



## MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

*Resolución Directoral*

**N° 0063-2023-MINEM/DGAAE**

Lima, 21 de abril de 2023

Vistos, el Registro N° 3212395 del 7 de octubre de 2021 presentado por Statkraft Perú S.A., mediante el cual solicitó la evaluación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la “Central Hidroeléctrica Cahua”, ubicada en el distrito de Manas, provincia de Cajatambo, departamento de Lima; y, el Informe N° 0344-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 21 de abril de 2023.

### **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-EM<sup>1</sup>, 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 cm<sup>2</sup> 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;

---

<sup>1</sup> 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.

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 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 cm<sup>2</sup> 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 24 de setiembre de 2021, Statkraft Perú S.A. (en adelante, el Titular) realizó la exposición técnica del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (en adelante, PGAPCB) de la "Central Hidroeléctrica Cahua" (en adelante, el Proyecto), ante la DGAAE, de conformidad con el artículo 23 del RPAAE;

Que, mediante Registro N° 3212395 del 7 de octubre de 2021, el Titular presentó a la DGAAE, el PGAPCB del Proyecto para su evaluación;

Que, en el marco del procedimiento de evaluación ambiental se verificó que el PGAPCB del Proyecto no requería Opinión Técnica de otras entidades opinantes;

Que, en el Informe N° 0344-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 21 de abril de 2023, 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° 3480420 del 5 de abril de 2023, que presentó a la DGAAE como información complementaria, para subsanar las observaciones señaladas en el Informe N° 0010-2022-MINEM/DGAAE-DEAE y comunicadas mediante el Auto Directoral N° 0007-2022-MINEM/DGAAE;

Que, el objetivo del PGAPCB es identificar las posibles existencias y residuos contaminados con PCB derivadas de la “Central Hidroeléctrica Cahua” de Statkraft Perú S.A., así como establecer medidas de gestión y manejo de PCB para evitar la exposición ocupacional, contaminación cruzada de los equipos y contaminación del ambiente; y conforme se aprecia en el Informe N° 0344-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 21 de abril de 2023, 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 y sus modificatorias, el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el Decreto Supremo N° 031-2007-EM y sus modificatorias y la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM; y, demás normas reglamentarias y complementarias;

#### **SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.- APROBAR** el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la “Central Hidroeléctrica Cahua”, presentado por Statkraft Perú S.A., ubicada en el distrito de Manas, provincia de Cajatambo, departamento de Lima; de conformidad con el Informe N° 0344-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 21 de abril de 2023, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

**Artículo 2°.-** Statkraft Perú S.A. se encuentra obligada a cumplir lo estipulado en el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la “Central Hidroeléctrica Cahua”, 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 “Central Hidroeléctrica Cahua”, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos con los que deba contar el Titular del Proyecto.

**Artículo 4°.-** Remitir a Statkraft Perú S.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,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS  
Juan Orlando FAU 20131368829 hard  
Entidad: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2023/04/21 17:10:02-0500

---

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

Visado digitalmente por VILLEGAS CASTAÑEDA  
Cinthya Giuliana FAU 20131368829 soft  
Entidad: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Visación del documento  
Fecha: 2023/04/21 17:06:03-0500

**PERÚ**Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

**INFORME N° 0344-2023-MINEM/DGAAE-DEAE**

**Para** : **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 “*Central Hidroeléctrica Cahua*” presentado por Statkraft Perú S.A.

**Referencia** : Registro N° 3212395  
(3249184, 3269182, 3480420)

**Fecha** : San Borja, 21 de abril de 2023

---

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

**I. ANTECEDENTES**

El 24 de setiembre de 2021, Statkraft Perú S.A. ( en adelante, el Titular) realizó la exposición técnica<sup>1</sup> del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (en adelante, PGAPCB) de la “*Central Hidroeléctrica Cahua*”, 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° 3212395 del 7 de octubre de 2021, el Titular presentó a la DGAAE, el PGAPCB de la “*Central Hidroeléctrica Cahua*”, para su correspondiente evaluación.

Oficio N° 0623-2021-MINEM/DGAAE e Informe N° 0504-2021-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 15 de octubre de 2021, la DGAAE comunicó al Titular que se admitió a trámite la solicitud de evaluación del PGAPCB de la “*Central Hidroeléctrica Cahua*”.

Auto Directoral N° 0007-2022-MINEM/DGAAE del 6 de enero de 2022, la DGAAE otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles para que cumpla con subsanar las observaciones realizadas en el Informe N° 0010-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3249184 del 18 de enero de 2022, el Titular solicitó un plazo adicional de diez (10) días hábiles, para levantar las observaciones formuladas en el Informe N° 0010-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Auto Directoral N° 0019-2022-MINEM/DGAAE del 20 de enero de 2022, la DGAAE otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles adicionales para que cumpla con presentar la subsanación de las observaciones realizadas a través del Informe N° 0010-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3269182 del 3 de febrero de 2022, el Titular presentó a la DGAAE, la documentación destinada a subsanar las observaciones realizadas a través del Informe N° 0010-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3480420 del 5 de abril de 2023, el Titular presentó a la DGAAE, información complementaria a la subsanación de las observaciones señaladas en el Informe N° 0010-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

---

<sup>1</sup> La exposición técnica se realizó a través de la plataforma virtual Zoom debido al Estado de Emergencia Nacional declarado por el Gobierno como consecuencia del Covid-19.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## II. MARCO NORMATIVO APLICABLE

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 PCB o que tengan aceite dieléctrico con PCB (mayor o igual a 50 ppm en aceites dieléctricos o a 10 µg/100 cm<sup>2</sup> 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 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 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 cm<sup>2</sup> 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.

Asimismo, 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:** Statkraft Perú S.A.

**R.U.C.:** 20269180731

**Dirección:** Av. Felipe Pardo y Aliaga N° 652 Int. 203 Urb. Santa Cruz, San Isidro, Lima.



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

**Razón Social:** SGS del Perú S.A.

**Registro Único del Contribuyente (RUC):** 20100114349

**Dirección:** Av. Elmer Faucett N° 3348 Callao, Callao.

**Objetivo**

Identificar las posibles existencias<sup>2</sup> y residuos contaminados con Bifenilos Policlorados (en adelante, PCB) de la "Central Hidroeléctrica Cahua" (en adelante, C.H. Cahua), 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.

