

**SKP/GLAC-JGA-127-2023**

Ingeniero  
Juan Orlando Cossio Williams  
Director General  
Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad  
**Ministerio de Energía y Minas – MINEM**  
Presente.-

DIRECCIÓN:  
Av. Pardo y Aliaga  
652  
Interior 203  
San Isidro  
Lima 27  
Perú

TELÉFONO:  
+511 700 8100

FAX:  
+511 422 0348

RUC: 20269180731

ASUNTO:  
Información complementaria a la subsanación de observaciones formuladas al Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la Central Hidroeléctrica La Oroya

REFERENCIAS:  
Auto Directoral N° 0148-2022-MINEM/DGAAE  
Decreto Supremo N° 014-2019-EM

NUESTRAS REFERENCIAS:  
SKP/GG-JGA-067-2021  
SKP/GG-JGA-081-2022

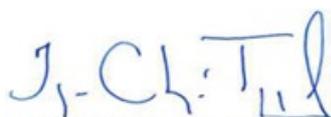
LUGAR/FECHA:  
Lima, 02.06.2023

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en el marco del proceso de subsanación de observaciones formuladas al Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la Central Hidroeléctrica La Oroya, presentado a su Despacho a través de la carta SKP/GG-JGA-081-2022, de fecha 20.05.2022 y Expediente N° 3307462, mediante la presente tenemos a bien remitir información complementaria a la citada subsanación de observaciones.

Sin otro particular y agradeciendo por su gentil atención, quedamos de usted.

Atentamente,



-----  
**Marco Chávez**  
Jefe de Gestión Ambiental  
STATKRAFT PERÚ



## **SGS ENVIRONMENTAL SERVICES**

### **INFORMACION COMPLEMENTARIA A LA EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE BIFENILOS POLICLORADOS (PGAPCB)**

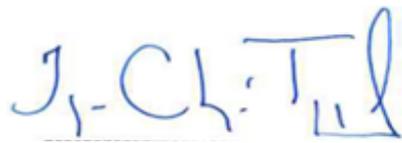
CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA OROYA

**STATKRAFT PERÚ S.A.**

**INFORMACION COMPLEMENTARIA A LA EVALUACIÓN  
DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE BIFENILOS  
POLICLORADOS (PGAPCB)**

CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA OROYA

**Nombre y firma del Representante Legal de STATKRAFT PERÚ S.A.**

Nombre	Firma
Jorge Marco Chávez Tuppia	

**Nombre y firma del Representante Legal de SGS del Perú S.A.C**

Nombre	Firma
Luis Filemón Vilchez Chacón	 SGS del Perú S.A.C. Luis Filemón Vilchez Chacón DNI 07205374 <small>Autorizada</small>

**Nombre y Firma del especialista SGS DEL PERÚ S.A.C.**

Nombre	Firma
Delia Del Carmen Espinoza Chirito	

**Nombre de la Empresa:**

SGS del Perú S.A.C.
---------------------

JUNIO 2023

## DOCUMENTO DE INFORMACION COMPLEMENTARIA

**ASUNTO** : EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE BIFENILOS POLICLORADOS (PGAPCB) DE LA “CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA OROYA”

**EMPRESA** : STATKRAFT PERÚ S.A.

**REFERENCIA:** AUTO DIRECTORAL N° 0148-2022-MINEM/DGAAE  
Informe N° 0275-2022-MINEM/DGAAE-DEAE  
Registro N° 3213349

### DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

#### Observación 1:

En el ítem 3.3 “Descripción de las Instalaciones” (Registro N° 3213349, folios 15 y 16), el Titular presentó la descripción histórica y general de las instalaciones de captación y conducción del recurso hídrico de la central hidroeléctrica; sin embargo, no incluyó una descripción con las características de las instalaciones (por ejemplo: la Casa de máquinas o S.E. La Oroya, la cual se indica en la Figura N°1 "Diagrama de flujo de la C.H. La Oroya”) que se encuentran relacionadas con la actividad de generación y donde se albergan los equipos en evaluación; asimismo, no indicó si cuenta con otras instalaciones auxiliares<sup>1</sup> que cuenten con existencias y/o residuos en los que se haga uso de aceite dieléctrico. De igual manera, de la revisión del plano de ubicación de la unidad operativa en el Anexo 06 “Plano de C.H. La Oroya” (Folio 88), se evidenció que este no permite visualizar de manera clara la ubicación de los equipos e instalaciones en la C.H. La Oroya, toda vez que el plano no está georreferenciado, no contiene grillas, leyenda ni etiquetas de los equipos e instalaciones evaluadas.

Al respecto, el titular debe:

- i. Describir las características generales y precisar la ubicación de las instalaciones relacionadas con la actividad de generación y donde se encuentran los equipos en evaluación;

#### Información complementaria:

---

<sup>1</sup> Talleres de maestranza, Taller eléctrico, Taller mecánico, almacenes (principal/central, materiales, químicos, residuos sólidos, repuestos, etc.

Tabla N° 01. Componentes auxiliares

N°	Componentes	Características	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18S		Fotografía
			Este	Norte	
1	Almacén de campamento Amachay	Construcción de piso de cemento, paredes de ladrillos con revestimiento de cemento, techo de planchas metálicas con soporte de madera y puerta de madera.	400185	8726581	

- ii. Indicar si cuenta con instalaciones auxiliares (almacenes, talleres, etc.), en los cuales se haga uso de aceite dieléctrico en existencias y/o residuos; de ser el caso, indicar su ubicación y características, para lo cual se sugiere usar el siguiente cuadro:

Nombre de la instalación o componente	"CH. La Oroya"	
UTM (WGS 84)	E:	N:
Área dónde se desarrolla la actividad de la instalación (m2 o ha)	"X"	

**Información complementaria:**

Se complementa con la inclusión de coordenadas referenciales de la CH La Oroya:

Nombre de la instalación o componente	"CH. La Oroya"	
UTM (WGS 84)	E: 400236	N: 8726427
Área dónde se desarrolla la actividad de la instalación (m2 o ha)	"61,900"	

\* Datos referenciales o aproximados

- iii. Presentar un plano donde se visualice de manera clara la ubicación de los equipos e instalaciones principales y auxiliares (casa de máquinas, almacén de insumos, almacén de residuos sólidos, talleres, etc.) 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 ser suscrito por el profesional colegiado y habilitado responsable de su elaboración.

### Información complementaria

Se complementa con la información de la salida de campo de diciembre 2022:

Al respecto, se adjunta plano actualizado a escala donde visualiza la ubicación de los equipos e instalaciones principales y auxiliares, así como la ubicación de los transformadores, el mismo que se adjunta en el **ANEXO 01**. En el mismo anexo se adiciona un plano de Taza Oroya, lugar donde ha sido movilizad el transformador de marca Delcrosa de 50 KVA 2.4/0.48-0.23KV, 3Ø y número de serie 161014 T1, el cual se encontraba en la Subestación Oroya Nueva (SEON), la cual pertenece al sistema de transmisión de zona centro, por lo que fue incluido inicialmente en el PGAPCB de Trasmisión de zona centro ingresado a evaluación el 11/10/2021 con Registro N° 3213628. Desde la fecha de presentación de este último, en octubre 2021, a la fecha actual, por necesidades del servicio el mencionado transformador ha sido trasladado a la ubicación de Taza Oroya para cumplir funciones de servicios auxiliares.

