valor de porcentaje. Asimismo, en la Tabla N° 5 *"Distribución geográfica de transformadores a nivel provincial"* (folio 28), cuenta con información sobre la ubicación geográfica de los transformadores; no obstante, de la revisión de dicha tabla, se observa que un (1) equipo está como *"ND"*, el cual no precisa su ubicación. En este sentido, el Titular debe: i) corregir los datos de la antigüedad de los equipos y el porcentaje de la Tabla N° 3, a fin de que no existan incongruencias en la información presentada; e ii) Indicar la *"Provincia"* donde se ubica dicho equipo.

Respuesta

Mediante Registro N° 3357516 (folios del 39 al 41), el Titular señaló lo siguiente:

Respecto del numeral i), actualizó el párrafo de la página 26 del PGAPCB, conforme al siguiente enunciado *"Los equipos tienen una antigüedad que va desde antes del año 1960 hasta el 2020. La distribución de antigüedad es la siguiente (...)"*, acorde a la tabla N° 3 *"Número de equipos por antigüedad de acuerdo con la década en la que fueron fabricados"* actualizada (folios 39 y 40).

Con relación al numeral ii), señaló que el equipo se encuentra en la provincia de Lima; por otro lado, presentó una tabla con las características técnicas del transformador con número de serie B-615153 (folios 40 y 41).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.



**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 del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Observación N° 6

En el ítem 3.1.5 *"Almacenes"* (Registro N° 3213680, folio 28), el Titular señaló lo siguiente: *"La empresa tiene una Planta de Declorinación y almacén de equipos con concentraciones iguales o mayores a 50 ppm acondicionada con las medidas de protección, seguridad y prevención establecidas"* (subrayado agregado). En relación con lo anterior, en el ítem 4.1.3 *"Inventario de PCB"* (folio 30), el Titular señaló: *"A la fecha la empresa tiene 81 transformadores que forman parte del inventario de existencias con PCB, adicionalmente se tiene 42 bolsas de desechos contaminados con PCB que hace un peso de 2377 kg"*. De la revisión del Anexo N° 1 *"Inventario de PCB"* (folios 40 al 48), el Titular consignó la información de los 81 equipos con PCB (estado actual: residuo; ubicados en un almacén localizado en el distrito de Chilca) e información de otros residuos (bolsas de desechos contaminados con PCB), siguiendo la estructura señalada en la sección 2.1 *"Base de datos de existencias y residuos"* de la Guía para Inventario, tanto para equipos como para residuos con PCB. No obstante, no presentó la descripción, características técnicas, ubicación, área, registros fotográficos y planos de distribución espacial de la *"Planta de Declorinación"* y *"Almacén de equipos con concentraciones ≥ 50 ppm de PCB"*.

En ese sentido, el Titular debe presentar la descripción, características técnicas, ubicación, área, registros fotográficos y planos de distribución espacial de la *"Planta de Declorinación"* y *"Almacén de equipos con concentraciones ≥ 50 ppm de PCB"*.

Respuesta

Mediante Registro N° 3357516, el Titular presentó la descripción, características técnicas, ubicación, área, registros fotográficos y planos de distribución espacial de la *"Losa Chilca"* (Planta de Declorinación) y *"Área de Almacenamiento equipos y residuos con PCB (50 ppm o más)"* (Almacén de equipos con concentraciones ≥ 50 ppm de PCB) (folios del 42 al 47). Por otro lado, presentó adicionalmente la descripción del *"Proceso de Declorinación"* (folio 43). De igual modo, mediante Registro N° 3745069, el Titular presentó la descripción, características técnicas, ubicación (incluyendo coordenadas UTM WGS 84), distribución de áreas, registros fotográficos y planos de distribución espacial de cinco (5) almacenes: Almacén San Vicente²⁰, Almacén Santa Clara²¹, Almacén Praderas²², Almacén San Juan y Almacén Chilca²³ (páginas 53 al 57).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Diagnóstico situacional de la gestión de PCB**Observación N° 7**

En el ítem 4.1 *"Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB"* (Registro N° 3213680, folios 29 y 30), describió la información relacionada con las fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB, acciones realizadas, inventario de PCB, gestión actual en el manejo de existencias y residuos con PCB y capacitaciones. No obstante, de la revisión de la información se advierte lo siguiente:

- 7.1 En el ítem 4.1.1 *"Fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB"* (folio 29), el Titular señaló como fuentes probables de PCB a los *"Transformadores de tensión utilizados en el sistema de distribución y Otros equipos y materiales"* (subrayado agregado). No obstante, no precisó cuáles son los equipos y materiales a los cuales hace referencia, ni incluyó a los 168 condensadores acorde al ítem 3.1.4.1. Asimismo, en el ítem 4.1.3 *"Inventario de PCB"* (folio 30) señaló la existencia de 42 bolsas de desechos contaminados con PCB, las cuales tampoco incluyó como fuentes contaminadas con PCB. Cabe

20 Áreas al interior del almacén: Almacén de materiales de ferretería, Almacén de materiales y equipos, Zona de almacenamiento de materiales – postes y ménsulas de concreto, fibra; Zona de almacenamiento de materiales – carretes cables, Zona de almacenamiento de materiales – postes, Almacén de equipos, Almacén de residuos peligrosos y Almacén de residuos no peligrosos.

21 Áreas al interior del almacén: Almacén General, Losa de almacenamiento de equipos de distribución y Zona de almacenamiento de equipos de transmisión.

22 Áreas al interior del almacén: Zona de almacenamiento de materiales y Zona de almacenamiento de equipos con aceite.

23 Áreas al interior del almacén: Zona de almacenamiento, para el almacenamiento de materiales diversos, Losas de almacenamiento y Losa Chilca.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

indicar que la Tabla N° 5 “*Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB*” de la *Guía para la elaboración del PGAPCB*, se mencionan equipos como posibles fuentes de PCB tales como transformadores (potencia, distribución, tensión, corriente, etc.), condensadores, interruptores, relés y otros accesorios eléctricos, líquidos hidráulicos, motores eléctricos, electroimanes o líquidos. En ese sentido, el Titular debe: i) incluir como fuentes probables a los condensadores; y ii) precisar la existencia y cantidad de otras fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB que incluya “*Otros equipos y materiales*”, para lo cual debe tomar en consideración la Tabla N° 5 “*Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB*” de la *Guía para la elaboración del PGAPCB*.

- 7.2 En el ítem 4.1.2 “*Acciones realizadas*” (folio 29), el Titular señaló que: “*ha realizado una campaña de descarte desde hace muchos años*” (subrayado agregado) donde se identificaron 81 equipos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida, entre los 50 ppm y 500 ppm de concentración de PCB. Asimismo, declaró contar con 10336 equipos de la empresa, de los cuales 9816 cuentan con descarte de PCB y 520 se encuentran pendientes de descarte. No obstante, no presentó la documentación que acredite lo señalado en referencia a la “*Campaña de descarte*”. De otro lado, el Titular no precisó si los equipos fueron intervenidos (cambio de aceite) luego del descarte realizado. Cabe precisar que, acorde a la Tabla N° 4 “*Situación operativa de los equipos*” hay 8737 equipos “*En Servicio*”, 1412 en “*Reserva*” y 106 en “*Mantenimiento*” (folio 29).

En ese sentido, el Titular debe: i) presentar la documentación que acredite de la ejecución de la “*Campaña de descarte*” y los resultados obtenidos adjuntado los informes de realización de la detección de PCB mediante el uso de métodos colorimétrico o potenciométrico en los 9816 equipos y los informes de ensayo del laboratorio químico de los análisis cromatográfico de los 81 equipos y/o residuos con PCB; ii) indicar si los equipos fueron intervenidos (cambio de aceite) luego del descarte realizado.

- 7.3 En el ítem 4.1.3 “*Inventario de PCB*” (folio 30), el Titular no presentó la base de datos del 100% (10336) de existencias (Ej. equipos con contenido de aceite dieléctrico) conforme se indica en la Tabla N° 1 del Capítulo 2. *Metodología para la Elaboración del Inventario de PCB* de la Guía de Inventario; asimismo, acorde a lo establecido en el ítem 5.1 “*Identificación de PCB*” de la Guía para elaboración de PCB, todos los equipos y sus características debe registrarse en la base de datos. Asimismo, la Guía de Inventario señala que: “*El primer paso para la eliminación de PCB es la elaboración del inventario de existencias y residuos contaminados con PCB*”. Igualmente, en el ítem 5 “*Gestión Ambiental de PCB*”, indicó en el literal “*Base de datos*”, que cuentan con la base de datos.

Al respecto, el Titular debe: i) presentar la base de datos con la información solicitada, por existencia (Ej. equipo electromecánico, cilindros) con aceite dieléctrico, declarado en formatos MS Excel y PDF, conforme lo señalado en la *Guía para Inventario*, en los siguientes puntos:

Columna de la base de datos	Campo
B	Nombre del Titular
D	Actividad del Titular (G, T, D)
D	Tipo de equipo (fuente)
E	Tipo de Subestación (SA, SS, SC, AL, TA)
F	Código de Sub-Estación
G	Ubicación del equipo (Dirección exacta con Coordenadas UTM-WGS84) calle, avenida, urbanización
H	Distrito
I	Provincia
J	Departamento
K	Modelo de equipo
L	Estado actual (*) En Servicio /Mantenimiento/ Residuo/Reserva

**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 del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Columna de la base de datos	Campo
M	Número de Serie (<i>de no contar con ello, puede indicarse un número de identificación único, como puede ser el número de inventario patrimonial o de otro dato confiable del equipo que disponga el Titular</i>)
N	Fabricante
O	Año de Fabricación
P	País de Origen
Q	Potencia (kVA)
R	Peso del fluido o aceite (kg)
S	Peso bruto (kg)
T	¿Tiene descarte de PCB?, (SI ir a "U", NO ir a "AG")
U	Resultado de descarte de PCB (+ o -)
V	Método de descarte (colorimétrico / potenciométrico)
W	¿Tiene análisis cromatográfico? (SI ir a "X", NO ir a "AG")
X	Laboratorio que hizo el análisis
Y	AROCLOR 1242 mg/kg
Z	AROCLOR 1254 mg/kg
AA	AROCLOR 1260 mg/kg
AB	Sumatoria de Arocloros mg/kg
AC	¿Se realizó la eliminación del PCB? (SI ir a "AD", NO ir a "AG")
AD	Proceso utilizado para la eliminación de PCB
AE	Fecha del proceso de eliminación del PCB
AF	Disposición o destino del equipo luego de la eliminación de PCB
AG	Observaciones (<i>Ejemplo: precisar si el equipo es sellado</i>)

Fuente: Tabla N° 1: Estructura de la Base de Datos para registro de equipos en uso y desuso de la Guía de Inventario.

ii) Actualizar el literal “Base de datos” del ítem 5, anexando la citada base de datos.