**3.2. Antecedentes**

La C.H. Cahua cuenta con los siguientes Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios aprobados por la autoridad competente, tal como se indican en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 1: Instrumentos de gestión ambiental aprobados**

N°	IGAC	Documento de aprobación	Fecha de aprobación
1	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental-PAMA para la generación de energía eléctrica desarrollada en la Central Hidroeléctrica Cahua.	Resolución Directoral N° 083-97-EM/DGE	12 de marzo de 1997
2	Informe de Identificación de sitios contaminados de la Central Hidroeléctrica Cahua.	Resolución Directoral N° 134-2019-MINEM/DGAAE	17 de setiembre del 2019

Fuente: página 44 del PGAPCB actualizado, Registro 3269182.

Asimismo, señaló que cuenta con una política de gestión ambiental y precisó que no cuenta con procesos administrativos sancionadores relacionados a PCB (página 10 del Registro N° 3212395).

- **Actividades realizadas**

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

- La identificación de existencias y residuos con PCB mediante la realización de análisis cromatográficos (con método ASTM-D4059, acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (en adelante, Inacal):

**Cuadro N° 1: Resumen – Reconocimiento de instalaciones y de equipos con posible existencia de PCB**

Instalaciones	Tipo de instalación	Equipos electromecánicos con contenido de aceite dieléctrico			Análisis cromatográfico	Prueba descarte	Sin prueba o análisis
		Total	Transformador	Interruptor			
C.H. Cahua	CH	8	8	-	8	0	-
	SE	8	7	1	6	0	2
<b>N° total de existencias</b>		16	15	1	14	0	2

CH = central hidroeléctrica, SE = Subestación.

Fuente: páginas 137 al 139 del "ARCHIVO\_6863945.PDF" del PGAPCB, Registro N° 3212395.

- Contratación de laboratorios para el muestreo de aceite de transformadores.

<sup>2</sup> **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas**

**Decreto Supremo N° 014-2019-EM**

"Artículo 3.- Definiciones y abreviaturas

(...)

m) Existencias: Equipos, componentes o infraestructuras utilizados directa o indirectamente en una actividad antrópica **pasibles de ser, contener o estar contaminados con bifenilos policlorados (PCB)** (resaltado agregado)".



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- Capacitaciones al personal para difundir los conocimientos respecto a: convenios internacionales en materia de PCB, normativa nacional, así como las generalidades de la eventual gestión de aceites dieléctricos con presencia de PCB.

El detalle de estas actividades se presenta en el ítem 3.4 de diagnóstico situacional de la gestión de PCB del presente informe.

### 3.3. Descripción de las instalaciones

- **Ubicación de instalaciones**

El presente PGAPCB abarca solo la C.H. Cahua, conforme se detalla a continuación:

**Cuadro N° 3: Datos de ubicación de la C.H. Cahua**

Unidad N°	1	
Nombre de la unidad	Central hidroeléctrica Cahua	
Ubicación	Norte	
Distrito	Manas	
Provincia	Cajatambo	
Departamento	Lima	
UTM (WGS-84 ZONA-18S)	Este: 246896.27	Norte: 8830244.83
Área donde se desarrolla la actividad (m <sup>2</sup> o Ha)	11 290 m <sup>2</sup>	
Teléfono de contacto	(01) 7008100	

Fuente: página 13 del PGAPCB, Registro N° 3212395, página 5, información complementaria, Registro N° 3480420

En el anexo N° 1 “Planos” (páginas 31 al 34 del levantamiento de observaciones, Registro N° 3269182), se adjuntó los planos de ubicación de la central.

De igual manera, declaró que no cuenta con almacenes u otras instalaciones destinadas a las existencias y residuos contaminados con PCB.<sup>3</sup> Finalmente, el Titular cuenta con otras instalaciones auxiliares al interior, según se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 4: Coordenadas de los componentes e instalaciones auxiliares en la C.H. Cahua**

Nombre del componente	Coordenadas UTM (WGS 84)-18 S	
	Este	Norte
Taller de maestranza	246 878	8 830 301
Deposito temporal de residuos	246 865	8 830 287
Grifo de combustible	246 826	8 830 111
Antigua zona de descarga de combustible	246 829	8 830 121
Almacén de aceites y grasa	246 850	8 830 428
Almacén de chatarra	246 824	8 830 178

Fuente: página 31 del levantamiento de observaciones, Registro 3269182.

- **Descripción del proceso operativo**

La descripción del proceso operativo de generación se detalla en la página 51 del PGAPCB actualizado mediante Registro N° 3269182. Asimismo, presentó el diagrama de flujo de la actividad de generación eléctrica de la C.H. Cahua (página 14, Registro N° 3212395).

<sup>3</sup> Véase página 8 del levantamiento de observaciones y página 57 del PGAPCB actualizado, Registro N° 3269182.



- **Descripción de instalaciones**

La C.H. Cahua está equipada con dos (2) unidades de generación, turbinas tipo Francis de eje vertical, y capacidad de 22 MW. Asimismo, la central cuenta con otras instalaciones como: bocatoma, galería de conducción, conducto forzado, canales de descarga, líneas de transmisión, casa de máquinas, subestación, etc., cuya descripción se presentó mediante Registro N° 3269182 (páginas 51 al 55) del PGAPCB actualizado.

De igual modo, indicó que la central no cuenta con ninguna instalación auxiliar en la cual se haga uso o se almacene aceite dieléctrico<sup>4</sup> en existencias y/o residuos. Finalmente, mediante Registro N° 3480420, presentó información complementaria sobre las instalaciones *Subestación Bocatoma* (15 m<sup>2</sup> aproximadamente) y *Subestación Garita Campamento* (12 m<sup>2</sup> aproximadamente) (páginas 5 y 6).