Se adjuntan la Base de Datos actualizada y el Inventario de PCB en el **ANEXO 02**.

**Tabla 1.** Ubicación de transformadores

Ubicación del equipo				
Ítem	Marca - (Transformadores)	Modelo de equipo	Número de serie	UTM
1	BBCIT*	TD SSAA-OF - 2.4/0.22 KV	L-120693	N8726367 E0400276
2	GENERAL ELECTRIC*	TD SSAA-CH	2630083	N8726440 E0400224
3	No disponible*	TD SSAA-CH	Ref. TNF-1797	N8726440 E0400224
4	No disponible*	TD SSAA-CH	Ref. TNF-1798	N8726440 E0400224
5	No disponible*	TD SSAA-CH	Ref. TNF-1796	N8726440 E0400224
6	EISLER*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	S34658 L	N8726506 E0400183
7	ABB*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	133702	N8726566 E0400124
8	GENERAL ELECTRIC*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	C429689	N8726601 E0400143
9	DELCROSA*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	120878 T2	N8726652 E0400113
10	ABB*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	INV-TD-CAORO-01	N8726658 E0400007
11	ABB*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	INV-TD-CAORO-02	N8726679 E0399997
12	ABB*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	INV-TD-CAORO-03	N8726679 E0399997
13	ABB*	TD SSAA-Almacén	INV-TD-ALORO-01	N8726390 E0400360
14	ABB*	TD SSAA-Almacén	INV-TD-ALORO-02	N8726390 E0400360

Ubicación del equipo				
Ítem	Marca - (Transformadores)	Modelo de equipo	Número de serie	UTM
15	ALSTHOM	TD SSAA-CC - 2.4/0.22 KV, Trifásico	P25343C02	N8726393 E0400319
16	No disponible	TD SSAA-OF - 2.4/0.22 KV	1887330	N8726367 E0400276
17	No disponible	TD SSAA-OF - 2.4/0.22 KV	7437004	N8726367 E0400276
18	ALSTHOM	TD SSAA-CC - 2.4/0.22 KV, Trifásico	P25343C01	N8726393 E0400319
19	ABB	Transformador - 4 MVA, 50/2.4 KV, 3Ø	760055-01	N8726456 E0400227
20	ESTABLECIMIENTOS MIRON	Transformador - 9 MVA, 48/2.4 KV, 3Ø	37593	N8726456 E0400227
21	No disponible	TD Amachay comedor - 2.4/0.22 KV, Monofásico	103878 T1	N8726687 E0400092
22	No disponible	TD Amachay comedor - 2.4/0.22 KV, Monofásico	103878 T2	N8726687 E0400092
23	No disponible	TD Amachay comedor - 2.4/0.22 KV, Monofásico	103878 T5	N8726687 E0400092
24	Delcrosa	Tasa Oroya - Transformador 50 KVA 2.4/0.48-0.23KV, 3Ø	161014 T1	N8725615 E399224

\* Equipo sellado (no se realizó el monitoreo)

## **DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA GESTIÓN DE PCB**

### **Observación 2:**

En el ítem 4.1. “Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB” (Registro N° 3213349, folios 17 y 18), el Titular presentó la Tabla N° 3 “Transformadores” (folio 18), donde identificó ocho (8) transformadores de los cuales dos (2) están en estado de reserva; sin embargo, el Titular no precisó las condiciones de almacenamiento en la que se encuentran estos equipos en reserva. Por otro lado, el Titular no precisó el tipo de transformadores y si cuenta con otros equipos que puedan contener PCB, acorde a lo indicado en la Tabla N° 5 “Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB” de la Guía para elaboración del PGAPCB, como: interruptores, relés, líquidos hidráulicos, motores eléctricos, electroimanes o líquidos para transferencia de calor u otros accesorios eléctricos.

Al respecto, el Titular debe:

- i) Indicar las condiciones de almacenamiento de los dos (02) equipos en reserva;

### **Información complementaria**

Se hacen unas precisiones, quedando de la siguiente manera:

#### Equipos en reserva:

Statkraft del Perú S.A.C. no prevé un área de almacenamiento para los equipos en reserva, debido a que los lugares donde se ubican actualmente son las más adecuadas para proteger al equipo hasta la decisión que se tome bien para su reinserción en operación o para el proceso de su disposición final. Cabe señalar que estos dos equipos, al tener resultados <1 ppm son libres de PCB, por lo que su baja y posterior eliminación no se darán necesariamente en el 2025 y 2028 respectivamente, sino que permite a Statkraft decidir las fechas más apropiadas, o si le dará un nuevo uso, sea en sus ubicaciones actuales o en otra instalación. Por tanto no les corresponde la aplicación de medidas del anexo N° 5 Almacenamiento de Equipos con PCB, de la Guía Metodológica para la Elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica (en adelante, "Anexo N° 5 de la Guía para PGAPCB"). Tampoco corresponde aplicar el al anexo 8 Tecnologías para la eliminación ambientalmente racional de PCB de la Guía de PGAPCB (en adelante, "Anexo N° 8 de la Guía para PGAPCB"). A pesar de lo antes dicho, recibirán una inspección anual visual de parte de los operadores. En las condiciones de reserva actuales, no prevemos un escenario de derrame de aceite, siendo un escenario poco probable, como por ejemplo en caso de un sismo de fuerte intensidad. En caso de un evento fortuito de esta categoría, se procederá al uso del kit de contingencias (para ver su contenido ir al capítulo de Plan de Contingencias).

#### Equipos sellados:

Los catorce (14) transformadores sellados una vez abiertos se puede comprometer su funcionalidad sobretodo si son equipos antiguos, y es la única forma de tomar muestras de aceite, por ello todo equipo sellado también se mantendrá en el lugar actual (operando o eventualmente en reserva) hasta el momento oportuno de su proceso de baja y posterior toma de muestras. Según los resultados de laboratorio se podrá derivar a cada equipo bien a disposición final como residuo peligroso en relleno de seguridad (libre de PCB hasta valores menores a los 50 ppm) ó en caso iguale o supere los 50 ppm derivar a un proceso de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 de la Guía de PGAPCB. Ello evita movilizaciones previas que aumentarían los riesgos de caídas y derrames, así también se evita implementaciones ó construcciones adicionales no necesarias de áreas de almacenamiento sin certeza de PCB.