- 7.4 En el ítem 4.1.4 “Gestión actual en el manejo de existencias y residuos con PCB”, el Titular declaró: “A la fecha la empresa tiene en ejecución actividades de detección y eliminación de equipos con PCB *decisión que se ratifica con la presentación del presente Plan de Gestión Ambiental de PCB*” (subrayado agregado). No obstante, no queda claro si dichas actividades se “*están ejecutando*” o si éstas se efectuarán a futuro. Por otro lado, en el capítulo 5 “Gestión ambiental de PCB” (folio 31) el Titular señaló que: “*cuenta con una planta de declorinación con la que se realiza el tratamiento de existencias con PCB con su eliminación irreversible*”; sin embargo, no presentó mayor detalle de dicha planta. En ese sentido, el Titular debe: i) precisar si las actividades de detección y eliminación de equipos con PCB actualmente se están ejecutando, de ser el caso, indicar la metodología para la detección y eliminación que se ha implementado y la cantidad de equipos que pasaron por la detección y eliminación (antes de la presentación del PGAPCB); e ii) incluir entre las actividades efectuadas en la gestión de PCB, las realizadas en la planta de declorinación.
- 7.5 En el ítem 4.1.5 “Capacitación” (folio 30), el Titular señaló que “*el personal técnico ha sido capacitado con charlas para el manejo y gestión de PCB y principalmente en los siguientes temas: extracción de muestras de aceite y detección de PCB utilizando los kits colorimétricos Clor-N-Oil 50 ppm y Analyzer L2000DXT*”. No obstante, no adjuntó información que sustente la ejecución de las capacitaciones señaladas. En ese sentido, el Titular debe presentar los medios de verificación (Ej. certificados de capacitación, listas de asistencia, etc.) de las citadas capacitaciones sobre PCB brindadas a los trabajadores del Titular.

En caso, el Titular no haya realizado algunas de las actividades señaladas en el ítem 4.1 o no cuente con documentación de soporte, deberá planificar estas actividades describiéndolas en el ítem 5.1 “Identificación de PCB”. Por lo cual, debe actualizar el ítem 5.1





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta

Respecto del subnumeral i) del numeral 7.1, Registro N° 3745069, páginas 58 y 59, el Titular identificó como fuentes probables de PCB a:

- *Transformadores de tensión utilizados en el sistema de distribución*
- *Condensadores (capacitores)*
- *Residuos contaminados con PCB (con concentraciones iguales o mayores a 50 ppm)*
- *Equipos y materiales no identificados*

De igual modo, señaló que durante la ejecución del PGAPCB realizará la identificación de existencias que pueden ser fuente de contenido de PCB y reportará el inventario actualizado de PCB en el Informe Ambiental Anual correspondiente al ejercicio anterior; asimismo, precisó que esta información es modificada debido a que utiliza la base actualizada; y señaló que el inventario actualizado será presentado a la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental – OEFA una vez que sea aprobado el presente Instrumento de Gestión Ambiental.

Con relación al subnumeral ii) del numeral 7.1²⁴, Registro N° 3745069, página 59, el Titular identificó parihuelas, bandejas de contención secundaria, cilindros y bolsas de residuos contaminados con PCB, se entiende por encima de la concentración permitida de PCB, como otras fuentes probables de PCB; obteniendo un peso total de 2377 kg. Para lo cual, adjuntó la “Base de los residuos contaminados igual o mayor a 50ppm” en el archivo digital “Inventario de PCB - tabla 1 y 2” (denominado “Equipos y Residuos contaminados (> 50 ppm PCB)”. Cabe precisar que, presentó la base de datos conforme a la tabla 2 “Estructura de la Base de datos para registro de equipos dados de baja y/o desechos y otros residuos con PCB” de la Guía para Inventario.

Por otro lado, señaló que, conforme prosiga con la implementación del PGAPCB, reportará en el Informe Ambiental Anual a la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental – OEFA, la identificación de otras fuentes, en cumplimiento de la Normas vigentes.

Respecto del subnumeral i) del numeral 7.2, Registro N° 3745069, página 60, el Titular adjuntó los “Reportes cromatográficos” de los transformadores de distribución en el anexo “Certificados Prueba Cromatográfica Kinectrics” (páginas 297 al 1341) y en el anexo “Certificados cromatográficos de transformadores en SET” (páginas 1459 al 1628) los reportes de los transformadores correspondientes a las subestaciones de transmisión, analizados por el laboratorio *Kinectrics Inc.*; por otro lado, las cartas y declaraciones, se adjuntaron en el anexo “Certificado de garantía, cartas, protocolos, declaraciones de No presencia de PCB” (páginas 1342 al 1458) que remitieron los fabricantes a la entrega de los transformadores de distribución y protocolos.

Con relación al subnumeral ii) del numeral 7.2, Registro N° 3745069, página 61, el Titular señaló que los equipos no han sido intervenidos (cambio de aceite) luego del descarte realizado.

Respecto del subnumeral i) del numeral 7.3, Registro N° 3745069, el Titular presentó las bases²⁵ de datos actualizadas a diciembre 2022, en digital (formato PDF y excel). Cabe precisar que, la base de datos de “Equipos y residuos contaminados (> 50 ppm PCB)” se presentó conforme a la tabla 2 “Estructura de la Base de datos para registro de equipos dados de baja y/o desechos y otros residuos con PCB” de la Guía para Inventario; incluyendo además de los transformadores, otros²⁶ residuos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida. De igual modo, se señala que estos residuos, no se encontrarían pendientes de analizar o ser identificados, debido a que son subproductos del proceso del manejo de existencias y residuos contaminados con PCB (≥ 50 ppm).

²⁴ Se encuentra en el informe como respuesta 7.2.i)

²⁵ “Archivo Inventario de Capacitores a MINEM”, “Base Inventario de Existencias a Diciembre 2022 05-2024” e “Inventario de PCB - tabla 1 y 2” (Equipos y residuos contaminados (> 50 ppm PCB)).

²⁶ Bolsas con residuo contaminado con PCB, cilindros vacíos, parihuelas, bandejas de contención secundaria y cilindros con contenido - residuos contaminados con PCB mayor A 50 ppm.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Referente a la base de datos, se presentó la siguiente información:

- 168 capacitores (condensadores) en Subestaciones de Transformación²⁷
- 81 equipos y 145 contenedores de residuos contaminados (> 50 ppm PCB) en almacén
- 163 transformadores en Subestaciones de Transformación
- 10447 transformadores de distribución en el área de concesión

De igual modo, precisó que no cuenta con todos los datos de los campos por lo que los registró con el texto “N. D.” que significa “No Disponible”; asimismo, indicó que los campos de : “ubicación²⁸, distrito, provincia, tipo de subestación y estado” de los equipos, puede modificarse en el tiempo; para lo cual señaló que, debido a las actividades de operación pueden ser reemplazados por otros transformadores que se encuentren en “Reserva”, generando cambios en el estado a “almacenado, residuo o mantenimiento” dependiendo de la condición operativa.

Con relación al subnumeral ii) del numeral 7.3, Registro N° 3745069, el Titular adjuntó las “Bases de datos” actualizadas, conforme a la respuesta anterior (página 63).

Respecto del subnumeral i) del numeral 7.4, Registro N° 3357516, el Titular señaló que a la fecha aplica el “Descarte de PCB” mediante lectura electroquímica (medición de la concentración de iones de cloro en la muestra), utilizando el Analyzer L2000DX, como proceso de identificación de equipos con PCB. De igual modo, señaló que la caracterización detallada para la identificación de PCB, la realiza por cromatografía de gases acorde a la Guía para Inventario. Por otro lado, precisó que la actividad de eliminación de PCB está suspendida, por lo cual no se precisó la metodología para dicha actividad (folio 53).

Con relación al subnumeral ii) del numeral 7.4, Registro N° 3357516, el Titular señaló que no está realizado la actividad de eliminación de PCB, la cual incluye la dechlorinación. Esta actividad la realizará de acuerdo con el cronograma de actividades presentado en el PGAPCB (folio 53). De igual modo, mediante Registro N° 3745069, el Titular presentó las actividades²⁹ durante el “Proceso de Dechlorinación”.

Respecto del numeral 7.5, Registro N° 3357516, el Titular señaló haber realizado actividades de capacitación durante la identificación de PCB. De igual modo, señaló que, en el futuro, recopilará evidencias como la lista de participantes que será reportado a la Autoridad de acuerdo con lo requerido (folio 54). Finalmente, indicó que ha programado actividades de capacitación en el numeral 6.1 del PGAPCB.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Gestión ambiental de PCB

Observación N° 8

En el ítem 5 “Gestión Ambiental de PCB” (Registro N° 3213680, folio 31), el Titular señaló que “se aplicará el procedimiento LDS-PO-MA-009 Control de Aceite Dieléctrico que establece las acciones necesarias para evitar el ingreso de equipos nuevos, sustancias y/o materiales contaminados con PCB al sistema eléctrico y a las instalaciones propias de Inland Energy S.A.C., asimismo establece los controles para evitar que los equipos durante su mantenimiento se contaminen o eleven su concentración de PCB” (subrayado agregado). No obstante, líneas arriba se indica que las instalaciones son propiedad de Inland Energy S.A.C. En ese sentido, el

27 SET Bujama, SET San Vicente, SET Puente, SET La Planicie, SET Gálvez, SET Limatambo, SET Huachipa, SET San Isidro, SET San Juan, SET Balnearios, SET Luis Neyra y SET Villa El Salvador.

28 Dirección exacta con Coordenadas UTM- WGS84, calle, avenida y urbanización.

29 “Encendido del sistema de dechlorinación, Control de temperatura, Descargar aceite dechlorinado del equipo dechlorinador, Cargar aceite dieléctrico al equipo dechlorinador, Homogenizar la solución de sodio metálico, Cargar sodio metálico al tanque de almacenamiento, Inyectar donador de hidrógeno al dechlorinador (agua mineral sin gas), Dosificar sodio metálico al dechlorinador, Supervisar la reacción en el dechlorinador, Extraer muestra del aceite en el dechlorinador, Apagar el sistema de dechlorinación y Envío de muestra para prueba cromatográfica”.





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Titular debe corregir el nombre correcto de la empresa titular o caso contrario, precisar si el presente PGAPCB está considerando las instalaciones de la empresa Inland Energy S.A.C.

Respuesta

Mediante Registro N° 3352950 (página 4), el Titular corrigió el párrafo de la siguiente manera: *“Se aplicará el procedimiento LDS-PO-MA-009 Control de Aceite Dieléctrico que establece las acciones necesarias para evitar el ingreso de equipos nuevos, sustancias y/o materiales contaminados con PCB al sistema eléctrico y a las instalaciones propias de Luz del Sur S.A.A., asimismo establece los controles para evitar que los equipos durante su mantenimiento se contaminen o eleven su concentración de PCB”*.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 9

En el título *“Fase de Eliminación de PCB”* (Registro N° 3213680, folio 32) del ítem 5 *“Gestión Ambiental de PCB”*, el Titular señaló que *“cuenta con una Planta de Declorinación con la cual realiza el tratamiento de existencias con PCB con su eliminación irreversible del contaminante. Las medidas que aplica la empresa son acordes con las recomendaciones de la Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados aplicable a la actividad eléctrica publicada por el MINEM”*. Asimismo, en el Cuadro N° 2 *“Nivel de Concentración de PCB en transformadores y aceites para disposición final”* (folio 80) del Anexo N° 7 *“Procedimiento LDS-PO-MA-009 Control de Aceite Dieléctrico”*, indicó que para la disposición final de transformadores y aceites ≥ 50 ppm se les realizará la: *“Exportación para su eliminación controlada en instalaciones especiales”*; y entre el rango de 2 y 49 ppm de PCB pasarán al *“Confinamiento del metal en relleno de seguridad y venta controlada del aceite como materia prima para la elaboración de aceites o grasas”*.