### 3.4. Diagnóstico situacional de la gestión de PCB

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

El Titular señaló las actividades realizadas previas a la presentación del PGAPCB:

- Elaboración de la 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.
- Identificó como fuentes potenciales de contener PCB en sus instalaciones a quince (15) transformadores y un (1) interruptor, cuya antigüedad va desde el periodo 1966 al 2016. En la base de datos actualizada en el anexo 1 "*Detalles de existencias y residuos inventariados para la identificación de PCB*" se adjunta la base de datos (páginas 139 al 140 del Registro N° 3212395), en la cual registró información de los equipos conforme el ítem 2.1.1 "*Registro de equipos*" de la "*Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)*".
- Recorrido y monitoreo en campo.
- Realización de análisis cromatográficos, a través del método ASTM-D4059 efectuados por el laboratorio SGS del Perú S.A.C., en julio de 2021, acreditado con el ISO IEC 17025:2017 por el Inacal, con registro N° LE-002. En el anexo 3 del PGAPCB (Registro N° 3212395, folios 159 al 186), se presenta los informes de ensayo, en el anexo 5 se presenta el certificado de acreditación del laboratorio, y el resumen de los resultados se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 5. Resumen de los resultados de los análisis cromatográficos de las existencias.**

N°	Equipo	N° Serie	Método acreditado	Arocloros (ppm)			Sumatoria de arocloros ppm
				1242	1254	1260	
1	Transformador	B-614368	Cromatográfico ASTM D4059-2018	< 1	< 1	< 1	< 1
2	Transformador	L-10275		< 1	< 1	1	1
3	Transformador	L-10399		< 1	< 1	1	1
4	Transformador	B-612697		< 1	< 1	< 1	< 1
5	Transformador	204296		< 1	< 1	< 1	< 1
6	Transformador	147414-T1		< 1	< 1	< 1	< 1
7	Transformador	990067 T01.1		< 1	< 1	1	1
8	Transformador	987854 T01.1		< 1	< 1	22	22
9	Transformador	B-50893		< 1	< 1	< 1	< 1
10	Transformador	L-10726		< 1	< 1	1	1
11	Transformador	B-612699		< 1	< 1	< 1	< 1
12	Transformador	110701120		< 1	< 1	2	2
13	Transformador	A707-5		< 1	< 1	< 1	< 1
14	Transformador	B-612698		< 1	1	1	2

Fuente: Registro N° 3212395 (páginas 135, 139 y 159 al 186 del PGAPCB) y Registro N° 3269182. (páginas 56 y 57 del PGAPCB actualizado).

<sup>4</sup> Véase página 8 del levantamiento de observaciones, Registro N° 3269182.



Cabe precisar que no se extrajeron muestras de aceite dieléctrico en dos (2) equipos (1 transformador y 1 interruptor) por encontrarse sellados<sup>5</sup>.

- Elaboración del reporte de inventario de existencias y residuos para la identificación de PCB. En el anexo 8 “Reporte de Inventario de PCB” se adjunta el “*Inventario de Existencias y Residuos para la Identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)*” (Registro N° 3212395, páginas 129 al 192).
- Las capacitaciones se realizaron de manera presencial (4 de diciembre de 2019) y virtual (30 de setiembre, 28 de octubre, 6, 20 y 30 de noviembre de 2020).
- Por otro lado, indicó que no cuenta con otros equipos que puedan contener PCB acorde a la tabla N° 5 “*Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB*” de la Guía para elaboración del PGAPCB, más de los detallados y declarados en el PGAPCB<sup>6</sup>.

#### ● **Inventario de fuentes con PCB**

El Titular señala que a la fecha ha efectuado catorce (14) muestras de equipos analizados, de los cuales siete (7) presentan concentraciones de PCB menores a < 1 ppm y cuatro (4) presentan concentraciones igual a 1 ppm por lo que se considerarían equipos como “*Existencias libres de PCB*”, acorde a la Guía Metodológica para Inventario de Existencias y Residuos para la identificación de Bifenilos Policlorados (PCB), aprobada con Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM (en adelante, Guía para Inventario); además, cuenta con tres (3) equipos con concentraciones de PCB entre 2 y 22 ppm considerados como “*Existencias con presencia permitida de PCB*” correspondiente a los transformadores con N° serie 987854 T01.1, 110701120 y B-612698.

#### ● **Gestión actual en el manejo de existencias y residuos con PCB**

Actualmente el Titular realiza las siguientes actividades:

- Realizar capacitaciones en el manejo de las existencias y residuos con PCB.
- Establecer medidas de prevención de contaminación del ambiente (mantenimiento y etiquetado).
- Compra de equipos y/o aceites “*Libres de PCB*”.
- Medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento de equipos.

### **3.5. 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 cuenta con información técnica, geográfica de ubicación y procedimientos aplicados a la muestra que permita conocer la gestión sobre esta existencia para su identificación, dicha base de datos constituye el inventario de todos los equipos declarados de la C.H. Cahua. En la que se indica que sus equipos están “*Libres de PCB*” y algunos con “*Presencia permitida de PCB*”.

#### ● **Evaluación de riesgos para la toma de decisiones**

La evaluación de riesgos se realizó en base a la metodología del 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 el ítem 5.2. “*Evaluación de riesgos para la toma de decisiones*” (Registro N° 3269182, Páginas 10 al 15, 60 al 67).

<sup>5</sup> Página 29 del PGAPCB, Registro N° 3212395.

<sup>6</sup> Véase Página 9 del levantamiento de observaciones, Registro N° 3269182.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- **Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB**

El Titular no cuenta con equipos contaminados con PCB por encima de la presencia permitida; sin embargo, cuenta con tres (3) equipos con presencia permitida de PCB; en ese sentido, implementará las siguientes medidas para el manejo ambiental de PCB:

- Capacitación en el manejo de las existencias y residuos con PCB:
- Medidas de prevención de contaminación del ambiente.
- Compra de equipos y/o aceites “*Libres de PCB*”.
- Medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento de equipos<sup>7</sup>.

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

En base a la evaluación del presente PGAPCB, no se han identificado equipos que operen con aceite dieléctrico con concentraciones igual o mayor a 50 ppm de PCB, por lo que no corresponde implementar ni realizar tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB.

- **Gestión de sitios contaminados con PCB**

De acuerdo a los resultados del Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la C.H. Cahua, aprobado mediante Resolución Directoral N° 0134-2019-MINEM/DGAAE, el Titular no cuenta con sitios contaminados.

### **3.6. Cronograma, presupuestos y responsables**

El cronograma de actividades va desde el 2021 al 2025, incluyendo un presupuesto total de ciento treinta y dos mil quinientos con 00/100 soles (S/. 132 500, 00), el cual no incluye el impuesto general a las ventas (IGV). Asimismo, señaló que los responsables de ejecutar el plan son la Gerencia de Operaciones y la Jefatura de Gestión Ambiental<sup>8</sup>.