#### Equipos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida:

En base al anexo N° 5 Almacenamiento de Equipos con PCB, de la Guía Metodológica para la Elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica (en adelante, "Anexo N° 5 de la Guía para PGAPCB"), si bien es cierto está referido para equipos como existencias o residuos que sean destinados a un almacenamiento separado de las áreas de operación, algunas de estas medidas pueden ser de aplicación para los dos (2) transformadores contaminados con PCB por encima de la concentración, las cuales son:

- Los dos (2) equipos se encuentran en servicio en un área techada, con puerta de estructura de metal con malla metálica. Ambos serán etiquetados de acuerdo a su concentración de PCB.
  - Será prohibida la manipulación de estos equipos por parte del personal de Statkraft, ya que la manipulación al momento de su retiro será por un tercero especializado acorde a la concentración de PCB.
  - Adicional al sistema de contención existente, y para prevenir algún goteo o fuga pequeña relacionado a los dos (2) equipos contaminados con PCB, se les colocará una bandeja antiderrame a cada uno debajo de las válvulas de toma de muestra.
  - Recibirán una inspección anual visual de parte de los operadores.
  - En el escenario poco probable de una fuga de aceite que exceda la capacidad de la bandeja, el aceite será contenido por el sistema de contención existente. Este escenario lo consideramos muy poco probable debido a que los transformadores son herméticos y no serán manipulados para movilización. Un escenario de derrame podría darse solo en el caso de un fenómeno extraordinario, como por ejemplo un sismo de gran intensidad.
  - La ubicación actual representa la mejor ubicación para los dos (2) equipos en servicio, por estar alejado de cuerpos de agua (descarga de agua turbinada), almacenes y oficinas.
  - Contar con sistema de protección contra incendio (extintor para fuego eléctrico).
- ii) **Precisar el tipo de transformadores que conforman su inventario, asimismo, indicar si cuenta con otros equipos y/o materiales, que pueden contener PCB, acorde a la Tabla N° 5 de la Guía para elaboración del PGAPCB; 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, incluyendo dicha actividad en el cronograma.**

### **Información complementaria.**

Se actualiza la respuesta por el transformador muestreado y analizado en diciembre 2022. Quedando la respuesta del siguiente modo:

A continuación en la tabla 2, se precisa el tipo de transformador que conforma el inventario de Statkraft Perú S.A.

**Tabla 2.** Tipo de transformadores

Ítem	Marca - (Transformadores)	Modelo de equipo	Número de serie	Tipo
1	BBCIT*	TD SSAA-OF - 2.4/0.22 KV	L-120693	Potencia MT
2	GENERAL ELECTRIC*	TD SSAA-CH	2630083	Potencia MT
3	No disponible*	TD SSAA-CH	Ref. TNF-1797	Potencia MT
4	No disponible*	TD SSAA-CH	Ref. TNF-1798	Potencia MT
5	No disponible*	TD SSAA-CH	Ref. TNF-1796	Potencia MT
6	EISLER*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	S34658 L	Potencia BT
7	ABB*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	133702	Potencia BT
8	GENERAL ELECTRIC*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	C429689	Potencia BT
9	DELCROSA*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	120878 T2	Potencia BT
10	ABB*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	INV-TD-CAORO-01	Potencia BT
11	ABB*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	INV-TD-CAORO-02	Potencia BT
12	ABB*	TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	INV-TD-CAORO-03	Potencia BT
13	ABB*	TD SSAA-Almacén	INV-TD-ALORO-01	Potencia BT
14	ABB*	TD SSAA-Almacén	INV-TD-ALORO-02	Potencia BT
15	ALSTHOM	TD SSAA-CC - 2.4/0.22 KV, Trifásico	P25343C02	Potencia BT
16	No disponible	TD SSAA-OF - 2.4/0.22 KV	1887330	Potencia BT
17	No disponible	TD SSAA-OF - 2.4/0.22 KV	7437004	Potencia BT
18	ALSTHOM	TD SSAA-CC - 2.4/0.22 KV, Trifásico	P25343C01	Potencia BT
19	ABB	Transformador - 4 MVA, 50/2.4 KV, 3Ø	760055-01	Potencia AT
20	ESTABLECIMIENTOS MIRON	Transformador - 9 MVA, 48/2.4 KV, 3Ø	37593	Potencia AT
21	No disponible	TD Amachay comedor - 2.4/0.22 KV, Monofásico	103878 T1	Potencia BT
22	No disponible	TD Amachay comedor - 2.4/0.22 KV, Monofásico	103878 T2	Potencia BT
23	No disponible	TD Amachay comedor - 2.4/0.22 KV, Monofásico	103878 T5	Potencia BT
24	Delcrosa	Tasa Oroya - Transformador 50 KVA 2.4/0.48-0.23KV, 3Ø	161014 T1	Potencia BT

\* Equipo sellado (no se realizó el monitoreo)

En la CH La Oroya, no contamos con 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 de la CH La

Oroya presentado con carta SKP/GG-JGA-067-2021 y con registro N° 3213349. Tendiendo nuestra fase de “Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminados con PCB”, dentro de la CH La Oroya, finalizada al 2021 con una ejecución del 100%. (Ver tabla 6. Cronograma).

### **GESTIÓN AMBIENTAL DE PCB**

#### **Observación 3:**

En la Tabla 6. “Riesgos Asociados” (Registro N° 3213349, folios 21 y 22) el Titular describió los riesgos asociados a las actividades dentro del ciclo de vida de los equipos, en relación a ello consideró como actividades: la “Importación”, “Fabricación o Reparación de equipos”, “Uso”, “Mantenimiento” y “Disposición final del equipo (carcasa)”, “Destino final del aceite”. Asimismo, el Titular indicó en el “Cronograma de los equipos inventariados que no pudieron ser monitoreados (equipos sellados)” (folio 30) que, para finales del año 2025 los equipos serán muestreados. Sin embargo; el Titular no estimó la fecha de disposición final y considerando que se desconoce el año de fabricación y cantidad de aceite dieléctrico de los equipos sellados, existe la posibilidad de que estos equipos estén contaminados con PCB lo que generaría un residuo sólido peligroso contaminado con PCB. Por lo tanto, el Titular debe incluir y describir en la Tabla 6. “Riesgos Asociados”, la actividad de “almacenamiento temporal de residuos sólidos contaminados con PCB” e indicar los riesgos asociados y las acciones a tomar.

#### **Información complementaria.**

Se realizaron unas precisiones a la tabla de riesgos asociados, quedando del siguiente modo:

**Tabla 3. Riesgos asociados**

ACTIVIDAD	RIESGO ASOCIADO	ACCIONES A TOMAR
Importación	Ingreso al país de equipos con PCB o aceites dieléctricos con PCB	- Exigir para la compra de equipos nuevos, la certificación de libre de PCB. Dicho certificado estará sustentado en un informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL.
Reparación de equipos (personal propio y/o tercero)	Uso de aceite dieléctrico con PCB	- Reparar los equipos con aceite dieléctrico libre de PCB. Así se evitará contaminación cruzada y daños al ambiente y salud de los trabajadores (exigibles a empresas que nos presten servicios de mantenimiento). - Exigir el uso de aceite dieléctrico libre de PCB en la fabricación de equipos nuevos a nuestros proveedores. - Exigir a las empresas que nos prestan servicio de mantenimiento verificar el contenido de PCB (análisis