No obstante, el Titular no indicó las citadas medidas como parte de las actividades al término de la vida útil o ciclo de vida de la carcasa y aceite de los transformadores, condensadores y cilindros con aceite dieléctrico declarados, ni incluyó el ítem 5.4 *“Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB”* acorde a la Guía para elaboración del PGAPCB. Cabe señalar que, existen 81 equipos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida y más del 98% de equipos como fuentes probables de PCB, debido a que no se cuenta con la base de datos completa.

Cabe precisar que, las existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB, deben ser dispuestos como residuos peligrosos ante una EO-RS; o comercializarlos, través de una EC-RS. Teniendo en cuenta que, acorde a la Guía para Inventario y la Guía para elaboración de PCB se desprende que los equipos con concentración de PCB mayor a la permitida (≥ 50 ppm), deben pasar por una eliminación ambientalmente racional de PCB. En ese sentido, la comercialización de dichos equipos se encuentra restringida, debiendo pasar por un tratamiento previo; asimismo, el Titular debe tener en consideración lo establecido en el numeral 85.1 del artículo 85³⁰ del RPAAE. Y para el caso de equipos y aceites con concentración permitida de PCB, al término de su vida útil, estos deben ser dispuestos como *“Residuos peligrosos”* mediante una Empresa Operadora de Residuos (EO-RS); y en el caso, se comercialicen, debe ser a través de una Empresa Comercializadora de Residuos (EC-RS).

Al respecto, el Titular debe: i) precisar las medidas a tomar al término de la vida útil o ciclo de vida de la carcasa y aceite de los transformadores, condensadores y cilindros con aceite dieléctrico declarados, tomando en consideración lo indicado en el párrafo anterior; e ii) incluir y presentar el ítem 5.4 *“Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB”* en el PGAPCB.

30 **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.**

«Artículo 85.- Control de Bifenilos Policlorados

85.1 Está prohibida la importación, comercialización, distribución y uso de sustancias que contengan Bifenilos Policlorados (PCB) en el ámbito de las actividades eléctricas, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP. (...)»





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta

Respecto del numeral i), Registro N° 3745069, página 1634, el Titular actualizó las condiciones para disposición final de transformadores y aceites según la concentración de PCB, en el cuadro N° 2 “*Nivel de concentración de PCB en transformadores y aceites para disposición final*”.

CONCENTRACIÓN DE PCB	DISPOSICIÓN FINAL
MAYOR O IGUAL A 50 PPM	ELIMINACIÓN DE PCB DE ACUERDO A LAS TECNOLOGÍAS RECOMENDADAS POR LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y DISPONIBLES.
ENTRE 2 Y MENOR A 50 PPM	VENTA CONTROLADA DEL ACEITE COMO MATERIA PRIMA PARA ACEITES Y GRASAS, Y VENTA DE METAL COMO CHATARRA
MENOR A 2 PPM	VENTA DE METAL COMO CHATARRA Y DEL ACEITE COMO MATERIA PRIMA PARA LA ELABORACIÓN DE ACEITES O GRASAS, U OTRAS ALTERNATIVAS ACUERDO A LAS TECNOLOGÍAS RECOMENDADAS EN LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y DISPONIBLES.

Con relación al numeral ii), Registro N° 3352950 (página 8), el Titular incluyó el literal “**Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB**” La decisión de eliminación de PCB y la tecnología a aplicarse, se tomará en su oportunidad teniendo en cuenta las recomendaciones de las Guías publicadas por el Ministerio de Energía y Minas, las características de los equipos y existencias contaminadas con PCB, así como el análisis económico que se realice con este motivo”.

Por otro lado, mediante Registro N° 3745069, páginas 1634 y 1635, indicó que para el tratamiento de aceites dieléctricos contaminados con PCB (< a 1000 ppm) utiliza el proceso de dechlorinación para la eliminación de PCB; y precisó que en la actualidad la planta de dechlorinación no se encuentra en operación, debido a que no cuenta con aceite dieléctrico contaminado con PCB igual o mayor a 50ppm (≥ 50 ppm).

De igual modo, señaló que, para la eliminación ambientalmente racional de PCB, considerará las tecnologías de eliminación de PCB recomendadas en el anexo 8 “*Tecnologías para la eliminación ambientalmente racional de PCB*” de la “*Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica*” aprobada con la Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. Finalmente, el Titular indicó que la decisión de eliminación de PCB y tecnología a aplicarse se basará tomando en cuenta las características de las existencias contaminadas con PCB y el análisis económico que realice con este motivo.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 10

En el ítem 5.1.4 “*Identificar las existencias y/o residuos con PCB*” (Registro N° 3213680, folio 33), el Titular indicó que, “*los análisis serán realizado por laboratorios que cuente con el método de ensayo acreditado ante INACAL u otra entidad acreditadora al ILAC-MRA*” (subrayado agregado). Cabe precisar que, no se restringe a un solo organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL³¹, pues hay otros organismos adicionales reconocidos³² por el mismo. De otro lado, no se evidenció que los informes de ensayos emitidos consignen los resultados de por tipos de Aroclor (1242, 1254 y 1260) y la suma de los citados arocloros. Al respecto, en el ítem 2.6 “*Reporte de resultados y mantenimiento del inventario de PCB (Reporte del Inventario)*” de la Guía para Inventario, se señala que: “*Para el caso de los análisis de cromatografía, deberán consignarse los resultados de concentración de cada Aroclor (1242, 1254 y 1260) y la sumatoria de los tres arocloros*”. Asimismo, se precisa que la metodología ASTM D4059, no restringe la determinación sólo para los arocloros 1242, 1254 y 1260, pues se tiene la posibilidad de analizar otros tipos de mezclas de arocloros como Aroclor: 1016, 1210, 1216, 1221, 1231, 1232, 1240, 1248, 1250, 1252, 1262, 1268, entre otros. Por lo cual, la referida Guía precisa el análisis como mínimo de los 3 arocloros previamente mencionados.

31 Instituto Nacional de Calidad (INACAL).

32 IAAC, IAF e ILAC es la organización internacional para organismos de acreditación que operan bajo laboratorios de ensayos (que utilizan ISO / IEC 17025) (NTP-ISO/IEC 17025:2017) <https://www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/reconocimiento-internacional>.





En ese sentido, el Titular debe incluir en el ítem 5.1.4, que los informes de ensayo emitidos por el laboratorio cumplen lo señalado líneas arriba, conteniendo la concentración por cada Aroclor (1242, 1254 y 1260) y, en concordancia con ello, la sumatoria de los tres (3) arocloros. Cabe indicar que el informe de ensayo debe estar bajo el método ASTM D4059 para aceite dieléctrico y/o ASTM D6160-98 para superficies no porosas; y ii) comprometerse a adjuntar los informes de ensayo en el reporte de inventario anual que se adjuntan en el Informe Ambiental Anual.

Respuesta

Respecto del numeral i), Registro N° 3745069, páginas 1636 y 1637, el Titular precisó que los resultados presentados en los informes de ensayo cromatográficos de PCB, incluyen la suma de los tres (3) Arocloros (1242, 1254 y 1260). De igual modo, indicó que la metodología de análisis utilizada por el laboratorio *Kinectrics* para las muestras del año 2000 al año 2021 incluye los Arocloros 1242, 1254 y 1260. Lo señalado anteriormente, se sustenta en función a las respuestas presentadas por el laboratorio; para lo cual, el Titular adjuntó los correos de consulta al mencionado laboratorio, certificado acreditación y alcance de acreditación (páginas 1638 al 1649); precisando además la metodología utilizada analiza los tres (3) Arocloros 1242, 1254 y 1260 (página 1644).

Por otro lado, la DGAAE revisó el alcance de acreditación, a la fecha, del laboratorio *Kinectrics*³³, en el sitio web del “Consejo de Normalización de Canadá” (traducido de *Standard Council of Canada*); al respecto, se precisa que es un organismo signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC)³⁴; en ese sentido, el citado laboratorio y metodología empleada se encuentra acreditado ante un organismo de acreditación internacional reconocido por el Inacal.

Con relación al numeral ii), Registro N° 3745069 (página 1650), el Titular indicó que “a partir de la aprobación del PGAPCB, reportará la actualización de la base de datos (Reporte del inventario anual) con sus respectivos informes de ensayo, los cuales serán adjuntados al Informe Anual de Gestión Ambiental” y presentados a la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización – OEFA.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 11

En el ítem 5.1.5 “Etiquetas de las existencias y residuos identificados como PCB o contaminados” (Registro N° 3213680, folio 33), el Titular indicó que posterior a la identificación de transformadores (convencionales, aéreos y compactos) nuevos y en uso, así como cilindros con aceite dieléctrico, implementó el etiquetado mediante un círculo de 5 cm de color azul³⁵ o rojo³⁶, según el resultado del método potenciométrico a través del Analyzer (<50 ppm y ≥50 ppm). No obstante, se indica lo siguiente:

- 11.1 El Titular no precisó si el etiquetado aplicará para otras existencias y residuos. Cabe precisar que, el Titular cuenta con residuos (desechos, ítem 4.1.3.) contaminados con PCB por encima de la concentración permitida y 168 condensadores sin análisis (ítem 3.1.4.1.). Al respecto, el Titular debe aclarar si el etiquetado será solo para equipos o incluirá otras existencias (Ej. condensadores, etc.) y residuos.
- 11.2 Respecto, al código de color, no diferencia el rango de concentración de PCB en las existencias y/o residuos. Al respecto, la Guía para Inventario, en el ítem 2.5. “Etiquetado de existencias y residuos”, señala que: “Una vez realizado el descarte y el análisis confirmatorio de PCB o sólo el análisis cromatográfico, las existencias o residuos deberán ser etiquetadas o señalizadas con la información pertinente al estado del bien respecto al PCB”. En ese sentido, el color del círculo debe poder identificar

33 <https://www.scc.ca/en/search/laboratories/kinectric> (Revisado: 22/01/2024)

34 <https://ilac.org/ilac-mra-and-signatories/> (Revisado: 22/01/2024)

35 Transformadores nuevos y cilindros de aceite dieléctrico (< 50 ppm).

36 Transformadores en uso y cilindros de aceite dieléctrico en almacenamiento o acopio (< 50 ppm y ≥50 ppm).



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

si el equipo y/o residuo muestreado tiene presencia permitida de PCB, o caso contrario son “*Libres de PCB*”, con un color de círculo diferente, por un tema de orden al momento de la identificación.

Al respecto, el Titular debe identificar los equipos y residuos con presencia permitida de PCB y equipos que estén contaminados con PCB por encima de la concentración permitida (≥ 50 ppm); asimismo, se recomienda etiquetar los equipos “*Libres de PCB*”, para lo cual se sugiere usar los siguientes colores para la identificación:

Existencias y/o residuos libres de PCB	Verde
Existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB	Amarillo
Existencias y/o residuos por encima de la concentración permitida de PCB	Rojo

- 11.3 No se evidenció la información (incluyendo la concentración de PCB) de la etiqueta de color, ni las características del material utilizado para el círculo, sea lo suficientemente resistente al clima para perdurar por el mayor tiempo posible. Al respecto, el Titular debe: i) precisar la información pertinente al estado del bien (En Servicio/mantenimiento/Residuo/Reserva) respecto a la presencia de PCB en el equipo, en la etiqueta de color; e ii) indicar las características del etiquetado para que sea perdurable en el tiempo.