### **3.7. Plan de emergencias y contingencias**

El Titular indica que, en caso ocurra un derrame de aceite dieléctrico, se procederá al retiro del suelo impregnado con aceite y posteriormente se realizará un monitoreo de verificación de los parámetros *fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, Compuestos Organoclorados (PCB, tetracloroetileno y tricloroetileno) y Compuestos inorgánicos (metales y cromo IV)* según el ECA de suelo.<sup>9</sup>

## **IV. EVALUACIÓN**

Luego de la revisión y evaluación del Registro N° 3269182 que contiene información para la subsanación de las observaciones formuladas al PGAPCB y del Registro N° 3480420 que contiene información complementaria al levantamiento de observaciones presentados por el Titular de la C.H. Cahua, se tiene lo siguiente:

### **Descripción de las instalaciones**

#### **Observación N° 1:**

En el ítem 3.3 “*Descripción de las Instalaciones*” (Registro N° 3212395, Folios 16 y 17), el Titular presentó la descripción general de la Central Hidroeléctrica. Sin embargo, no describió las características generales de las instalaciones (por ejemplo como la subestación eléctrica (en adelante, SE) Cahua, la cual se indica en la figura N°1 diagrama de flujo de la C.H. Cahua) que se encuentran relacionadas con la actividad de generación,

<sup>7</sup> Páginas 67 al 73 del “ARCHIVO\_7177502.PDF” del PGAPCB, Registro N° 3269182.

<sup>8</sup> Páginas 76 al 78 del “ARCHIVO\_7177502.PDF” del PGAPCB, Registro N° 3269182.

<sup>9</sup> Páginas 79 al 81 del “ARCHIVO\_7177502.PDF” del PGAPCB, Registro N° 3269182.



indicados en el ítem 3.3 "Descripción de instalaciones" de la Guía para elaboración del PGAPCB, que albergan los equipos en evaluación; asimismo, no indicó si cuenta con otras instalaciones auxiliares<sup>10</sup> que cuenten con existencias y/o residuos en los que se haga uso de aceite dieléctrico. De igual manera, presentó el plano de ubicación de la unidad operativa en el anexo 06 "Plano de C.H. Cahua" (Folios 71 y 72), de la revisión del plano se evidenció que este no permite visualizar de manera clara la ubicación de los equipos en la C.H. Cahua, toda vez que el plano no contiene leyenda ni etiquetas de los equipos evaluados.

Al respecto, el Titular debe:

- i) Describir las características generales y precisar la ubicación de las instalaciones relacionadas con la actividad de generación, donde se encuentran los equipos en evaluación;
- ii) Indicar si cuenta con instalaciones auxiliares (almacenes, talleres, etc.), en los cuales se haga uso de aceite dieléctrico en existencias y/o residuos; si correspondiese, debe indicar su ubicación y características, para lo cual se sugiere usar el siguiente cuadro:

Nombre de la instalación o componente	"SET. Cahua"	
UTM (WGS 84)	E:	N:
Área dónde se desarrolla la actividad de la instalación (m <sup>2</sup> o ha)	"X"	

- iii) Presentar un plano, en el cual se puede visualizar de manera clara la ubicación de los equipos y estructuras en evaluación de la Central Hidroeléctrica, cabe resaltar que, dicho plano debe estar a una escala y contener una grilla legible que permita su evaluación, además debe de ser suscrito por el profesional responsable de su elaboración.

#### Respuesta.

Respecto al numeral i) mediante Registro N° 3268706, el Titular presentó la descripción de las características de las instalaciones que se relacionan con las actividades de generación, como: bocatoma, galería de conducción, conducto forzado, canales de descarga, líneas de transmisión, casa de máquinas, SE Cahua y servicios auxiliares, etc. (páginas 4 al 8). Asimismo, mediante Registro N° 3480420, precisó la descripción de las características generales de la bocatoma y la SE Garita Campamento Cahua (páginas 5 y 6).

Respecto al numeral ii) mediante Registro N° 3268706, el Titular mencionó que C.H. Cahua, no cuenta con instalaciones auxiliares en las cuales se haga uso o se almacene aceite dieléctrico en existencias y/o residuos; asimismo, indicó que Statkraft Perú S.A. para sus operaciones tiene como compromiso que hará uso de aceite dieléctrico con certificado "Libre de PCB"<sup>11</sup> (página 8).

De igual manera, mediante Registro N° 3480420 (página 5), el Titular precisó que su personal no realiza la manipulación de aceite dieléctrico de transformadores o interruptores, ni lo almacena en cilindros. Y que, en caso se manipule, formará parte de un mantenimiento correctivo a cargo de un proveedor autorizado y en fechas no periódicas ni específicas. Asimismo, señaló que los aceites y grasas que almacenan son los propios del funcionamiento y lubricación de las turbinas de generación hidroeléctrica, y que junto a ellos también almacena materiales en desuso (chatarra que no está contaminada con ningún material peligroso y que no requiere un análisis de descarte de PCB).

Además, señaló las instalaciones complementarias o auxiliares donde operan los equipos que contienen aceite dieléctrico, como es el caso de las SE Bocatoma (15 m<sup>2</sup> aproximadamente) y Garita Campamento (12 m<sup>2</sup> aproximadamente), que tienen un área mínima, por lo que se les considera como parte de la central

<sup>10</sup> Talleres de mastranza, taller eléctrico, taller automotriz, almacenes (principal/central, materiales, químicos, residuos sólidos, repuestos, etc.

<sup>11</sup> Cabe precisar que los certificados que acreditan la condición de "Libre de PCB" deben estar respaldos 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.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

hidroeléctrica, precisando su ubicación en coordenadas referenciales (UTM WGS 84); asimismo, señaló las coordenadas referenciales de la SE Paramonga (existente) (SEPAEX) (páginas 5 y 6).

Respecto al numeral iii), mediante Registro N° 3268706, el Titular en el anexo N° 1 “Planos” (páginas 31 al 34), presentó los planos de ubicación de la central donde se visualiza los componentes que lo conforman; cabe indicar que dicho mapa se encuentra georreferenciado y suscrito por un profesional colegiado y habilitado responsable de su elaboración. Asimismo, presentó un cuadro con las coordenadas UTM WGS 84 de los quince (15) transformadores y un (1) interruptor.