ACTIVIDAD	RIESGO ASOCIADO	ACCIONES A TOMAR
		<p>colorimétrico) en los aceites dieléctricos después de intervenir los equipos. De resultar en un aparente positivo, se realizará un análisis cromatográfico en laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL.</p>
Uso	Pérdidas o derrames del aceite dieléctrico.	<p>Para los ocho (8) equipos libres de PCB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones anuales para verificar condiciones de operación/reserva.</li> </ul> <p>CH La Oroya no cuenta con equipos con contaminación permitida de PCB (igual o mayor a 2 ppm y menor a 50 ppm). Para la etapa de uso no hay equipos dentro de este rango, ya que los sellados primero deberán de seguir un proceso de baja para poder realizarles una toma de muestra y posterior análisis cromatográfico en laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL.</p> <p>Para los dos (2) equipos contaminados con PCB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etiquetar el equipo contaminado con PCB.</li> <li>- Inspecciones anuales para verificar condiciones de operación/reserva.</li> <li>- En caso de derrame de aceite sobre suelo desnudo procedente de equipos con contaminación por PCB permitida o por encima de la concentración permitida, se realizará un análisis de calidad de suelos según señala el capítulo correspondiente a Plan de Contingencia.</li> </ul>
Mantenimiento	Las técnicas de secado y/o desencubado de aceite sin control, pueden provocar la contaminación cruzada de los equipos, al utilizar el mismo equipamiento para el mantenimiento de un equipo con PCB y otro libre de PCB	<p>Para los ocho (8) equipos libres de PCB (menor a 2 ppm):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar aceite libre de PCB en la reposición de aceite dieléctrico.</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.</li> <li>- Utilización de 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 del inventario no han variado a contaminación no permitida.</li> </ul> <p>Para los equipos contaminados con PCB en concentración igual o por encima de 50 ppm no prevemos acciones de mantenimiento, ya que nuestros mantenimientos son correctivos. El uso y precedentes de los equipos, sumado al</p>

ACTIVIDAD	RIESGO ASOCIADO	ACCIONES A TOMAR
Almacenamiento temporal	Oxidación de partes externas, riesgo mínimo de derrame.	<p>corto plazo para su retiro de operación, respaldan la decisión de no realizarles actividades de mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se realizará almacenamiento de equipos sellados o en reserva en ubicaciones distintas a las actuales, ya que éstos seguirán en uso y los de reserva ingresarán en servicio según necesidad hasta que llegue el momento de darles de baja, ello al final de su vida útil. Luego de eso (cercano a dic. 2025) se procederá al retiro con su prueba correspondiente de PCB para los sellados (podrán destaparse), los resultados determinarán si se pueden eliminar como un residuo peligroso o si deben derivarse a un proceso de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 Tecnologías para la eliminación ambientalmente racional de PCB, de la Guía de PGAPCB. Allí Statkraft podrá elegir entre las alternativas disponibles en el mercado previa a disposición final.</li> <li>- El lugar de almacenamiento o conservación de los equipos será el mismo punto de ubicación actual de cada equipo por lo que el riesgo asociado de caídas y derrames por transporte se minimiza. Se evita de ese modo el empleo de Recursos en implementaciones no necesarias para el plazo cercano (2025). El riesgo mayor es de oxidación de partes externas, lo cual no compromete ni la funcionalidad del equipo ni supone riesgos de derrames.</li> <li>- Los dos (2) equipos contaminados con PCB seguirán operando del mismo modo que ha venido brindando servicio como servicios auxiliares, ya que no son intervenidos (al contener PCB no presentan problemas de recalentamiento, además no tienen picos de demanda o sobrecarga por estar dedicados a servicios auxiliares). Serán retirados de servicio a finales del año 2025, fecha límite para la operación de equipos contaminados con PCB. Statkraft evaluará entonces la oferta del mercado de ese año para elegir la opción más viable de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 de la Guía de PGAPCB, previo a la disposición final del equipo ó su recuperación para que continúe operando luego de haber reducido la concentración por debajo de los 50 ppm. Al momento de retirar los equipos contaminados u otro que pudiera sumarse como contaminado con PCB serán llevados a instalaciones de un proveedor de servicios de tratamiento y eliminación autorizado en el Perú, por ello no se prevé zonas de almacenamiento para equipos contaminados con PCB.</li> <li>- Medidas adicionales se han explicado en información complementaria a la respuesta de la observación 2, literal i).</li> </ul>
Destino final del equipo (carcasa)	Inadecuada disposición final de equipos.	<p>Para los dos (2) equipos contaminados con PCB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar de baja al equipo (fecha límite diciembre 2025).</li> </ul>

ACTIVIDAD	RIESGO ASOCIADO	ACCIONES A TOMAR
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se exigirá al proveedor procedimientos para el retiro del equipo evitando fugas o derrames en todo el proceso.</li> <li>- Se destinará a las instalaciones del proveedor los equipos contaminados, lo mismo para otros equipos que pudieran mostrar resultados iguales o mayores a 50 ppm (equipos actualmente sellados o sin acceso).</li> </ul> <p>Considerando que se realizará una evaluación detallada para definir el destino final del equipo, tenemos las siguientes alternativas a implementarse hasta diciembre de 2028:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento de equipo con PCB</li> <li>- Exportación de equipo con PCB</li> </ul> <p>El tipo de tratamiento a elegir dependerá de la oferta en el mercado peruano en el año 2025. Ello permitirá que se pueda dar disposición final de manera ambientalmente racional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para los equipos con contaminación permitida de PCB (menor a 50 ppm e igual o mayor a 2pp) y los equipos libres de PCB (menor a 2 ppm), se podrá disponer a través de una EO-RS en un relleno de seguridad autorizado.</li> </ul>
Destino final del aceite	<p>Contaminación de las aguas y el suelo por vertido incontrolado de aceite.</p> <p>Contaminación del aire, mal funcionamiento del incinerador o quema a cielo abierto.</p> <p>Comercialización de aceite con PCB para su reutilización.</p>	<p>Para el aceite contaminado con PCB, y para aquellos aceites que pudieran mostrar resultados iguales o mayores a 50 ppm (equipos actualmente sellados):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se exigirá al proveedor procedimientos para el retiro del aceite evitando fugas o derrames en todo el proceso.</li> <li>- Se destinará a las instalaciones del proveedor los aceites contaminados, lo mismo para otros aceites que pudieran mostrar resultados iguales o mayores a 50 ppm (equipos actualmente sellados).</li> </ul> <p>Considerando que se realizará una evaluación para definir el destino final del aceite tenemos las siguientes alternativas a implementarse hasta diciembre 2028:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento de aceite con PCB</li> <li>- Exportación de aceite con PCB</li> </ul> <p>El tipo de tratamiento a elegir dependerá de la oferta en el mercado peruano en el año 2025. Ello permitirá que se pueda dar disposición final de manera ambientalmente racional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para los aceites con contaminación permitida de PCB (menor a 50 ppm) y los equipos libres de PCB (menor a 2 ppm), se podrá disponer a través de una EO-RS en un relleno de seguridad autorizado.</li> </ul>

**Observación 4:**

En el ítem 5.2.1 “Riesgos de Contaminación con PCB” (Registro N° 3213349, folios 22 al 31) el Titular indicó que “se realizó la evaluación de riesgos sólo al equipo contaminado con PCB”; sin embargo, según lo señalado en el Anexo 01 “Detalles de existencias y residuos inventariados para la identificación de PCB” (Folio 155), existen quince (15) transformadores (12 equipos sellados y 3 equipos a los que no se tuvo acceso) que no han sido muestreados y que no se conoce la cantidad de aceite dieléctrico que contienen, ni el año de fabricación; de acuerdo a lo mencionado, se prevé que estos transformadores no muestreados constituyan una situación de menor o mayor riesgo para los trabajadores y para el medio ambiente de acuerdo las concentraciones y cantidades (conocidas y estimadas) de aceite dieléctrico con PCB. En ese sentido, el Titular debe incluir dentro de su evaluación de riesgos de contaminación con PCB a los equipos no muestreados, estimando sus cantidades de aceite dieléctrico, el cual debe desarrollarse acorde al ítem 3.4 “Evaluación de riesgos”, ítem 5.2 “Evaluación de riesgos para la toma de decisiones” de la Guía para elaboración de PGAPCB y a “Lista de las directrices técnicas del Convenio de Basilea para el manejo ambientalmente racional (MAR) de desechos de contaminantes orgánicos persistentes (COP)” tomando en consideración lo siguiente:

- i. **Evaluar los riesgos asociados incluyendo las existencias con PCB no muestreadas y presentar el desarrollo de 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 con PCB; y**

### **Información complementaria**

En referencia a los análisis realizados a la fecha se tiene una nueva actualización de la Base de Datos y del Inventario de PCB en el Anexo 02, así como del registro fotográfico en Anexo 03.