Respuesta

Mediante Registro N° 3745069 (páginas 1650 al 1656), el Titular presentó lo siguiente:

Respecto del numeral 11.1, precisó que, el etiquetado se realizará mediante el uso de círculos de distintos colores, los cual aplicará para todas las existencias (transformadores, cilindros de aceite, y otros) y residuos identificados que se encuentren “*contaminados con PCB, con presencia permitida de PCB y libres de PCB*”. Para el caso de los condensadores, el citado etiquetado aplicará al término de su vida útil por ser equipos sellados. Finalmente, señaló que hasta la fecha ha realizado el etiquetado a un grupo de los transformadores, adjuntando un reporte fotográfico (páginas 1650 al 1654).

Con relación al numeral 11.2 (página 1655), señaló que utilizará el siguiente código de colores para el etiquetado de existencias o residuos cuyo descarte o análisis cromatográfico de PCB identifique:

Existencias y/o residuos libres de PCB (<2ppm)	Verde
Existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB (>2ppm hasta <50ppm)	Azul
Existencias y/o residuos por encima de la concentración permitida de PCB (≥ 50 ppm)	Rojo

Respecto del subnumeral i) del numeral 11.3, (página 1655), precisó que la información relacionada al estado del bien de las existencias es aplicable para todas las concentraciones de PCB, es decir para: existencias y/o residuos por encima de la concentración permitida de PCB, existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB, o caso contrario existencias y/o residuos libres de PCB. Asimismo, señaló que el código de color de la etiqueta está descrito en la observación 11.2 y las características en el 11.3. ii.

Con relación al subnumeral ii) del numeral 11.3, (página 1656), señaló que el etiquetado de existencias, se realizará mediante un círculo de 5 cm pintado sobre la existencia, lo que permitirá que su duración se extienda en el tiempo; de otro lado, han seleccionado colores no claros, lo que evitará confusiones para su identificación; solo en el caso de las bolsas se utilizará una etiqueta roja de 5cm.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

**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 del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Observación N° 12

En el ítem 5.1.6 *"Elaboración del reporte del inventario"* (Registro N° 3213680, folio 34), el Titular señaló que, *"si la empresa tuviera que reportar inventario de PCB, dicho reporte se realizará con la siguiente estructura (...)"* indicando la estructura similar a la señalada en la Guía para inventario. Y referente a la estructura del reporte de inventario, el numeral 3.2 señaló *"Equipos con resultados positivos y con presencia de PCB"*. No obstante, es importante señalar, que el Titular no ha presentado el 100% de existencias en su base de datos; asimismo, tiene proyectado efectuar la identificación de PCB, mediante descarte de PCB y/o análisis confirmatorio entre los periodos 2022 al 2025; de igual manera precisó que realizará el descarte de 168 condensadores (folio 30) al final de la vida útil de los mismos, por lo que debe reportar anualmente la información relacionada con las actividades del PGAPCB, según lo establecido en artículo 119³⁷ del RPAAE, así como lo indicado en la sección 5.1.2. *Elaboración del reporte del inventario* de la Guía para la elaboración del PGAPCB.

En ese sentido, el Titular debe: i) precisar que los avances³⁸ de las actividades del PGAPCB, deben ser presentados mediante un Reporte de Inventario, el cual debe ser incluido en el Informe Ambiental Anual; y ii) actualizar el ítem 5.1.6, incluyendo la estructura del reporte de inventario conforme al ítem 5.1.2.

Respuesta

Respecto del numeral i), Registro N° 3352950, página 13, el Titular precisó que los avances de las actividades del PGAPCB, serán presentados mediante el *"Reporte de Inventario"*, el cual será incluido en el Informe Anual de Gestión Ambiental.

Con relación al numeral ii), Registro N° 3745069, páginas 1657 y 1658, el Titular actualizó la estructura del reporte de inventario; además, reportará los avances del inventario, el cual será incluido en el Informe Anual de Gestión Ambiental, en el ítem 5.1.6., acorde a la siguiente estructura (conforme al ítem 5.1.2 Reporte de Inventario):

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 13

En el ítem 5.2 *"Evaluación de riesgos para la toma de decisiones"* (Registro N° 3213680, folio 34), el Titular señaló *"No aplica"*. No obstante, acorde con lo declarado en el Anexo 1 *"Inventario de PCB"* (folios 40 al 48), el Titular cuenta con 81 equipos con contenido de aceite dieléctrico y 42 bolsas con residuos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida. Asimismo, acorde al ítem 4.1.2 *"Acciones realizadas"*, declaró que tiene 9816 equipos con descarte de PCB y 520 equipos pendientes de descarte de los cuales a 168 condensadores se realizará el citado descarte al final de la vida útil; sin embargo, no se cuenta con documentación de sustento del análisis de PCB mediante descarte (sea por colorimetría o potenciométrica); en ese sentido, de acuerdo a lo señalado anteriormente se prevé una *"Situación de mayor y menor riesgo"*. Estos equipos constituyen una situación de riesgo para los trabajadores como para el entorno ambiental que debe evaluarse acorde al ítem 3.4 *"Evaluación de riesgos"* e ítem 5.2 *"Evaluación de riesgos para la toma de decisiones"* de la Guía para elaboración de PGAPCB.

Al respecto, el Titular debe evaluar el riesgo asociado a las existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB y contaminados con PCB por encima de la concentración permitida, y presentar la metodología empleada

37 **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.**

«Artículo 119.- Cumplimiento de obligaciones y compromisos ambientales a cargo del Titular

119.1. (...) En dicho informe se debe dar cuenta, de forma detallada y sustentada, del cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales aprobados en el Estudio Ambiental e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios...».

38 **Guía para la elaboración del PGAPCB**

5.1.2. Elaboración del reporte del inventario

Se debe elaborar el reporte anual del inventario mostrando detalladamente, incluyendo los resultados obtenidos de los avances en el inventario de PCB (bases de datos, gráficos), el mismo que se detalla en 2.6 Reporte de Resultados y Mantenimiento del Inventario de PCB (Reporte del Inventario) de la Guía para Inventario. Este reporte debe incluirse en el Informe Ambiental Anual que presenta el Titular ante la autoridad.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

para determinar dichos riesgos, incluyendo los análisis y resultados de la metodología empleada que permitan identificar los riesgos frente a estas existencias y/o residuos con PCB.

Respuesta

Mediante Registro N° 3745069, páginas 1659 al 1662), el Titular presentó la evaluación de riesgos tomando en cuenta la metodología sugerida en la Guía publicada por el Minem. Para ello, consideró nueve (9) escenarios³⁹ para evaluar y priorizar las condiciones riesgos en caso de equipos con PCB. Asimismo, incluyó los análisis y la obtención de resultados de la metodología empleada para identificar los riesgos frente a las existencias y/o residuos con PCB, en una matriz de evaluación.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 14

En el ítem 5.3 “*Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB*” (Registro N° 3213680, folios 35 y 36), el Titular presentó información sobre las actividades y procedimientos referente al manejo de equipos, materiales y residuos con PCB. No obstante, de la revisión de la información presentada existen algunos aspectos que deben ser aclarados o complementados, según se indica a continuación:

- 14.1 En el ítem 5.3 “*Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB*” (Registro N° 3213680, folios 35), el Titular señaló que: “*aplicará el procedimiento para el Control de Aceite Dieléctrico, para evitar el ingreso de PCB. Se aplicarán los procedimientos para el manejo de residuos con PCB: a) Identificación de equipos, materiales, sustancias y residuos peligrosos; b) LDS-PO-MA-002 Almacenamiento de equipos, materiales, sustancias y residuos peligrosos”; y el procedimiento “c) LDS-PO-MA-004 Disposición final reutilización y reciclaje de residuos” (subrayado agregado). Precizando que en el Anexo N° 4 y N° 5, se adjuntan los procedimientos LDS-PO-MA-002 y LDS-PO-MA-004. Al respecto, se menciona lo siguiente:*
- 14.2 De la revisión del Anexo N° 4 **LDS-PO-MA-002** (folios 56 al 61), el Titular señaló en el ítem 6.1.1 que: “*Todos los equipos, materiales, sustancias, residuos peligrosos y envases vacíos o secundarios almacenados por un área operativa deberán ser identificados de acuerdo al **procedimiento LDS-PO-MA-001** “Identificación de equipos materiales, sustancias y residuos peligrosos”*. Cabe precisar que, la identificación de existencias y residuos con PCB debe estar acorde a las Guías. Al respecto, no adjuntó dicho procedimiento, por lo que no queda claro si el citado procedimiento tiene en cuenta lo señalado en las Guías.

Asimismo, en el ítem 6.1.5 indicó que: “*a estos equipos que no tiene algún análisis que indique la presencia de PCB, deberá practicárseles una prueba con el equipo L-2000 Analyzer bajo el protocolo Aroclor 1242. De encontrarse concentraciones mayores a 50 ppm, se les deberá practicar un análisis cromatográfico. Si el análisis cromatográfico resultará concentraciones mayores a 50 ppm (...)” (subrayado agregado). Sin embargo, la concentración correcta es igual o mayor 50 ppm (≥ 50 ppm), no solo concentraciones > 50 ppm. En ese sentido, el Titular debe: i) adjuntar y actualizar el procedimiento **LDS-PO-MA-001**, y actualizar el procedimiento **LDS-PO-MA-002** acorde a los observado previamente y a las Guías; y ii) corregir la concentración a ≥ 50 ppm.*

39 - Equipos con contenido de aceite (existencias) y residuos en almacén con ≥ 50 ppm de PCB
- Equipos con contenido de aceites (existencias) en almacén con < 50 ppm de PCB
- Subestaciones de distribución ≥ 50 ppm de PCB en Zona Comercial
- Subestaciones de distribución con < 50 ppm de PCB
- Subestaciones de distribución ≥ 50 ppm de PCB en zona industrial
- Condensadores en operación
- Subestaciones de distribución ≥ 50 ppm de PCB en zona residencial
- Subestaciones en alta tensión ≥ 50 ppm de PCB
- Subestaciones de alta tensión < 50 ppm de PCB





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 14.3 De la revisión de los ítems 6 y 7 del Anexo N° 4 **LDS-PO-MA-002** (folios 56 al 61), Anexo N° 5 **LDS-PO-MA-004** (folios 62 al 67), Anexo N° 6 **LDS-PO-MA-012**, Anexo N° 7 **LDS-PO-MA-009** y Anexo N° 8 **LD-PO-MA-003** (folio 82 al 88), respectivamente; el Titular presentó la relación de normativas referente a la gestión de residuos sólidos como "*Documentos de Consulta*"; no obstante, no se evidenció la Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM, que aprueba la Guía para elaboración del PGAPCB y la Guía para Inventario. En ese sentido, el Titular debe: i) actualizar el procedimiento **LDS-PO-MA-002**, **LDS-PO-MA-004**, **LDS-PO-MA-009** y **LDS-PO-MA-012** y **LD-PO-MA-03**, incluyendo los lineamientos acordes a las Guías e ii) incluir en el literal "*Documentos de Consulta*" de los procedimientos la Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM.
- 14.4 En el ítem 5.3.2 "*Programa de capacitación*" (Registro N° 3213680, folio 34), el Titular señaló que, "*La empresa realizará una capacitación al personal, mínimo una (01) vez al año donde se tocará el tema 'Gestión de PCB'*". No obstante, no señaló cuáles serán los medios de verificación que demostrarán la ejecución de estas capacitaciones. Por lo tanto, el Titular debe señalar los medios de verificación (certificados o constancias de capacitación, lista de asistencia, grabaciones, etc.) por el cual realizará dichas capacitaciones.
- 14.5 En el ítem 5.3.3 "*Indicadores de seguimiento de los avances en el inventario*" (Registro N° 3213680, folios 35 y 36), el Titular incluyó como número total de equipos: 10336; el número de equipos con descarte de PCB: 9816 y el número de equipos con PCB >50 ppm: 81. No obstante, la cantidad de equipos ha sido observada, por lo que dicha información no puede ser validada. De otro lado, el Titular no ha incluido los indicadores de seguimiento de los avances de eliminación de PCB (en equipos), considerando que cuenta con 81 equipos almacenados y no ha definido la tecnología de eliminación de estos equipos, ni las medidas de tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB.