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

### **Diagnóstico situacional de la gestión de PCB**

#### **Observación N°2:**

En el ítem 4.1. “Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB” (Registro N° 3212395, Folios 15 al 17), el Titular presentó la Tabla 3 “Transformadores”, donde identificó a catorce (14) equipos (Folio 15). Sin embargo, no precisó si cuenta con otros equipos que puedan contener PCB acorde a la Tabla N° 5 “Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB” de la Guía para elaboración del PGAPCB), tales como: interruptores, relés, líquidos hidráulicos, cilindros de aceite dieléctrico, etc.; asimismo tampoco precisó si cuenta con componentes o infraestructuras pasibles de contener o ser contaminados con PCB. Al respecto el Titular, debe precisar si cuenta con otros equipos, materiales, que pueden contener PCB; de ser el caso, presentar una lista de los equipos y de ser necesario realizar un descarte de PCB a los equipos que contengan aceite dieléctrico.

#### **Respuesta.**

Mediante Registro N° 3268706 (página 9), el Titular señaló que la C.H. Cahua, no cuenta con equipos que pueden contener PCB acorde a la tabla N° 5 “Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB” de la Guía para elaboración del PGAPCB, además de los detallados y declarados en el PGAPCB (Registro N° 3212395).

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

### **Gestión ambiental de PCB**

#### **Observación N°3:**

En el ítem 5.2. “Evaluación de riesgos para la toma de decisiones” (Registro N° 3212395, Folio 20) el Titular indicó que “la evaluación de riesgo quedaría relegada ya que no cabe el supuesto de tener equipos que estén contaminados con PCB”; sin embargo, se prevé una “Situación de menor riesgo” en base a los tres (3) equipos señalados en el Anexo 01 (Folio 138), los cuales cuentan con presencia permitida de PCB, constituyendo una situación de riesgo para los trabajadores como para el ambiente, por lo cual dicha situación debe evaluarse acorde al ítem 3.4 “Evaluación de riesgos” y ítem 5.2 “Evaluación de riesgos para la toma de decisiones” de la Guía para elaboración de PGAPCB; asimismo, existen dos (2) equipos (sellados) que no han sido muestreados y que configuran una fuente probable de PCB. En ese sentido, el Titular debe: i) evaluar el riesgo asociado a las existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB y presentar la metodología empleada para determinar dichos riesgos; ii) presentar el análisis y resultados de la metodología empleada que permitan identificar los riesgos frente a estas existencias y/o residuos con PCB; y iii) proponer medidas de control del riesgo, considerando todas sus existencias y/o residuos con PCB.

#### **Respuesta.**

Respecto al numeral i), mediante Registro N° 3268706, el Titular evaluó los riesgos asociados bajo dos (2) supuestos<sup>12</sup> referente a la existencia de PCB en los equipos aplicando la metodología basada en el Documento Técnico N° 398 (Ayres et al, 1998) del Banco Mundial (páginas 10 al 12).

<sup>12</sup> Cabe señalar que solo aplicaría bajo los supuestos siguientes:



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

En relación al numeral ii), mediante Registro N° 3268706, el Titular presentó el análisis y resultados de la metodología empleada, estableciendo que la gestión y manejo de PCB se orientará prioritariamente a: transformadores sin resultado de descarte y transformadores con concentración permitida de PCB (debajo de los 50 ppm) (páginas 13 al 15).

Respecto al numeral iii), mediante Registro N° 3268706, el Titular propuso medidas de control de riesgo para los equipos sellados, así como para los equipos contaminados con presencia permitida de PCB y contaminados con PCB por encima de la concentración permitida (páginas 15 y 16). Asimismo, mediante Registro N° 3480420, realizó las precisiones necesarias para la emisión de los certificados “*Libres de PCB*” y los informes de ensayo que deben respaldarlos, así como las medidas para equipos con concentración permitida y prueba colorimétrica.

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

#### Observación N° 4:

En el ítem 5.3. “*Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB*” en el acápite “*a) Capacitación en el manejo de las existencias y residuos con PCB*” (Registro N° 3212395, Folio 22), el Titular indicó lo siguiente:

- 4.1. No tiene equipos contaminados con PCB pues tiene “*once equipos son libres de PCB y tres con concentración permitida de PCB*”. Sin embargo, de acuerdo “*Figura N° 1: Concentración de PCB en aceite dieléctrico*” de la Guía de Inventario, los equipos con aceite dieléctrico con concentraciones de PCB mayores o iguales a 2 ppm se consideran contaminados con PCB. Por lo tanto, el Titular debe corregir la información declarada en las partes que correspondiese del documento, indicando que son equipos contaminados con PCB dentro de la concentración permitida.
- 4.2. Que “se propone realizar capacitaciones con frecuencia anual hasta el año 2025”; sin embargo, no precisó si las capacitaciones se aplicarán a todo el personal de la central o solo para aquel personal vinculado al manejo de aceite dieléctrico; tampoco indicó, cual es el medio de verificación de la ejecución de dichas capacitaciones. Por lo tanto, el Titular debe precisar que personal será capacitado y los medios de verificación (grabaciones, lista de asistencia, etc.), de la ejecución de las capacitaciones programadas.

#### Respuesta.

Mediante Registro N° 3268706 (página 17 y 18), el Titular indicó lo siguiente:

Respecto al numeral 4.1, han corregido y actualizado el ítem 5.3. “*Manejo ambientalmente racional de existencias y residuo con PCB*” (página 17 al 19) indicando que son equipos contaminados con PCB dentro de la concentración permitida.

En relación al numeral 4.2 ha precisado que la capacitación estará dirigida a todo el personal operativo del sistema de generación y transmisión de Statkraft Perú S.A. cuyas actividades involucren la manipulación de equipos que contengan aceite dieléctrico. Del mismo modo, manifestó que los indicadores de verificación de las referidas capacitaciones serán el “registro de capacitación” y el “informe de capacitación”.