Adicionalmente a ello, se realizó los muestreos de dos equipos, por lo que se actualiza lo manifestado con la precisión siguiente:

Con la finalidad de evaluar los riesgos por la existencia de PCB en los equipos de STATKRAFT se aplicará la metodología basada en el Documento Técnico N° 398 (Ayles et al, 1998) del Banco Mundial. Cabe señalar que solo aplicaría bajo los supuestos siguientes:

- De darse el caso que como parte del cumplimiento del cronograma al ejecutar el muestreo de los equipos no muestreados (14 transformadores sellados), ya sea que el caso de los equipos sellados este resultase con concentración permitida de PCB o por encima de lo permitido.

- Evaluarse el mayor riesgo respecto a los equipos contaminados (2 transformadores):
  - ✓ 2 muestras tiene un valor > 500 ppm.

Para ello se debe establecer que los riesgos del toxico para la salud humana y el ambiente están lo suficientemente probados, por lo tanto, la clasificación de riesgos para la salud etc., los materiales y de riesgos ambientales para efectos de establecer la priorización en base a esta metodología se le asignara el máximo puntaje en la matriz de evaluación.

Los criterios de evaluación de riesgos que serán evaluados son los siguientes:

- Columna 1: ¿Es probable que exista?
- Columna 2: Gravedad y alcance
- Columna 3: Número de personas expuestas
- Columna 4: Clasificación de riesgos para la salud
- Columna 5: Alcance de los daños materiales, edificios, etc.
- Columna 6: Clasificación de riesgos materiales
- Columna 7: Sensibilidad de los ecosistemas expuestos.
- Columna 8: Clasificación de riesgos ambientales.

COLUMNA 1	¿ES PROBABLE QUE EXISTA?	VALOR
	MUY PROBABLE	2
	POSIBLE EN PEQUEÑAS CANTIDADES O CONCENTRACIONES BAJAS	1
	NO ES PROBABLE	0

Para el análisis de la columna 2 se analizaron bajo los siguiente lineamientos, considerando las condiciones mayoritarias de los equipos a evaluación bajo los dos supuestos, producto del cual se recopilaron los datos técnico del inventario y registros fotográficos.

COLUMNA 2	GRAVEDAD Y ALCANCE	VALOR
	CONTENIDO DE PCB	
	ETIQUETADO CON PCB	2
	ACEITE CONTAMINADO CON PCB	1
	SITIOS POSIBLEMENTE CONTAMINADOS	1
	RESIDUOS SOLIDOS CONTAMINADOS CON PCB	0.4

AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	VALOR
DE 20 AÑOS A MAS	2
DE 10 AÑOS A MENOS DE 20 AÑOS	1.6
DE 5 AÑOS A MENOS DE 10 AÑOS	1.2

MENOS DE 5 AÑOS	0.8
-----------------	-----

TIPO	VALOR
EQUIPO COMO RESIDUO	2
EQUIPO EN MANTENIMIENTO	1.6
EQUIPO OPERANDO EN RESERVA	1.2
EQUIPO EN OPERACIÓN	0.8

ESTADO ACTUAL	VALOR
EQUIPO FABRICADO ANTES DE 1983	2
EQUIPO SIN DATOS DE FABRICA	1.7
EQUIPO SIN PROTECCION POR DERRAMES	1.3
EQUIPOS A LA INTERPERIE	1
EQUIPOS BAJO TECHO	0.7
EQUIPOS CON PROTECCION POR DERRAMES	0.3

TAMAÑO	
POTENCIA	VALOR
DE 20 MVA A MAS / Data no disponible	2
ENTRE 10 MVA A MENOS DE 20 MVA	1.7
ENTRE 1 A MENOS DE 10 MVA	1.3
ENTRE 500 KVA A MENOS DE 1 MVA	1
ENTRE 100 KVA A MENOS DE 500 KVA	0.7
MENOS DE 100 KVA	0.3

OLUMNA 3	POBLACION EXPUESTA	LOR
	<10 000	1
	10 000 - 20 000	2
	20 000 - 30 000	3
	30 000 - 40 000	4
	40 000 - 50 000	5
	50 000 - 60 000	6
	60 000 - 70 000	7
	70 000 - 80 000	8
	>90 000	9

OLUMNA 4	CLASIFICACION DE RIESGOS PARA LA SALUD	LOR
	CONTENIDO DE PCB	9

OLUMNA 5	EDIFICIOS Y MATERIALES EXPUESTOS	
		LOR
	EQUIPOS EN SE EXTERNAS	1
	EQUIPOS EN SE DE CASETA	5
	EQUIPOS EN ALMACENES Y TALLERES	9

OLUMNA 6	CLASIFICACION DE RIESGOS DE MATERIALES	
		LOR
	MATERIALES CON PCB	9

OLUMNA 7	SENSIBILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS EXPUESTOS	
		LOR
	EQUIPOS CERCANOS A CUERPOS DE AGUA	1
	EQUIPOS CERCANOS A ZONA AGRICOLA	5
	ZONA SENSIBLE	9

OLUMNA 8	CLASIFICACION DE RIESGOS AMBIENTALES	
		LOR
	BAJO RIESGO AMBIENTAL	1
	ALTO RIESGO AMBIENTAL	9

Puntuación de fila = (columna 1\*Columna 2)\*((Columna 3\*Columna 4) + (Columna 5\*Columna 6) + (Columna 7\*Columna 8))

Con base a lo mencionado se elaboró la matriz correspondiente que establecerá las prioritizaciones en base a lo cual se establecerá el cronograma de actividades que diseñará STATKRAFT para la eliminación de las existencias y residuos con PCB.

De acuerdo a los avances realizados en los muestreos de dos equipos se realizó una nueva valoración en relación a los dos equipos muestreados:

- Un equipo con una concentración < 2 ppm
- Un equipo con una concentración > 500 ppm

Por tanto, en la siguiente matriz de evaluación de riesgos se consideró los resultados obtenidos líneas arriba. Cabe señalar que de los equipos muestreados: ocho (08) son equipos libre de PCB (concentración < 2 ppm) y dos (02) son equipos contaminados (concentración > 500 ppm). Adicionalmente a ello, se mantiene catorce (14) equipos sellados. Dado que no se tienen equipos contaminados con PCB en concentración permitida, no se le considera en la siguiente tabla, la cual posee la evaluación de los equipos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida, así como de los equipos sellados a los cuales se les evalúa la potencialidad.