En ese sentido, el Titular debe: i) corregir el ítem 5.3.3, precisando el número correcto del total de equipos, acorde a la observación 4, en función de los equipos que cuentan con descarte de PCB, equipos contaminados con PCB y equipos pendientes de descarte de PCB, tomando como fuente la información de la Base de datos del 100% de existencias y residuos, requerido anteriormente; ii) incluir entre los indicadores de seguimiento de los avances en el inventario de los 81 equipos con PCB >50 ppm, referidos al seguimiento de los avances en la eliminación, señalados en el ítem 5.4 "*Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB*" de la Guía para la Elaboración del PGAPCB; y iii) describir la tecnología de tratamiento y eliminación de equipos y aceites contaminados con PCB (>50ppm) y en caso de haber efectuado tratamiento y/o eliminación de PCB, indicar la tecnología implementada y si esta se seguirá implementando o no, precisando las características de dicha actividad.

Respuesta

Respecto del subnumeral i) del numeral 14.2, Registro N° 3745069, el Titular actualizó el procedimiento LDS-PO-MA-001 "*Identificación de equipos, materiales, sustancias y residuos peligrosos*" (páginas 1712 al 1715) y actualizó el procedimiento LDS-PO-MA-002 "*Almacenamiento de equipos, materiales, sustancias y residuos peligrosos*" (páginas 1716 al 1721), acorde con lo señalado en la guía vigente. Asimismo, señaló lo siguiente:

- El procedimiento **LDS-PO-MA-001** y **LDS-PO-MA-002** es aplicado para todo equipo, material, sustancia, residuo, y envase o contenedor que presente las características de peligroso, no es un procedimiento específico para PCB.
- La información específica de identificación, almacenamiento y disposición final de PCB se describe en el procedimiento **LDS-PO-MA-009** Control de Aceite Dieléctrico.
- El procedimiento **LDS-PO-MA-001** presenta como documentos relacionados los datos SIG-DAT-003 y SIG-DAT-032, al respecto adjuntamos el documento relacionado **SIGDAT- 003** "*Identificación de Residuos Sólidos*" que describe como realizar la identificación de residuos con PCB, y precisamos que el documento **SIG-DAT-032** "*Identificación de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos*" no es aplicable para PCB.





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- El procedimiento **LDS-PO-MA-002** presenta como documentos relacionados los documentos LDS-DAT-041, LDS-PO-MA-013, SIG-PA-008 y SIG-PA-011, al respecto adjuntamos el documento relacionado LDS-DAT-041 “Acopio Temporal de Equipos con Aceite Dieléctrico” que describe los lugares donde se pueden acopiar temporalmente equipos con PCB, y precisamos que los documentos LDS-PO-MA-013 “Manejo de residuos de gas comprimido Hexafluoruro de Azufre (SF6)”, SIG-PA-008 “Identificación y Evaluación de la Significancia de Aspectos Ambientales” y SIG-PA-011 “Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos” no es aplicable para PCB.

Respecto al método de descarte de PCB, con el Analyzer L2000DX (ítem 6.1.5 del procedimiento LDS-PO-MA-002), adjuntó el sustento técnico del proveedor sobre el análisis Analyzer (páginas 1664 al 1666); dicho sustento fue remitido a través de correo electrónico por Dexsil⁴⁰ (página 1710) y, en resumen, señala que la estimación realizada sería específica para el Aroclor 1242, y cualquier valor de otro Aroclor (1254 y 1260) es estimativo. En ese sentido, corresponde señalar que, si bien el procedimiento actualizado contempla un método de análisis acorde con lo señalado en la guía vigente, el Titular debe asegurar realizar la calibración del equipo Analyzer L2000DX bajo los Arocloros 1254 y 1260, a fin que dichos Arocloros sean analizados en dicho equipo, y no estimados.

Respecto del subnumeral ii) del numeral 14.2, Registro N° 3745069, el Titular corrigió la concentración a ≥ 50 ppm en los procedimientos LDS-PO-MA-001 y LDS-PO-MA-002.

Respecto del subnumeral i) del numeral 14.3, Registro N° 3745069, el Titular actualizó los procedimientos LDS-PO-MA-002 (páginas 1716 al 1721) y LDS-PO-MA-009 (páginas 1722 al 1728). De igual modo, adjuntó, mediante Registro N° 3357516, los procedimientos actualizados: LDS-PO-MA-003 (páginas 207 al 216) y LDS-PO-MA-012 (páginas 222 al 231) del levantamiento de observaciones.

Por otro lado, precisó lo siguiente:

- El procedimiento **LDS-PO-MA-004** “Disposición final, reutilización y reciclaje de residuos” no es aplicable para PCB, y que la disposición de residuo se realiza de acuerdo a lo indicado en el documento LDS-PO-MA-009.
- Adjuntó los documentos **LDS-IO-MA-001** “Muestreo de PCB en superficies sólidas” (páginas 1675 y 1676) y **LDSPO- MA-020** “Retrofilling de transformadores de distribución con aceite contaminado” (páginas 1677 al 1682), documentos relacionados a los procedimientos LDS-PO-MA-012 y LDS-PO-MA-009.
- Señaló que el documento relacionado LDS-PO-MA-018 fue reemplazado por el documento **LDS-PA-124** “Gestión de Incidentes de HSE” adjunto a las páginas 1683 al 1709.
- Los documentos relacionados del LDS-PO-MA-003 (LDS-PO-MA-017, SIG-DAT-004 y LDSDA-004) no consideran el registro de información de PCB.

Finalmente presentó los medios de verificación para el cumplimiento con los procedimientos:

PROCEDIMIENTO	MEDIO DE VERIFICACION
LDS-PO-MA-001	Registro de generación de residuos sólidos peligrosos
LDS-PO-MA-002	Registro de Inspección a almacenes
LDS-PO-MA-003	Registro de transporte de residuos con PCB
LDS-PO-MA-009	Informes de Ensayo de prueba cromatográfica / Resultados Analyzer
LDS-PO-MA-012	Informes de remediación

⁴⁰ Empresa encargada de elaborar los kits de descarte, así como los insumos y equipos para la medición electroquímica.





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respecto del subnumeral ii) del numeral 14.3, Registro N° 3745069, el Titular incluyó la Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM que aprueba la Guía para elaboración del PGAPCB y la Guía para Inventario en el literal “*Documentos de Consulta*” o “*Documentos de Referencias*” de los procedimientos “LDS-PO-MA-001, LDS-PO-MA-002 y LDS-PO-MA-009” (páginas 1712 al 1728). De igual modo, para los procedimientos LD-PO-MA-03 y LDS-PO-MA-012, adjuntos a las páginas 207 al 216 y 222 al 231 del levantamiento de observaciones (Registro N° 3357516).

Asimismo, señaló que el procedimiento LDS-PO-MA-004 “*Disposición final, reutilización y reciclaje de residuos*” no es aplicable para PCB, la disposición de residuo se realiza de acuerdo a lo indicado en el documento LDS-PO-MA-009 (página 1667).

Respecto del numeral 14.4, Registro N° 3357516, el Titular realizará una capacitación al personal, mínimo una (1) vez al año, referente a la “*Gestión de PCB*”, señalando que el medio de verificación será la lista de asistencia (folio 192).

Respecto del subnumeral i) del numeral 14.5, Registro N° 3745069 (página 1668), el Titular señaló que cuenta con un total de **10691** (no incluye condensadores) equipos, de los cuales, **7963** cuentan con descarte de PCB (cualitativo y semicuantitativo), **2420** equipos cuentan **solo** con prueba cromatográfica y **81** equipos contienen $\text{PCB} \geq 50$ ppm. En la respuesta de la observación N° 14.5.ii) se presentó los indicadores actualizados.

Respecto del numeral ii) del numeral 14.5, Registro N° 3745069 (páginas 1668 al 1670), el Titular actualizó los siguientes indicadores:

- Indicadores de seguimiento de la Gestión de PCB:
 - *Indicador de avance en el descarte de PCB - D(PCB)*
 - *Indicador de equipos (sean existencias o residuos) contaminados - C(PCB) n*
 - *Indicador de peso de equipos contaminados con PCB - C(PCB) kg*
 - *Indicador de peso de aceite dieléctrico contaminado con PCB- C(PCB) ac*
- Indicadores de seguimiento de los avances en la eliminación:
 - *Indicador de equipos contaminados con PCB eliminados - E(PCB) n*
 - *Indicador de peso de equipos contaminados con PCB eliminados - E(PCB) kg*
 - *Indicador de peso de aceite dieléctrico contaminado con PCB eliminados - E(PCB) ac*

Respecto de los datos de peso total del aceite contaminado con PCB y peso total de equipos con PCB (kg), precisó que son datos no disponibles, los cuales reportará a medida que se vaya aplicando el PGAPCB una vez que sea aprobado. Por otro lado, precisó que no cuenta con aceite contaminado.

Respecto del subnumeral iii) del numeral 14.5, Registro N° 3745069 (páginas 1670 y 1671), el Titular precisó que el tratamiento de aceites dieléctricos contaminados con PCB utilizado fue mediante el proceso de decoloración como alternativa eficiente para la eliminación de PCB en concentraciones menores a 1000 ppm. De igual modo, señaló que en la actualidad la planta de decoloración no se encuentra operando, debido a que no cuentan con aceite dieléctrico contaminado con PCB mayor a 50ppm, y enfatizando que solo cuentan con sólidos contaminados con PCB mayor a 50ppm. Los cuáles serán eliminados posteriormente.

Asimismo, el Titular señaló que, para la eliminación ambientalmente racional de PCB, considerará las tecnologías de eliminación de PCB recomendadas en el anexo 8 “*Tecnologías para la eliminación ambientalmente racional de PCB*” de la Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica aprobada con la Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM.





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Finalmente, indicó que la decisión de eliminación de PCB y la tecnología a aplicarse, se tomará en su oportunidad teniendo en cuenta las características de las existencias contaminadas con PCB y el análisis económico que se realice con este motivo.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 15

En el ítem 5.4. “*Gestión de sitios contaminados*” (Registro N° 3213680, folio 35), el Titular señaló que ha cumplido con las obligaciones derivadas del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados; no obstante, no presentó información relacionada a ello. En ese sentido, el Titular debe presentar las obligaciones derivadas y la documentación que soporte su cumplimiento.

Respuesta

Mediante Registro N° 3357516 (folios 232 al 337), el Titular adjuntó resoluciones⁴¹ directorales (folios 234 al 337) de conformidad a los Informes de Identificación de Sitios Contaminados, correspondiente a treinta (30) subestaciones eléctricas de transformación y cuatro (4) almacenes, los cuales no requieren proseguir con la fase de caracterización de suelos respecto del área de estudio, al no haberse detectados sitios contaminados. En ese sentido, precisó, no cuenta con obligaciones derivadas por sitios contaminados con PCB.