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

- 
- De darse el caso como parte del cumplimiento del cronograma al ejecutar el muestreo de los equipos sellados (1 transformador y 1 interruptor) estos resultasen con concentración permitida de PCB o por encima de lo permitido
  - Evaluarse el riesgo menor respecto a los equipos contaminados (3 transformadores) con presencia permitida.
    - ✓ 2 muestras tienen valores de 2 ppm.
    - ✓ 1 muestra tiene un valor de 22 ppm.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

#### Observación N° 5:

En el ítem 5.4 *“Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB”* (Registro N° 3212395, Folios 23 al 26), el Titular señaló los indicadores de seguimiento para la Gestión Ambientalmente Racional (GAR) de PCB. No obstante, no precisó las medidas a tomar al término de la vida útil o ciclo de vida de los equipos (carcasa) y aceite aislante *“Libres de PCB”*. Asimismo, en el ítem 5.3. *“Gestión ambiental de PCB”* (Registro N° 3212395, Folio 20), el Titular describió la identificación y el manejo ambientalmente racional de existencias (14 equipos) con PCB identificados hasta la actualidad; sin embargo, no ha descrito la planificación de las actividades para la identificación de PCB, la extracción de muestras de los aceites dieléctricos, los protocolos para el manejo de muestras y cuidado de la cadena de custodia y el etiquetado de las existencias (2 equipos) que aún no han sido analizadas, al término de su vida útil. Teniendo en cuenta que, acorde con la Guía de Inventario y la Guía para elaboración del PGAPCB se desprende que los equipos con concentración de PCB mayor a la permitida ( $\geq 50$  ppm), deberán 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 85<sup>13</sup> 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); o comercializarlos a través de una Empresa Comercializadora de Residuos (EC-RS). Al respecto, el Titular debe: i) precisar si al término de la vida útil o ciclo de vida de los equipos (carcasa) y aceite aislante con presencia permitida de PCB, estos serán dispuestos como residuos peligrosos ante una EO-RS; o comercializarlos a través de una EC-RS; y ii) describir las actividades que se realizarán en el supuesto caso que los dos (2) equipos sellados den como resultado concentraciones mayores a 50 ppm luego del descarte o análisis cromatográfico a realizarse al término de su vida útil.

#### Respuesta.

Mediante Registro N° 3268706 (páginas 19 y 21 del *“ARCHIVO\_7177502.PDF”*), el Titular indicó lo siguiente:

Respecto al numeral i), se ha señalado que en la tabla 6 de la actividad *“Destino final del equipo (carcasa)”* se ha detallado el término de la vida útil de los once (11) equipos libres de PCB de la C.H. Cahua que serán dados de baja y manejados como chatarra, mientras que los tres (3) que tienen concentración permitida, los equipos y sus respectivos aceites serán transportados por una empresa autorizada (Empresa Operadora de Residuos) y dispuestos en un relleno de seguridad como residuo peligroso (página 19).

Respecto al numeral ii), ha enumerado las actividades que se realizarán en caso alguno de los dos (2) equipos sellados den como resultado concentraciones mayores a 50 ppm luego del descarte o análisis cromatográfico a realizarse al término de su vida útil, según se indica a continuación: planificación de toma de muestras, análisis de los transformadores, resultados de los transformadores, etiquetado de los equipos (de corresponder), destino final del equipo (carcasa) y destino final del aceite (páginas 20 y 21).

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

#### Observación N° 6:

En el ítem 5.3. *“Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB”* en el acápite *“b) Medidas de prevención de riesgos ocupacionales y contaminación del ambiente – Etiquetado”* (Registro N° 3212395, Folio 20), el Titular señaló que *“No aplica debido a que todos los equipos son libres de PCB”*. No obstante, a fin de que los equipos libres de PCB sean identificados de manera clara para su gestión es recomendable el etiquetado de dichos equipos. En ese sentido, el Titular debe etiquetar los equipos con presencia permitida de PCB y equipos que estén contaminados con PCB por encima de la concentración permitida ( $\geq 50$  ppm) de

<sup>13</sup> Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2019 EM

«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. (...)»



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Electricidad

Dirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

corresponder; asimismo, se recomienda etiquetar los equipos libres de PCB, para lo cual se sugiere usar los siguientes colores para el etiquetado:

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

Cabe precisar que, la actividad del etiquetado debe estar incluido dentro del cronograma de actividades, presupuesto y responsables del PGAPCB para su posterior ejecución.

#### Respuesta.

Mediante Registro N° 3268951 (páginas 10 y 11), el Titular señaló que en cumplimiento a lo mencionado en la Guía para Inventario en su apartado 2.5 “Etiquetado de existencias y residuos”, en cuanto al etiquetado, Statkraft Perú S.A. se compromete a etiquetar los equipos contaminados con presencia permitida (2 a <50 ppm) y los que superan la concentración permitida ( $\geq 50$  ppm). Tomando como referencia los colores:

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

Asimismo, indicó que para el caso de la C.H. Cahua quedará abierta la posibilidad de etiquetado, de los equipos que se encuentren “Libres de PCB”.

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

#### Cronograma, presupuesto y responsables

##### Observación N° 7:

En el ítem 6. “Cronograma presupuesto y responsables”, (Registro N° 3212395, Folios 27 al 29), el Titular indicó lo siguiente:

7.1. En el Cuadro “Cronograma de Actividades” (Folio 27) se presentó las actividades del PGAPCB, y en el Cuadro “Presupuesto y Responsables (Folio 28), la información sobre el presupuesto y responsable de las actividades que se realizarán en el PGAPCB. Sin embargo, los cuadros no guardan coherencia, pues en el Cuadro “Cronograma de Actividades” se indicó que las medidas para contar con equipos libres de PCB serán anuales, pero en el Cuadro “Presupuesto y Responsables” solo se asignó presupuesto para el primer año. En este sentido, el Titular debe corregir el Cuadro “Cronograma de Actividades” y el Cuadro “Presupuesto y Responsables”, de forma que guarden relación entre sí, además deberá precisar en ambos cuadros las actividades y medidas que resulten de la Observación 5.

7.2. Se presentó un cronograma adicional para el muestreo y análisis de dos (2) equipos (sellados) inventariados, que no pudieron ser monitoreados (Folio 29); sin embargo, no ha presentado el presupuesto para la ejecución de las actividades indicadas en dicho cronograma; asimismo, cabe indicar que el PGAPCB debe contener un solo cronograma en el cual se detallen las actividades que se realizarán; además, debe contener el presupuesto y responsables por cada actividad. Por lo tanto, el Titular debe: i) presentar el presupuesto asignado para el muestreo y análisis de los dos (2) equipos sellados; y ii) actualizar el cronograma, presupuesto y responsables del PGAPCB, el cual debe de contener la información que se desprenda del numeral i) de la presente observación.