**Tabla 2.** Matriz de evaluación de riesgos para priorización - actualizado

PELIGRO	1 ¿ES PROBABLE QUE EXISTA?	2 GRAVEDAD Y ALCANCE	3 POBLACION EXPUESTA	4 CLASIFICACION DE RIESGOS PARA LA SALUD	5 EDIFICIOS Y MATERIALES EXPUESTOS	6 CLASIFICACION DE RIESGOS DE MATERIALES	7 SENSIBILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS EXPUESTOS	8 CLASIFICACION DE RIESGOS AMBIENTALES	9 PUNTUACION DE FILA	10 PRIORIZACION
Transformadores con concentración por encima de la permitida de PCB (encima de los 50 ppm)	2	8.8	2	9	5	9	1	9	1267.2	1
Transformadores sin resultado de descarte (sellados)	1	7.5	2	9	1	9	1	9	270	2

Como resultado de la aplicación de esta metodología se establece que la gestión y manejo de PCB se orientara prioritariamente de acuerdo con lo siguiente:

**Tabla 3.** Priorización

Priorización	Descripción de escenario
1	Transformadores con contenido por encima de los 50 ppm
2	Transformadores sin resultado de descarte (sellados)

En tal sentido, se establece la priorización bajo estos supuestos, considerando el riesgo que significaría si y solo si no se tomaran las medidas de control, por tanto se establecen las medidas aun cuando el nivel de riesgo es esta controlado y se proponen medidas de control para mitigarlo.

- iii. **Proponer medidas de control del riesgo, considerando todas sus existencias con PCB (libre de PCB, concentración permitida y contaminado con PCB). Es necesario precisar que el Titular debe considerar en las metodologías de evaluación de riesgos, las cantidades de aceites dieléctricos conocidos y estimados.**

### **Información Complementaria**

Se hacen algunas precisiones, quedando la respuesta del siguiente modo:

Las medidas a considerar para controlar el posible riesgo que existiría se mencionan:

#### **1. Para los equipos sellados:**

- a) Se presentaron mediante cronograma fecha estimada para el muestreo de los equipos, lo que determinará las acciones a tomar. No se intervendrá los equipos hasta terminado el proceso de baja. Los equipos sellados una vez abiertos se puede comprometer su funcionalidad sobretodo si son equipos antiguos, y es la única forma de tomar muestras de aceite, por ello todo equipo sellado también se mantendrá en el lugar actual (operando o en reserva) hasta el momento oportuno de su proceso de baja y posterior toma de muestras. Según los resultados de laboratorio se podrá derivar a cada equipo bien a disposición final como residuo peligroso en relleno de seguridad (libre de PCB hasta valores menores a los 50 ppm) ó en caso iguale o supere los 50 ppm derivar a un proceso de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al 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” (en adelante, “Guía de PGAPCB”). Ello evita movilizaciones previas que aumentarían los riesgos de caídas y derrames, así también se evita implementaciones ó construcciones adicionales no necesarias de áreas de almacenamiento sin certeza de PCB.
- b) El personal encargado de mantenimiento sea propio o de terceros, utilizará los equipos de protección personal (EPP) cuando se dé la intervención de los equipos. Cabe resaltar que tal intervención no involucra el aceite del interior sino partes externas sin contacto con aceite, puesto que son sellados, a pesar de ello es necesario el uso de los EPP. Esto mientras el equipo esté en servicio o reserva, según requerimientos del servicio.
- c) Al momento de realizar la toma de muestra el equipo será destapado, por lo que será considerado no utilizable. Una vez recibidos los resultados, de tenerse concentración

mayor o igual a 50 ppm, serán prohibidos de toda manipulación por parte de personal propio de Statkraft.

- d) En caso se decida dar de baja y reemplazar estos equipos sellados, 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 Instituto Nacional de Calidad (INACAL) u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL.
- e) En la oferta futura del mercado se buscarán empresas especializadas que realicen todo el proceso de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, mencionado en literal a), ello en base al anexo 8 de la Guía de PGAPCB. Ello habilitará al equipo para disposición final en relleno de seguridad.

## **2. Para los equipos contaminados con PCBs**

- Se ha establecido dentro de las bases de los concursos para adquisición (compra) de equipos (transformadores e interruptores) y/o aceites dieléctricos que estos presenten el respectivo certificado que acredite que se encuentran libres de PCB.
- Etiquetar el equipo contaminado con PCB.
- Inspecciones anuales para verificar condiciones de operación/reserva.
- El equipo no será intervenido hasta la fecha de su disposición final que dé como resultado en la toma de decisiones.
- Dar de baja al equipo (fecha límite diciembre 2025).
- Se exigirá al proveedor procedimientos para el retiro del equipo evitando fugas o derrames en todo el proceso.
- Se destinará a las instalaciones del proveedor los dos (2) transformadores contaminados, lo mismo para otros equipos que pudieran mostrar resultados iguales o mayores a 50 ppm (equipos actualmente sellados). Las instalaciones del proveedor deberán contar con condiciones de almacenamiento de equipos con PCB de acuerdo al Anexo N° 5 de la Guía para PGAPCB.
- Statkraft Perú S.A. evaluará en el año 2025 a 2028, en primer lugar, la oferta en el mercado peruano para tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 de la Guía de PGAPCB de aceite contaminado con PCB. Asimismo en segundo lugar, evaluará si los equipos que requieren tratamiento pueden ser reinsertados a operación luego de la descontaminación. De no ser así, la descontaminación será realizada para viabilizar su disposición final en un relleno de seguridad, con una EO-RS.

## **3. Para los equipos libres de PCB**

- a) En caso la empresa opte por dar de baja y reemplazar alguno de los equipos libres de PCB: 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 Instituto Nacional de Calidad (INACAL) u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL.
- b) El personal encargado de mantenimiento utilizará los equipos de protección personal (EPP) cuando se dé la intervención de los equipos, tanto para los equipos libres de PCB como los que tienen presencia permitida de PCB (<50 ppm). El mantenimiento generalmente no implica manipulación de válvulas sino de parte externa de conexión.
- c) 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.
- d) Utilización de insumos nuevos en el trasvase de aceite dieléctrico para evitar contaminación cruzada.
- e) 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 del inventario no han variado a contaminación no permitida.
- f) De igual manera, enfatizar que el mantenimiento de los equipos es correctivo, esto se darán de acuerdo a la eventualidad y no tiene una frecuencia periódica. Por tanto, en el Informe Ambiental Anual se informará de los equipos intervenidos o en su defecto se informará que no hubo intervención de dichos equipos.
- g) Para disposición final de estos equipos, será posible realizarla en un relleno de seguridad, tanto la parte metálica y componentes como el aceite.

## **5. Para los equipos contaminados con presencia permitida**

- a) CH La Oroya no posee equipos con presencia permitida, y para determinar si alguno de los transformadores sellados tuviera concentración permitida de PCB, entonces se registrará según lo señalado en el numeral 1.
- b) No prevemos un escenario donde se genere la contaminación cruzada de un equipo contaminado con PCB nuestro a uno libre de PCB, ello dado que los dos transformadores contaminados con más de 500 ppm de PCB, no serán manipulados mas que para su retiro a tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB; sumado a que se les exigirá a los proveedores de mantenimiento garantías y evidencias para que no efectúen una contaminación cruzada de fuente externas.
- c) En el eventual caso que algún equipo, a pesar de las medidas descritas, cambie su concentración de PCB a concentración permitida (se entiende luego de intervención del aceite de su interior, y prueba colorimétrica y finalmente cromatográfica), entonces

se le procederá a etiquetar y continuar su uso hasta el final de su vida útil, donde debido a la concentración, se le podrá disponer en un relleno de seguridad, tanto carcasa como aceite.