Por otro lado, señaló, que, a la fecha, los Informes de Sitios Contaminados de la concesión Cañete (SET Cantera, SET San Vicente y Almacén San Vicente) aún no han sido evaluados por el Minem. Y que diez (10) Subestaciones⁴² construidas posteriores a la presentación del Informe de Sitios Contaminados en sus respectivos estudios ambientales fueron elaborados considerando en sus respectivas líneas base la evaluación

- 41 Resolución Directoral N° 0158-2019-MINEM/DGAAE (SET Bañerios).
Resolución Directoral N° 0172-2019-MINEM/DGAAE (SET Barranco).
Resolución Directoral N° 0160-2019-MINEM/DGAAE (SET Bujama).
Resolución Directoral N° 0142-2019-MINEM/DGAAE (SET Chilca).
Resolución Directoral N° 0175-2019-MINEM/DGAAE (SET Chorrillos).
Resolución Directoral N° 0130-2019-MINEM/DGAAE (SET Chosica).
Resolución Directoral N° 0097-2020-MINEM/DGAAE (SET Gálvez).
Resolución Directoral N° 0156-2019-MINEM/DGAAE (SET Huachipa).
Resolución Directoral N° 0145-2019-MINEM/DGAAE (SET La Planicie).
Resolución Directoral N° 0015-2020-MINEM/DGAAE (SET Praderas).
Resolución Directoral N° 0190-2019-MINEM/DGAAE (SET Limatambo).
Resolución Directoral N° 0144-2019-MINEM/DGAAE (SET Industriales).
Resolución Directoral N° 0186-2019-MINEM/DGAAE (SET Los Ingenieros).
Resolución Directoral N° 0159-2019-MINEM/DGAAE (SET Lurín).
Resolución Directoral N° 0193-2019-MINEM/DGAAE (SET Monterrico).
Resolución Directoral N° 0002-2020-MINEM/DGAAE (SET Luis Neyra).
Resolución Directoral N° 0021-2020-MINEM/DGAAE (SET Ñaña).
Resolución Directoral N° 0191-2019-MINEM/DGAAE (SET Pachacamac).
Resolución Directoral N° 0138-2019-MINEM/DGAAE (SET Puente).
Resolución Directoral N° 0174-2019-MINEM/DGAAE (SET Salamanca).
Resolución Directoral N° 0129-2019-MINEM/DGAAE (SET San Bartolo).
Resolución Directoral N° 0139-2019-MINEM/DGAAE (SET San Isidro).
Resolución Directoral N° 0157-2019-MINEM/DGAAE (SET San Juan).
Resolución Directoral N° 0180-2019-MINEM/DGAAE (SET San Mateo).
Resolución Directoral N° 0143-2019-MINEM/DGAAE (SET Santa Anita).
Resolución Directoral N° 0141-2019-MINEM/DGAAE (SET Santa Clara).
Resolución Directoral N° 0140-2019-MINEM/DGAAE (SET Santa Rosa).
Resolución Directoral N° 0150-2019-MINEM/DGAAE (SET Surco).
Resolución Directoral N° 0008-2020-MINEM/DGAAE (SET Villa El Salvador).
Resolución Directoral N° 0020-2020-MINEM/DGAAE (SET Villa María).
Resolución Directoral N° 0086-2020-MINEM/DGAAE (Almacén Praderas).
Resolución Directoral N° 0091-2020-MINEM/DGAAE (Almacén Santa Clara).
Resolución Directoral N° 0048-2020-MINEM/DGAAE (Almacén Chilca).
Resolución Directoral N° 0095-2020-MINEM/DGAAE (Almacén Pedro Miotta).

- 42 SET Asia, SET San Luis, SET Central, SET Manchay, SET Alto Praderas, SET San Miguel, SET Vertientes, SET Los Sauces, SET Pachacútec y SET Progreso.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

del suelo con los criterios de Sitios Contaminados, cuyos resultados indican a su vez que no se detectaron sitios contaminados.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Cronograma, presupuesto y responsables

Observación N° 16

En el Capítulo 6. “Cronograma, Presupuesto y Responsables” (Registro N° 3213680, folios 36 y 37), el Titular presentó información sobre el cronograma de actividades y presupuesto de la ejecución del PGAPCB entre los años 2022 y 2025; sin embargo, de la revisión realizada se tienen los siguientes puntos que deben ser aclarados:

- 16.1 En el ítem 6.1 “Cronograma, Presupuesto y Responsables” (folio 37), el Titular señaló que ejecutará la actividad de “Descarte de PCB Lima” en 352 equipos, precisando que no se incluyen los 168 condensadores. No obstante, no presentó mayor detalle sobre las cantidades señaladas en las actividades: “Análisis confirmatorio Lima, Eliminación de PCB (declorinación y/o exportación) e Identificación de nuevas fuentes de PCB” y como se obtuvieron los citados datos. En ese sentido, se requiere que precisen dicha información.
- 16.2 En el ítem 6.1 “Cronograma, Presupuesto y Responsables” (folio 37), el Titular proyectó la ejecución de las actividades señaladas en el punto anterior para los 352 equipos. No obstante, al contar un mayor número de equipos electromecánicos con contenido de aceite dieléctrico, el Titular no incluyó entre sus actividades la identificación de existencias ni de residuos con PCB para los demás equipos, pendientes de identificación de PCB. Por otro lado, al no haber presentado la documentación de sustento, relacionada con los resultados de descarte de PCB y con los resultados de análisis de PCB mediante cromatografía (según lo descrito en el folio 29); el Titular debe incluir entre sus actividades la Identificación de existencias y residuos con PCB de estos equipos. En ese sentido, el Titular debe incluir en el cronograma de actividades del PGAPCB las actividades de ejecución relacionadas con la identificación de PCB en los equipos electromecánicos con contenido de aceite dieléctrico que no cuentan con descarte o análisis cromatográfico de PCB, conforme lo establecido en el ítem 5.1 “Identificación de PCB” de la Guía para la Elaboración del PGAPCB y, por ende, replantear su presupuesto.
- 16.3 En las Tablas de los ítems 6.1.1 “Programa de actividades”, 6.1.2 “Cronograma de actividades” y 6.1.3 “Presupuesto” (folio 37) no se incluyeron las siguientes actividades: 1. *Elaboración del informe del inventarios y reportes cuyos avances deberán incluirse en el Informe Ambiental Anual*; 2. *Etiquetado de equipos*; 3. *Implementación de medidas de prevención de riesgos de exposición ocupacional y contaminación del ambiente*; 4. *Implementación de medidas para contar con equipos “Libres de PCB”*; 5. *Adopción de medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento*, 6. *reemplazo programado de los equipos en servicio que tienen PCB*; 7. *Almacenamiento seguro de los equipos contaminados*; 8. *Eliminación ambientalmente racional de PCB en existencias y residuos*; y 9. *Actualización del inventario de PCB*. En ese sentido, el Titular debe i) complementar y actualizar en el capítulo 5 “Gestión Ambiental de PCB” las actividades: 6. *reemplazo programado de los equipos en servicio que tienen PCB*; 7. *Almacenamiento seguro de los equipos contaminados*; 8. *Eliminación ambientalmente racional de PCB en existencias y residuos*; y 9. *Actualización del inventario de PCB*; e ii) incluir en el ítem 6.1, las actividades: 1. *Elaboración del informe del inventarios y reportes cuyos avances deberán incluirse en el Informe Ambiental Anual*; 2. *Etiquetado de equipos*; 3. *Implementación de medidas de prevención de riesgos de exposición ocupacional y contaminación del ambiente*; 4. *Implementación de medidas para contar con equipos “Libres de PCB”*; 5. *Adopción de medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento*, 6. *reemplazo programado de los equipos en servicio que tienen PCB*; 7. *Almacenamiento seguro de los equipos contaminados*; 8. *Eliminación ambientalmente racional de PCB en existencias y residuos*; y 9. *Actualización del inventario de PCB*.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta

Respecto del numeral 16.1, Registro N° 3357516, el Titular detalló cómo se obtuvieron las cantidades señaladas en las actividades: *“Descarte de PCB’s, Análisis confirmatorio Lima, Eliminación de PCB (declorinación y/o exportación) e Identificación de nuevas fuentes de PCB”* (folio 338).

Con relación al numeral 16.2, Registro N° 3357516, el Titular señaló que la identificación de existencias y residuos con PCB de los demás equipos, pendientes de identificación de PCB están incluidos en la actividad de *“Identificación de nuevas fuentes de PCB”* descritas en el numeral 6.1 del PGAPCB.

Respecto del subnumeral i) del numeral 16.3, Registro N° 3357516, folios 339 y 340, el Titular señaló que incluirá en el capítulo 5 del PGAPCB, las siguientes actividades:

- 5.1.7 *“Reemplazo programado de los equipos en servicio concentraciones iguales o mayores a 50 ppm de PCB”*
- 5.1.8 *“Almacenamiento seguro de los equipos contaminados”*
- 5.1.9. *“Eliminación ambientalmente racional de existencias y residuos con concentraciones iguales o mayores a 50 ppm de PCB”; y*
- 5.1.10. *“Actualización del inventario de identificación de PCB (concentraciones iguales o mayores a 50 ppm)”*.

Con relación al subnumeral ii) del numeral 16.3, Registro N° 3745069, páginas 1729 al 1733, el Titular actualizó el cronograma y presupuesto, incluyendo las siguientes actividades:

1. *Análisis de PCB Total*
Detalle de los Análisis:
 - *Descarte de PCB incluye la señalización*
 - *Análisis confirmatorio*
2. *Eliminación de PCB declorinación/Exportación/ otra tecnología recomendada en la normatividad vigente y disponible en el mercado)*
3. *Elaboración del informe del inventario de PCB*
4. *Medidas de prevención de riesgos de exposición ocupacional y contaminación del ambiente*
5. *Medidas para contar con equipos “Libres de PCB”*
6. *Medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento*
7. *Reemplazo programado de los equipos en servicio que tienen PCB*
8. *Almacenamiento seguro de los equipos contaminados*
9. *Actualización del inventario de PCB*

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 17

En el Capítulo 7 *“Plan de emergencia y contingencias”* (Registro N° 3213680, folio 38), el Titular señaló que, *“En el Anexo N° 10 se presenta el Plan de Contingencia y Estudios de Evaluación de Riesgos (EER), que considera las medidas y protocolos ante situaciones de emergencias como derrames de aceites y/o combustibles, incendios, accidentes de trabajo, entre otros (...)”*. No obstante, de la revisión del Anexo 10. *“IES-ST-PL-001 Plan de Contingencias y EER”* (folios 99 al 107), se observó que el plan de contingencias está referido a los derrames de aceite dieléctrico que comprometan al personal, terceros, instalaciones, al ambiente y al servicio que brinda el Titular y no contempla los riesgos derivados de PCB tanto para los trabajadores como para el entorno ambiental. En ese sentido, el Titular debe incluir en su plan de contingencias los riesgos de PCB, por lo que se recomienda tomar como referencia el Anexo 10 (Plan de emergencias y contingencias) de la Guía para la elaboración del PGAPCB.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta

Mediante Registro N° 3357516 (folios 343 al 346), el Titular presentó el “*Plan de Contingencias para derrames con PCB concentraciones iguales o mayores a 50 ppm*” que se aplicará en los espacios que corresponden y que estén sujetos a ocurrencia de eventos con PCB (con concentraciones iguales o mayores de 50 ppm). De igual modo, mediante Registro N° 3745069, describió el “*Estudio de Evaluación de Riesgos (EER)*” (páginas 1734 al 1739), el cual forma parte del Plan de contingencia; en dicha evaluación señala que el riesgo identificado “*Derrame de aceite dieléctrico con PCB concentraciones iguales o mayores a 50 ppm*” presenta un nivel de impacto “*Bajo*”.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 18

De la revisión del ítem 9 “*Anexos*”, se observó lo siguiente:

- 18.1 De la revisión del Anexo N° 1 “*Inventario de PCB*” (Registro N° 3213680, folios 40 al 47), no queda claro la diferencia en concentración (ppm) de la mayoría de los resultados de descarte de PCB (método potenciométrico) con los resultados de la sumatoria de Arocloros⁴³ por el método de análisis cromatográfico. Asimismo, no precisó cuáles fueron los tipos de Arocloros analizados en las dos (2) metodologías. En el siguiente cuadro se pueden observar algunos ejemplos de las diferencias en los valores reportados en los análisis para un mismo transformador:

ítem	Número de Serie	¿Tiene descarte de PCB?	Resultado de descarte de PCB	Método de descarte	Tiene Análisis cromatográfico	Laboratorio que hizo el análisis	Sumatoria de arocloros	% Diferencia de resultados
4	8404336	SI	1071	Potenciométrico	SI	Kinetics	477	44.5%
16	B-302958A		1225				416	33.9%
31	D-545939-60P		1022				257	25.1%

Cabe señalar que en el ítem 6.1.5 indicó que la prueba con el equipo L-2000 Analyzer (potenciométrico) se realizará bajo el protocolo Aroclor 1242. No obstante, en el inventario no se especificó ello. Al respecto, el Titular debe: i) presentar el sustento técnico de las diferencias entre los resultados de las concentraciones (ppm) de ambas metodologías, adjuntando documentación sustentatoria (informes de ensayo, resultados de las pruebas de descarte, etc.); y ii) precisar los tipos de Arocloros (1242, 1254, 1260) analizados para las dos (2) metodologías (potenciométrico y cromatográfico), tanto para el Inventario de PCB y la Base de Datos del 100 % de equipos (Observación 7.3).

- 18.2 De la revisión del Anexo N° 6 **LDS-PO-MA-012** “*Remediación de derrames de aceites dieléctricos*” (Registro N° 3213680, folio 68 al 76), el Titular señaló en el ítem 6.1.2 “*Si se desconoce la concentración de PCB en el aceite dieléctrico*”, diferentes concentraciones de aceite contaminado con PCB ante un derrame. No obstante, indicó como “*Tipo – Aceite Limpio*”, a los aceites contaminados con PCB entre 0 y 50 ppm. Cabe precisar que, acorde a la Figura N° 1 “*Concentración de PCB en aceite dieléctrico*” del ítem 1.5 “*Manejo Ambientalmente Adecuado de PCB*” de la Guía para Inventario, el rango del valor como “*Libre de PCB*” para existencias o residuos, se encuentra < 2 ppm. Y una existencia o residuo con presencia permitida de PCB a aquellos que contienen PCB en una concentración mayor o igual a 2 ppm o mayor o igual a 0,4 µg/100 cm² y menor a 50 ppm o menor a 10 µg/100 cm², según sean líquidos o superficies no porosas. Asimismo, en el literal “*En caso el derrame se produzca sobre terreno removible*” (folios 70, 72 y 74) del ítem 6.1.4.1 “*Nivel de Atención Uno -NI*”, 6.1.4.2 “*Nivel de atención Dos- NII* y 6.1.4.3 “*Nivel de atención Tres - NIII* señaló que: “*los derrames de aceite dieléctrico se tomará muestra del terreno que queda para el análisis de PCB, el resultado de su concentración no deberá exceder los 50 ppm (...)*”; sin embargo, la concentración correcta es igual o mayor 50 ppm (≥ 50 ppm), no solo concentraciones > 50 ppm. Finalmente, no se evidenció si la muestra del terreno se analizará por un

⁴³ La suma del total debería ser mayor a cada valor parcial (obtenido en el método de descarte).

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

laboratorio que cuente con el método de ensayo acreditado ante INACAL u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL, acorde a lo señalado en la observación 9 del presente informe.

Por lo cual, el Titular debe: i) corregir y/o aclarar en el ítem 6.1.2, la designación de los equipos acorde a la concentración de PCB en aceite dieléctrico, según a la Guía para Inventario; ii) corregir la concentración a ≥ 50 ppm en los ítems 6.1.4.1, 6.1.4. 2 y 6.1.4.3; e iii) incluir que los análisis serán realizados por laboratorios que cuente con el método de ensayo acreditado ante INACAL u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL en los ítems 6.1.4.1, 6.1.4. 2 y 6.1.4.3, conforme a lo señalado en la observación 9 del presente informe.

- 18.3 De la revisión del Anexo N° 7 **LD-PO-MA-009** “Control de Aceite Dieléctrico” (Registro N° 3213680, folio 77 al 81), el Titular señaló en el ítem 6.1 “Adquisición de Nuevos Equipos” que: “de tratarse de importación de transformadores, adicionalmente, se deberá exigir al proveedor una certificación de muestreo efectuada en el país de origen, por una certificadora reconocida internacionalmente, y el informe original de los resultados del análisis cromatográfico realizado al aceite del equipo” (subrayado agregado). Asimismo, señaló que: “en el caso de transformadores de distribución y cilindros de aceite dieléctrico adquiridos a un proveedor local, las pruebas se realizarán al tamaño de la muestra indicado en el Cuadro N° 1, en función a la confiabilidad del proveedor. El tamaño del lote es igual a la cantidad de equipos de una misma marca adquiridos en el lapso de un mes” (subrayado agregado).

Es importante precisar que el proveedor de los equipos nuevos es quien expide los certificados que acreditan la condición de libre de PCB, dichos certificados deben estar respaldados por un informe de ensayo de un laboratorio acreditado por INACAL u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL, en el que se indique que la concentración de PCB es menor a 2 ppm. Y no por el tamaño del lote, ni en función la confiabilidad del proveedor.

En ese sentido, el Titular debe complementar el lineamiento para la adquisición de equipos y cilindros con aceite dieléctrico nuevos “Libre de PCB”, ya sean importados o locales donde el certificado que acredita la condición de “Libre de PCB” debe estar validado por un informe de ensayo de laboratorio acreditado por INACAL u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL.

- 18.4 De la revisión del Anexo N° 7 **LD-PO-MA-009** “Control de Aceite Dieléctrico” (Registro N° 3213680, folio 77 al 81), el Titular señaló en el ítem 6.4 “Instalación de equipos usados en el parque de Luz del Sur” que: “Solo se podrán instalar equipos usados cuya concentración de PCB se haya estimado como menor a 50 ppm, con el equipo L-2000 Analyzer, bajo el protocolo Aroclor 1242, o confirmada con una prueba cromatográfica, por el método ASTM D4059-98. Y en el ítem 6.5 “Análisis de los equipos en Desuso”, señaló que: “el aceite dieléctrico en cilindros que haya sido declarado como desecho podrá ser dispuesto finalmente contando con una prueba efectuada con el equipo L-2000 Analyzer que estime una concentración de PCB de menos de 50 ppm, caso contrario se deberá efectuar una prueba cromato. Asimismo, indicó que: “La vigencia de las pruebas de PCB efectuadas con el equipo L-2000 Analyzer bajo el protocolo Aroclor 1242 (él único a utilizar) (...)” (subrayado agregado). Cabe precisar que, la determinación de la “Instalación de equipos usados” y disposición final de “aceite dieléctrico en cilindros (declarados como desechos)” utilizando el equipo Analyzer L-2000, calibrado⁴⁴ únicamente para el Aroclor 1242, no es un resultado concluyente, pues el resultado obtenido por dicho equipo es parcial para la toma de decisión de la instalación de un equipo usado, ni sobretodo de la disposición final del aceite dieléctrico (residuo) en cilindros contaminados con PCB. Al respecto, se

⁴⁴ Guía para el Manejo Ambientalmente Racional de Existencias y Residuos de Bifenilos Policlorados (PCB)

Proyecto “Manejo y Disposición Ambientalmente Racional de Bifenilos Policlorados”

“...el equipo Analyzer L2000DX que permite la medición del contenido de cloro mediante el procedimiento de ion específico, ... (método indirecto a través de la detección de Cloro), este equipo es capaz de realizar las mediciones calibrando para los distintos tipos de Aroclor”. (Pág.134).

**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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

señala que el método de medición potenciométrico solo está considerando como única mezcla de PCB y analito al Aroclor 1242, pudiendo encontrarse otros tipos de arocloros (1254, 1260, etc.), acorde a la observación 10, generando incertidumbre sobre la sumatoria o el valor total de concentración de PCB presente en el aceite y equipo del transformador. En ese sentido, el Titular debe incluir en los ítems 6.4 y 6.5, como análisis determinante para la instalación de un equipo usado en el parque de transformadores y disposición final del aceite dieléctrico en cilindro, el análisis cuantitativo por cromatografía de gases de, al menos, los siguientes arocloros: Aroclor 1242, 1254 y 1260 y la suma total de PCB para aceite dieléctrico.

- 18.5 En el ítem 8 “Registros” (folio 81) del Anexo N° 7, el Titular señaló que: “Resultados de los análisis con el equipo L-2000 Analyzer o cromatográficos deberán ser conservados por el responsable del equipo”. No obstante, no precisó el formato (archivo físico, archivo digital (pdf), etc.) para asegurar la conservación del reporte/registro de los resultados, considerando que algunos de estos reportes son realizados en papel térmico. En ese sentido, el Titular debe precisar el formato de conservación de los reportes/registros de los análisis semi cuantitativos y cuantitativos para asegurar que este se mantenga a lo largo del tiempo.

Respuesta

Respecto del subnumeral i) del numeral 18.1, Registro N° 3745069 (página 1740), el Titular precisó referente a los análisis cromatográficos que los reportes cromatográficos de los transformadores de distribución analizados en el laboratorio *Kinectrics*, durante el periodo 2000 al 2021, incluyen la suma de los Arocloros (1242, 1254 y 1260). De igual modo, adjuntó respuesta a la consulta al laboratorio *Kinectrics* (páginas 1638 al 1640) y certificado acreditación (páginas 1641 al 1649) del citado laboratorio, evidenciándose la metodología utilizada analiza los tres (3) Arocloros 1242, 1254 y 1260 (Ver observación N° 10 del presente informe).

Por otro lado, respecto al método de descarte de PCB (método potenciométrico) presentó el sustento técnico (Ver observación N° 14.2 del presente informe).