#### Respuesta.

Mediante Registro N° 3480420 (páginas 9 al 11), el Titular indicó lo siguiente:



Respecto al numeral 7.1, la implementación de medidas para contar con equipos libres de PCB, se estableció durante el primer año (2021), debido a que en dicho año fueron instaurados los nuevos requisitos en los procedimientos de adquisición en su área de compras, que implican cláusulas en los concursos y finalmente, en los contratos. Dichas cláusulas señalan la obligatoriedad de que en los concursos para adquisición (compra) de equipos (transformadores e interruptores) y/o aceites dieléctricos los proveedores otorguen un certificado de "Libre de PCB" del aceite a emplear en tales equipos. Dicho certificado estará sustentado en un informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado por el Inacal u otra entidad acreditada ante el ILAC. Estos nuevos requisitos instaurados en 2021 son, a futuro, de manera indeterminada, es decir, esta medida no tiene fecha de caducidad. Por ello las actividades de cumplimiento y seguimiento de estas medidas se consideran permanentes (página 9).

Respecto al numeral 7.2, presentó la tabla 1 "Cronograma de actividades" y tabla 03 "Presupuesto" (páginas 10 y 11) actualizada en donde incluye la actividad de muestreo y análisis de dos (2) equipos (sellados) inventariados que no fueron monitoreados en el 2021.

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

### Plan de contingencias

#### **Observación N° 8:**

En el ítem 7 "Plan de Contingencias" (Registro N° 3212395, Folios 30 al 32), el Titular presentó información referente a las medidas y/o acciones para manejar derrames o fugas; no obstante, no precisó si luego de aplicar las medidas señaladas en el ítem 7, realizará un muestreo de calidad de suelo después de la ocurrencia de un derrame o fuga que afecte la calidad del suelo. Cabe indicar, que, existen equipos con aceite dieléctrico que contienen PCB; además, el aceite dieléctrico sigue siendo un fluido peligroso el cual podría afectar la calidad del suelo si ocurriera algún derrame o fuga. En este sentido, el Titular debe proponer realizar el muestreo de calidad de suelo después de la ocurrencia de un derrame de aceite dieléctrico, luego de la aplicación de las medidas de contingencia, asumiendo el compromiso de efectuar el monitoreo de calidad de suelo de los parámetros (F1, F2, PCB, etc.) de control más representativos del aceite dieléctrico derramado sobre el suelo, considerando aplicar las normas de comparación nacional (ECA suelo vigente).

#### **Respuesta.**

Mediante Registro N° 3269182 (páginas 26 al 28), el Titular presentó el "Plan de contingencias" actualizado, el cual contempla el muestreo de calidad de suelos posterior a la ocurrencia de un derrame.

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 previstas en el presente PGAPCB. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las medidas de manejo ambiental propuestas por el Titular en el PGAPCB:

**Cuadro N° 6: Medidas de manejo ambiental**

Medidas	Resumen
Capacitación en el manejo de las existencias y residuos con PCB:	Realizar capacitaciones con frecuencia anual hasta el año 2025, con la finalidad de reforzar conocimientos y cuyo enfoque es el siguiente:
Medidas de prevención de riesgos ocupacionales y contaminación del ambiente	<p><u>Mantenimiento:</u></p> <p><b>Para los equipos sellados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar cronograma con fecha estimada para el muestreo para determinar las acciones a tomar.</li> <li>- No intervenir los equipos hasta la obtención de los resultados de muestreo.</li> </ul>



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Medidas	Resumen
	<p>De dar como resultado contaminación con presencia permitida o por encima:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Los equipos que sean reemplazados, se ha establecido dentro de las bases de los concursos para adquisición (compra) de equipos (transformadores e interruptores) y/o aceites dieléctricos que los proveedores otorguen un certificado de “libre de PCB” del aceite a emplear en tales equipos. Dicho certificado estará sustentado en un informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado por el Inacal u otra entidad acreditada ante el ILAC.</li><li>- El personal encargado de mantenimiento utilizará los equipos de protección personal (EPP) solamente para cuando manipule válvulas u otros elementos asociados a aceite dieléctrico de los equipos “<i>Libres de PCB</i>” o “<i>con concentración permitida</i>”, entonces en el presente escenario al referirnos a equipos sellados que serán muestreado al final de vida útil (por destape), implica que el personal del Titular no tocará o manipulará tales equipos, incluso, acabada su vida útil (la toma de muestra será por personal capacitado externo, como en el caso del presente PGAPCB), y que posteriormente a ello si los resultados demuestran una contaminación por encima de los 50 ppm, se prohibirá la manipulación directa por parte de personal del Titular, recayendo tal labor en una empresa especializada y autorizada para tratamiento y disposición final según la oferta futura del mercado.</li><li>- Exigir al proveedor que previamente al servicio de mantenimiento otorgue garantías y certificados que sus equipos estén libres de PCB y/o sean nuevos. Ello evitará la contaminación cruzada.</li><li>- Utilizar insumos nuevos en el trasvase de aceite dieléctrico para evitar contaminación cruzada.</li><li>- Realizar el análisis colorimétrico del aceite dieléctrico del equipo posterior al mantenimiento y previo a la entrega de éste. Esta prueba colorimétrica será con el Kit Clor-N-Oil de 50 ppm. De notarse un resultado aparente positivo se tendrá que realizar la confirmación con una prueba cromatográfica en laboratorio con metodología acreditada por Inacal. La prueba colorimétrica servirá para verificar de manera rápida en campo que los valores ya registrados del inventario no han variado a contaminación no permitida. El Titular señala que cuenta con nueve (9) equipos “<i>Libres de PCB</i>” y tres (3) con concentración permitida de PCB. Por ello ante un trabajo de mantenimiento que involucre manipulación del aceite indicó que realizará una prueba colorimétrica para detectar una aparente contaminación cruzada.</li></ul> <p><b>Para los equipos contaminados con presencia permitida</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Establecer dentro de las bases de los concursos para adquisición (compra) de equipos (transformadores e interruptores) y/o aceites dieléctricos que los proveedores otorguen un certificado de “libre de PCB” del aceite a emplear en tales equipos. Dicho certificado estará sustentado en un informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado por el Inacal u otra entidad acreditada ante el ILAC.</li><li>- El personal encargado de mantenimiento utilizará equipos de protección personal (EPP) cuando se dé la intervención de los equipos, tanto para los equipos libres de PCB como el que tienen presencia de PCB (&lt;50 ppm).</li><li>- Exigir al proveedor que previamente al servicio de mantenimiento otorgue garantías y certificados que sus equipos estén libres de PCB y/o sean nuevos. Ello evitará la contaminación cruzada.</li><li>- Utilizar insumos nuevos en el trasvase de aceite dieléctrico para evitar contaminación cruzada.</li><li>- Realizar análisis colorimétrico del aceite dieléctrico del equipo posterior al mantenimiento y previo a la entrega de éste. Esta prueba colorimétrica será con el Kit Clor-N-Oil de 50 ppm. De notarse un resultado aparente positivo se tendrá que realizar la confirmación con una prueba cromatográfica en laboratorio con metodología acreditada por Inacal. La prueba colorimétrica servirá para verificar de manera rápida en campo que los valores ya registrados en el inventario no han variado a contaminación no permitida. El Titular cuenta con nueve (9) equipos libres de PCB y tres (3) con concentración permitida de PCB. Por ello ante un trabajo de</li></ul>