#### **Observación 5:**

**En el ítem 5.3. “Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB” (Registro N° 3213349, folios 32 y 33), el Titular indicó lo siguiente:**

**5.1. En el literal a), indicó que “se propone realizar capacitaciones con frecuencia anual hasta el año 2025” (Folio 32); sin embargo, el Titular no ha considerado el eventual caso en el que, alguno de los equipos sellados sin muestrear o aquellos a los que se tiene impedimentos para acceder a la toma de muestra, constituyan una existencia contaminada con PCB hasta el término de su vida útil y respectiva disposición final o resulte un residuo contaminado con PCB almacenado hasta el año 2028; asimismo, 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: i) considerar las capacitaciones anuales mientras los doce (12) equipos (sellados) y tres (3) equipos a los que no hubo acceso, no hayan sido dispuestos en un relleno de seguridad o eliminados por ser pasibles de contener o estar contaminadas con PCB; y ii) precisar que personal será capacitado y los medios de verificación (grabaciones, lista de asistencia, certificados o constancias de capacitación etc.) de la ejecución de las capacitaciones programadas.**

#### **Información complementaria:**

Se complementa la respuesta, quedando de la siguiente manera:

La capacitación estará dirigido a todo el personal operativo del sistema de generación y transmisión de Statkraft Perú S.A., que tenga dentro de sus actividades la manipulación de equipos que contengan aceites dieléctricos.

Los indicadores de dichas capacitaciones como medios de verificación serán el “Registro de capacitación” y el “Informe de capacitación”. Hasta el 2025 la temática incluirá las acciones a seguir según cada caso (libre, contaminación permitida o contaminación con PCB) de modo que todo personal sabrá cómo actuar de manera segura en cualquier escenario. Es importante señalar que el personal propio no manipulará los equipos que sean dados de baja ni los equipos sellados como medida preventiva, ello también se indicará en las capacitaciones. Los resultados de los equipos actualizarán el inventario y ello será informado mediante los Informes Ambientales Anuales. Posteriormente, de 2025 a 2028, las capacitaciones irán acorde a la temática de PCB que se realice, como por ejemplo las tecnologías para tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB que haya elegido Statkraft en dicho año y posteriores, así como los avances y resultados del tratamiento y eliminación. Posterior al 2028,

debemos señalar que las capacitaciones no caducan, son de carácter permanente, por lo que los temas a abordar serán las medidas de control para adquisición de equipos y aceites nuevos. Por temas de espacio en las tablas del cronograma y presupuesto solamente figuran hasta 2025, pero por lo antes dicho resaltamos que tienen carácter permanente.

**5.4. En el literal c), indicó que: “Para la compra o adquisición de equipos (...) y/o aceite dieléctrico (...), el proveedor deberá presentar certificado(s) donde se indique que se encuentra(n) “Libre de PCB”, el cual debe ser emitido por una entidad debidamente acreditada por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL” (folio 33). Sin embargo, es importante precisar que los certificados que acreditan la condición de “libre de PCB” 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. Por lo tanto, el Titular debe complementar el lineamiento para la adquisición de equipos nuevos “Libre de PCB”, 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.**

#### **Información complementaria:**

Se realiza una modificación relacionada a la alternativa de análisis en un organismo de acreditación internacional:

Se modifica y corrige el apartado c) del ítem 5.3. “Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB” como se muestra a continuación:

#### **c) *Compra de equipos 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 deberá presentar certificado(s) que acredite la condición de “Libre de PCB”, el cual debe estar sustentado con un informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL.*

**5.6. Por último, el Titular no ha definido ni planificado las actividades para el descarte de PCB de sus existencias pendientes de muestreo, quince (15) transformadores; tanto para los tres (3) equipos a los que no se tuvo acceso como para los doce (12) equipos sellados al término de su visa útil; por lo tanto, el Titular debe definir y planificar las actividades para el descarte de PCB de los equipos que no han sido muestreados,**

precisando las acciones a tomar sobre aquellos a los que no se tuvo acceso inicialmente.

**Información complementaria:**

Al respecto, se realizó el monitoreo de dos equipos en el tiempo transcurrido desde la presentación del levantamiento de observaciones a la actualidad (diciembre 2022) quedando de la siguiente forma:

- Doce (14) equipos sellados.
- Ocho (08) equipos con concentración < 2 ppm
- Dos (02) equipos contaminados con concentración > 50 ppm

Por tanto, no quedan equipos factibles de muestreo. Para los equipos sellados se aplicarán las acciones descritas en la observación 4, literal iii) y su correspondiente información complementaria.

**Observación 6:**

En el ítem 5.4 “Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB” (Registro N° 3213349, folios 34 al 39), el Titular señaló lo siguiente:

**6.1. Describió y calculó los indicadores de seguimiento de la Gestión Ambientalmente Racional (GAR) de PCB y las variables que los conforman. Sin embargo, de la revisión del Anexo 01 “Detalles de existencias y residuos inventariados para la identificación de PCB” (folio 155) se verifica que se desconoce el peso de los equipos y aceites dieléctricos en diecinueve (19) de las veintitrés (23) existencias inventariadas, lo que altera notablemente el cálculo de las variables (“peso total de aceite” y “peso de equipos”). Por otro lado, desconocer el peso de los equipos y aceites dieléctricos también alteraría significativamente el cálculo de los indicadores, si los quince (15) equipos no muestreados (12 sellados y 3 a los que no se tuvo acceso) contuvieran una concentración de PCB mayor a 50 ppm; hay que considerar que los indicadores de seguimiento tienen la finalidad de ajustar el cronograma o continuar con el programa establecido. Por lo tanto, el Titular debe recalcular los indicadores y variables que los conforman, estimando el peso de los equipos y aceites dieléctricos de los diecinueve (19) equipos en los que se desconoce estos valores.**

**Información complementaria:**

Se actualizan en función de los análisis realizados:

Indicadores de seguimiento de los avances en el inventario:

- a) Indicador de avance en el descarte de PCB - D (PCB)

$$D(\text{PCB}) = (\text{número de equipos con descarte de PCB} / \# \text{ total de equipos}) * 100$$

- Número de equipos con descarte: 10
- Número total de equipos: 24
- $D(\text{PCB}) = (10/24)*100$

$$\mathbf{D(\text{PCB}) = 41.67 \%}$$

b) Indicador de equipos (sean existencias o residuos) contaminados - C (PCB)n

$$C(\text{PCB})n = (\text{número de equipos con PCB} \geq 50 \text{ ppm} / \# \text{ total de equipos}) * 100$$

- Número de equipos con  $\text{PCB} \geq 50$  ppm: 2
- Número total de equipos: 24
- $C(\text{PCB})n = (2/23)*100$

$$\mathbf{C(\text{PCB})n = 8.696 \%}$$

c) Indicador de peso de equipos contaminados con PCB - C (PCB)kg

$$C(\text{PCB})\text{kg} = (\text{peso de equipos con PCB} \geq 50 \text{ ppm} / \text{peso total de equipos}) * 100$$