Respecto del subnumeral ii) del numeral 18.1, Registro N° 3745069 (página 1742), el Titular señaló que la evaluación de muestras de aceite realizadas para las dos (2) metodologías fueron:

- *Potenciométrico o colorimétrico: Calibrado al Aroclor 1242*
- *Cromatográfico: Arocloros 1242, 1254 y 1260, resultado mostrado la sumatoria de los tres arocloros, así lo indica lo informado por el Laboratorio.*

Con relación al subnumeral i) del numeral 18.2, Registro N° 3357516, el Titular modificó el ítem 6.1.2 del procedimiento LDS-PO-MA-012 “Remediación de derrames de aceites dieléctricos y materiales peligrosos” (folio 355) acorde a la concentración de PCB en aceite dieléctrico, según a la Guía para Inventario (folio 349, 354 al 363).

Respecto del subnumeral ii) del numeral 18.2, Registro N° 3357516, el Titular modificó los ítems 6.1.4.1 (folio 356), 6.1.4.2 (folio 359) y 6.1.4.3 (folio 361) del procedimiento LDS-PO-MA-012 “Remediación de derrames de aceites dieléctricos y materiales peligrosos” (folio 349, 354 al 363).

Con relación al subnumeral iii) del numeral 18.2, Registro N° 3357516, el Titular actualizó los ítems 6.1.4.1 (folio 357), 6.1.4.2 (folio 359) y 6.1.4.3 (folio 360) del procedimiento LDS-PO-MA-012 “Remediación de derrames de aceites dieléctricos y materiales peligrosos”, precisando que los análisis de PCB a las muestras referenciadas en el PGAPCB serán realizados por laboratorios que cuente con el método de ensayo acreditado ante Inacal u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el Inacal, a partir de la aprobación del PGAPCB (folio 350, 354 al 363).

Respecto del numeral 18.3, Registro N° 3357516, el Titular actualizó el procedimiento LDS-PO-MA-09 “Control de Aceite Dieléctrico” (folio 367) señalando que para los casos de adquisición de equipos con aceite dieléctrico





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

nuevos "Libre de PCB" y aceites dieléctricos, el certificado que acredita la condición de "Libre de PCB" serán validados por un informe de ensayo de laboratorio acreditado por Inacal u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el Inacal (folio 350, 364 al 368). Por otro lado, mediante Registro N° 3745069, complementó, el procedimiento LDS-PO-MA-09 en los siguientes puntos:

- Para las existencias "**equipos sellados de fábrica**", adicionalmente a la verificación de no contenido de PCB en la placa de fabricación, al final de la vida útil se realizara prueba con el equipo L-2000 Analyzer, en caso la concentración de PCB sea menor de 50 ppm proceder con lo indicado en el Cuadro N° 2, en caso contrario se deberá efectuar un análisis cromatográfico que analice los tres Arocloros (1242, 1254 y 1260) el muestreo por medio de prueba cromatográfica de acuerdo a lo establecido en la norma ASTM D4059-98 con un laboratorio acreditado por INACAL u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL, antes de proceder con su disposición final.
- El **tamaño del lote** indicado en el Cuadro N° 1 del LDS-PO-MA-009 hace referencia a la cantidad de cilindros de aceite dieléctrico **adquiridos**, es decir, el Lote 1 corresponde a 1 cilindro el que será muestreado, el Lote 2 corresponde a 2 cilindros siendo ambos muestreados, el Lote 6 corresponde a 6 cilindros de los que solo 5 serán muestreados y así sucesivamente.
- La metodología del equipo L-2000 Analyzer, cuantifica todo los Arocloros y muestra el resultado en el Aroclor que está configurado. El L-2000 Analyzer se encuentra configurado en el Aroclor 1242 por ser la más conservadora, siendo posible cuantificar el Aroclor 1260 pero con menos precisión y sobreestimando la cantidad de PCB. Se adjunta el sustento técnico del proveedor sobre el análisis Analyzer.

Cabe precisar que, para en el caso del uso del equipo L-2000 Analyzer, el Titular debe tomar en consideración lo señalado en el análisis de la respuesta a la observación 14.2, numeral i).

Con relación al numeral 18.4, Registro N° 3745069, el Titular presentó el sustento técnico referente al análisis correspondiente a la Analyzer. (Ver observación N° 14.2.i).

Respecto del numeral 18.5, Registro N° 3357516, el Titular señaló que utilizará el archivo digital, el cual registrará de manera perdurable los resultados de las actividades de descarte, a partir de la aprobación del PGAPCB (folio 352).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

V. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTALMENTE RACIONAL DE EXISTENCIAS Y RESIDUOS CON PCB

El Titular debe cumplir con la totalidad de las medidas ambientales previstos en el presente PGAPCB. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las medidas de manejo ambiental propuestos por el Titular en el PGAPCB:

Cuadro N° 6. Medidas de manejo ambiental

Medidas	Resumen
Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB	Realizar la aplicación de las siguientes actividades: ▪ LDS-PO-MA-001 "Identificación de equipos, materiales, sustancias y residuos peligrosos" ○ SIGDAT- 003 "Identificación de Residuos Sólidos" ▪ LDS-PO-MA-002 "Almacenamiento de equipos, materiales, sustancias y residuos peligrosos" ○ LDS-DAT-041 "Acopio Temporal de Equipos con Aceite Dieléctrico" ▪ LDS-PO-MA-003 "Transporte de Cargas Peligrosas" ▪ LDS-PO-MA-009 "Control de aceite dieléctrico": establece las acciones necesarias para evitar el ingreso de equipos nuevos, sustancias y/o materiales contaminados con PCB al sistema eléctrico y a las instalaciones propias de Luz del Sur S.A.A.,





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Medidas	Resumen						
	asimismo establece los controles para evitar que los equipos durante su mantenimiento se contaminen o eleven su concentración de PCB ▪ LDS-PO-MA-012 “Remediación de derrames de aceite dieléctrico y materiales peligrosos”						
Contar con infraestructura básica que permita el almacenamiento temporal seguro para residuos con PCB	• Contar con un almacén acondicionado adecuadamente para los equipos que tienen 50 ppm o más de PCB						
Programa de capacitación	• Realizar una capacitación al personal mínimo una (1) vez al año, relacionado al tema “Gestión de PCB” cuyo medio de verificación será la lista de asistencia (Registro N° 3357516, folio 192 del levantamiento de observaciones).						
Etiquetado y/o señalización de existencias o residuos	• El etiquetado se realizará mediante el uso de círculos de distintos colores, los cual aplicará para todas las existencias (transformadores, cilindros de aceite, y otros) y residuos identificados que se encuentren “contaminados con PCB, con presencia permitida de PCB y libres de PCB”. Para el caso de los condensadores, el citado etiquetado aplicará al término de su vida útil por ser equipos sellados (Registro N° Registro N° 3745069, páginas 1650 al 1655 de la información complementaria). <table border="1"> <tr> <td>Existencias y/o residuos libres de PCB (<2ppm)</td><td>Verde</td></tr> <tr> <td>Existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB (>2ppm hasta <50ppm)</td><td>Azul</td></tr> <tr> <td>Existencias y/o residuos por encima de la concentración permitida de PCB (≥50ppm)</td><td>Rojo</td></tr> </table>	Existencias y/o residuos libres de PCB (<2ppm)	Verde	Existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB (>2ppm hasta <50ppm)	Azul	Existencias y/o residuos por encima de la concentración permitida de PCB (≥50ppm)	Rojo
Existencias y/o residuos libres de PCB (<2ppm)	Verde						
Existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB (>2ppm hasta <50ppm)	Azul						
Existencias y/o residuos por encima de la concentración permitida de PCB (≥50ppm)	Rojo						
Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB’	• Para el tratamiento de aceites dieléctricos contaminados con PCB (< a 1000 ppm) utiliza el proceso de dechlorinación para la eliminación de PCB; y precisó que en la actualidad la planta de dechlorinación no se encuentra en operación, debido a que no cuenta con aceite dieléctrico contaminado con PCB igual o mayor a 50ppm (≥ 50 ppm). • Para la eliminación ambientalmente racional de PCB, considerará las tecnologías de eliminación de PCB recomendadas en el anexo 8 “Tecnologías para la eliminación ambientalmente racional de PCB” de la “Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica” aprobada con la Resolución Ministerial N.º 002-2021-MINEM/DM.						
Plan de emergencias y contingencias	• Todos los derrames de aceite dieléctrico y materiales peligrosos serán remediados y reportados según el procedimiento LDS-PO-MA-018 “Reporte de Emergencias Ambientales” • Para el transporte de cargas peligrosas se dispone del procedimiento LDS-PO-MA-003 “Transporte de Cargas Peligrosas” • Realizar un monitoreo de verificación de los parámetros fracción de hidrocarburos F1, fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y Bifenilos Policlorados (PCB), los análisis serán realizados por un laboratorio que cuente con método de ensayo acreditado ante INACAL u otro organismo de acreditación internacional reconocido por Inacal, y sus resultados se compararán según el ECA de suelo aprobado mediante D.S. N° 011-2017-MINAM.						

Fuente: Registro N° 3213680, páginas 35 y 39 del PGAPCB, Registro N° 3352950 (página 4 del levantamiento de observaciones), Registro N° 3357516, folios 192, 357 del levantamiento de observaciones y Registro N° 3745069, páginas 1650 al 1655 de la información complementaria.

Cabe indicar que, la implementación de las medidas para contar con equipos libres de PCB y la adopción de medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento, deben ser ejecutadas de forma continua y permanente, con la finalidad de garantizar la ausencia de Bifenilos Policlorados en los equipos y adoptar correctamente las medidas de gestión de los PCB.

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el programa de actividades a ejecutarse desde el 2024 por parte del Titular.





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Cuadro N° 7. Cronograma de actividades

Actividad	2024	2025	2026	2027	2028
Descarte de PCB incluye el etiquetado					
Análisis confirmatorio					
Eliminación de PCB (decoloración / exportación / u otra tecnología en la normatividad vigente y disponible en el mercado)					
Capacitación					
Identificación de nuevas fuentes de PCB					
Elaboración del informe de inventario de PCB					
Medidas de prevención de riesgos de exposición ocupacional y contaminación del ambiente					
Medidas para contar con equipos “libres de PCB”					
Medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento.					
Reemplazo programado de los equipos que tienen PCB. (***)Cantidad no determinada, será definida de acuerdo a las necesidades)					
Almacenamiento seguro de los equipos contaminados.					
Actualización del inventario de PCB					

Fuente: Registro N° 3745069, páginas 1731 y 1732 de la información complementaria.

Nota: Los análisis de descarte no incluyen los 168 condensadores debido a que estos condensadores son equipos sellados, el descarte se realizará al final de la vida útil de cada equipo. (Registro N° 3357516, folio 341 del levantamiento de observaciones).

VII. CONCLUSIONES

De la evaluación realizada, se concluye que el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de “Luz del Sur S.A.A.”, presentado por el Titular cumple con los requisitos técnicos y legales establecidos por la normativa ambiental vigente; asimismo, el Titular ha absuelto las observaciones planteadas al PGAPCB, por lo que corresponde su aprobación.

La aprobación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de “Luz del Sur S.A.A.”, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos con los que deba contar el Titular del Proyecto.

VIII. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente Informe y la resolución directoral a emitirse a Luz del Sur S.A.A., para conocimiento y fines correspondientes.
- Remitir copia del presente informe, de todo lo actuado en el presente procedimiento y la resolución directoral a emitirse a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), para su conocimiento y fines correspondientes.
- 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:

Qca. Carmen Lidia Serrano Casimiro
CQP N° 1087





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, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Revisado por:

Abog. Katherine G. 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. Miguel Vicente Carranza Palomares
Director (d.t.) de Evaluación Ambiental de Electricidad