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Electricidad

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Medidas	Resumen
	<p>mantenimiento que involucre manipulación del aceite basta con una prueba colorimétrica para detectar una aparente contaminación cruzada.</p> <p><b>Etiquetado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el etiquetado para los tres equipos con concentración permitida de PCB.</li> </ul>
Compra de equipos y/o aceites libres de PCB	Para la compra o adquisición de equipos (transformadores, interruptores y otros) y/o aceite dieléctrico (en presentación de cilindro u otro similar), el proveedor debe presentar certificado(s) <sup>14</sup> donde se indique que se encuentra(n) “Libre de PCB”, el cual debe ser emitido por una entidad debidamente acreditada por el Inacal u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el Inacal.
Medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento de equipos	Realizar actividades únicamente si se da el caso que los dos (2) equipos sellados den como resultado concentraciones mayores a 50 ppm, luego del descarte o análisis cromatográfico a realizarse al término de su vida útil, como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación de toma de muestras</li> <li>- Análisis de los transformadores</li> <li>- Resultados de los transformadores</li> <li>- Etiquetado de los equipos (de corresponder)</li> <li>- Destino final del equipo (carcasa)</li> <li>- Destino final del aceite</li> </ul>
Plan de contingencia	Realizar el muestreo de suelo cuando ocurra algún derrame y haya afectación del suelo <sup>15</sup> .

Fuente: Registro N° 3269182 (páginas 67 al 73) y Registro N° 3480420 (páginas 6 al 8) del PGAPCB actualizado.

## VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el cronograma de actividades a ejecutarse hasta el 2025 por parte del Titular.

**Cuadro N° 7: Cronograma de actividades de la gestión ambiental de PCB**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2021				2022				2023				2024				2025			
	1T	2T	3T	4T																
<b>Realizar el inventario de PCB en existencias y residuos</b>																				
1.1. Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminados con PCB																				
1.2. Identificación de existencias y residuos contaminados																				
1.3 Elaboración del informe del inventario y reporte cuyos avances se deberán incluirse en el Informe Ambiental Anual. Esto aplica en caso haya variado el inventario del presente PGAPCB.																				
1.4. Muestreo y análisis de equipos inventariados, pero que no pudieron ser monitoreados																				
1.4.1. Análisis caso por caso, baja del activo																				
1.4.2. Toma de muestra, resultados de los informes de ensayo, actualización del inventario.																				
<b>Realizar un manejo ambientalmente racional de las existencias y residuos con PCB</b>																				
2.1. Capacitación de los trabajadores en manejo de existencias y residuos con PCB																				
2.2. Implementación de medidas de prevención de riesgos de exposición ocupacional y contaminación del ambiente																				
2.2.1. Mantenimiento*																				
2.2.2. Etiquetado																				

<sup>14</sup> Cabe precisar que los certificados que acreditan la condición de “Libre de PCB” deben estar respaldos 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.

<sup>15</sup> Véase Páginas 26 al 28 del levantamiento de observaciones, Registro N° 3269182.

**PERÚ**Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2021				2022				2023				2024				2025			
	1T	2T	3T	4T																
2.3. Implementación de medidas para contar con equipos libres de PCB**																				
2.4. Adopción de medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento (a pesar de no contar con equipos contaminados con PCB)																				
<b>Actualizar periódicamente el inventario de PCB</b>																				
3.1. Actualización del inventario de PCB solo en caso se retire/ renueve/reemplace los equipos del inventario del presente PGAPCB.																				
<b>Ejecución de plan de contingencia</b>																				

Nota: \*El mantenimiento, al ser correctivo, está en función de fallas que presenten los equipos, por lo que no existe programación fija y los mantenimientos pueden no presentarse.

\*\* Las medidas instauradas durante 2021 son de aplicación permanente y sin fecha de caducidad, por lo que no terminan en 2025 sino que se mantienen durante toda la operación y mantenimiento, que es la etapa donde es factible la adquisición de equipos nuevos.

Fuente: página 10, Registro N° 3480420.

## VII. CONCLUSIONES

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

La aprobación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la "Central Hidroeléctrica Cahua", 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 Statkraft Perú S.A., para conocimiento y fines correspondientes.
- Statkraft Perú S.A. debe etiquetar los equipos libres de PCB (<2 ppm), a fin de que estos puedan ser identificados de manera clara por la autoridad competente en materia de fiscalización ambiental, se recomienda utilizar el color verde para dicho etiquetado.
- Remitir copia del presente informe, con todos los actuados del 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:

Firmado digitalmente por SERRANO CASIMIRO  
Carmen Lidia FAU 20131368829 soft  
Entidad: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2023/04/21 16:45:20-0500

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 de la unidad, la paz y el desarrollo”

Revisado por:

Firmado digitalmente por CALDERON VASQUEZ  
Katherine Green FAU 20131368829 soft  
Entidad: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2023/04/21 16:47:10-0500

---

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.

Firmado digitalmente por ORDAYA PANDO  
Ronald Enrique FAU 20131368829 hard  
Entidad: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2023/04/21 16:48:50-0500

---

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