- Peso de equipos con  $\text{PCB} \geq 50$  ppm: 500
- Peso total de equipos: 40720
- $C(\text{PCB})\text{kg} = (500/40720)*100$

$$\mathbf{C(\text{PCB})\text{kg} = 1.22 \%}$$

d) Indicador de peso de aceite dieléctrico contaminado con PCB - C (PCB)ac

$$C(\text{PCB})\text{ac} = (\text{peso de aceite con PCB} \geq 50 \text{ ppm} / \text{peso total del aceite}) * 100$$

- Peso de aceite con  $\text{PCB} \geq 50$  ppm: 238
- Peso total del aceite: 10998
- $C(\text{PCB})\text{ac} = (238/10998)*100$

$$\mathbf{C(\text{PCB})\text{ac} = 2.16\%}$$

*Indicadores de seguimiento de los avances en la eliminación:*

a) Indicador de equipos contaminados con PCB eliminados - E (PCB)n

$$E(\text{PCB})n = (\text{número de equipos con PCB eliminados} / \# \text{ total de equipos con PCB}) * 100$$

Se aplicará el presente indicador luego de la evaluación técnico-económica realizada por Statkraft para definir la tecnología más conveniente y viable técnicamente, ya sea para el tratamiento o exportación. La actualización de ello, de darse, figurará en el informe ambiental anual correspondiente. Asimismo, se actualizará de acuerdo a los monitoreos efectuados a los equipos sellados (de encontrarse equipos con concentración de PCB)

- b) Indicador de peso de equipos contaminados con PCB eliminados - E (PCB)kg

$$E \text{ (PCB)kg} = (\text{peso de equipos con PCB eliminados} / \text{peso total de equipos con PCB}) * 100$$

Se aplicará el presente indicador luego de la evaluación técnico-económica realizada por Statkraft para definir la tecnología más conveniente y viable técnicamente, ya sea para el tratamiento o para exportación. Una vez ejecutada la GAR se informará en el informe ambiental anual correspondiente. Asimismo, se actualizará de acuerdo a los monitoreos efectuados a los equipos sellados (de encontrarse equipos con concentración de PCB)

- c) Indicador de peso de aceite dieléctrico contaminado con PCB eliminados - E (PCB)ac

$$E \text{ (PCB)ac} = (\text{peso de aceite con PCB eliminado} / \text{peso total del aceite con PCB}) * 100$$

Se aplicará el presente indicador luego de la evaluación técnico económica realizada por STATKRAFT para definir la tecnología más conveniente y viable técnicamente, ya sea para el tratamiento o para exportación. Una vez ejecutada la GAR se informará en el informe ambiental anual correspondiente. Asimismo, se actualizará de acuerdo a los monitoreos efectuados a los equipos sellados (de encontrarse equipos con concentración de PCB)

**6.2. Precisó que aplicará los indicadores de seguimiento de los avances de eliminación luego de la evaluación técnico-económica para definir la tecnología más conveniente y viable técnicamente. Sin embargo, la finalidad de la aplicación de los indicadores de seguimiento de los avances de eliminación es aportar información para hacer proyecciones y definir las tecnologías de eliminación, así como un cronograma que sustente la eliminación ambientalmente racional de las existencias contaminadas con PCB. Por lo tanto, el Titular debe calcular los indicadores de seguimiento de los avances en la eliminación. Asimismo, para el caso de equipos y aceites con concentración permitida de PCB, al término de su vida útil, se recomienda que estos deben ser dispuestos como “Residuos peligrosos” mediante una Empresa Operadora de Residuos (EO-RS); y en caso se comercialicen, debe ser a través de una Empresa Comercializadora de Residuos (ECRS).**

**En este sentido, el Titular debe precisar si al término de la vida útil o ciclo de vida de los equipos (carcasa) y aceites dieléctricos con presencia permitida de PCB, estos serán dispuestos como residuos peligrosos mediante una EO-RS o serán comercializados a través de una EC-RS.**

**Información complementaria:**

Se hacen algunas precisiones, quedando la respuesta de la siguiente manera:

Respecto a lo mencionado, Statkraft Perú S.A tomará las siguientes acciones:

- Ocho (08) equipos de la CH La Oroya, se encuentran libres de PCB. En el eventual caso que se den de baja, los equipos y sus aceites serán transportados por una empresa autorizada (Empresa Operadora de Residuos) y dispuestos a un relleno de seguridad.
- Para los dos (2) equipos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida, se tiene planeado lo siguiente:
  - Dar de baja al equipo (fecha límite diciembre 2025).
  - Se exigirá al proveedor procedimientos para el retiro del equipo evitando fugas o derrames en todo el proceso.

Considerando que se realizará una evaluación detallada para definir el destino final del equipo, tenemos las siguientes alternativas a implementarse hasta diciembre de 2028:

Tratamiento de equipo con PCB

Exportación de equipo con PCB

- Para el aceite contaminado con PCB, considerando que se realizará una evaluación para definir el destino final del aceite tenemos las siguientes alternativas a implementarse hasta diciembre 2028:
  - Tratamiento de aceite con PCB
  - Exportación de aceite con PCB

De similar forma, cuando se tengan los resultados del muestreo de los catorce (14) equipos no monitoreados (sellados) y además se les dé de baja, estos equipos y sus aceites serán transportados por una empresa autorizada (Empresa Operadora de Residuos Sólidos) y dispuestos a un relleno de seguridad, cuando tengan concentración permitida de PCB menor a 50 ppm. Si tuvieran concentración igual o mayor a 50 ppm, estos equipos se podrán derivar a un proceso de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al 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”. Ello evita movilizaciones previas que aumentarían los riesgos de caídas y derrames, así también se evita implementaciones ó construcciones adicionales no necesarias de áreas de almacenamiento sin certeza de PCB. Asimismo, de ser necesario, se actualizarán los indicadores de seguimiento en los avances de la eliminación para equipos contaminados con PCB en una concentración mayor a la permitida.

Los equipos identificados como libres de PCB o con contaminación con PCB en concentración permitida podrán ser dispuestos en un relleno de seguridad, tanto la parte metálica y componentes como el aceite.

**6.3. Por último, indicó de manera general los principios, procesos y tecnologías que definen la elección de la tecnología de eliminación de PCB; sin embargo, no ha**

precisado cuales son los principios que se tomarán en cuenta y las opciones de procesos y tecnologías sobre las cuales se enmarcara el análisis de la evaluación técnico-económica para la eliminación ambientalmente racional del equipo contaminado con PCB. Por lo tanto, el Titular debe precisar el universo de los principios que tomará en cuenta y enmarcar los procesos y tecnologías sobre las que se realizará el análisis técnico económico para la eliminación ambientalmente racional del equipo contaminado con PCB.

#### **Información complementaria:**

Se hace una precisión, quedando la respuesta del siguiente modo:

Statkraft Perú S.A. evaluará en el año 2025 a 2028, en primer lugar, la oferta en el mercado peruano para tratamiento y eliminación de aceite contaminado con PCB acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 de la Guía de PGAPCB. En segundo lugar, evaluará si los equipos que requieren tratamiento pueden ser reinsertados a operación luego de la descontaminación. De no ser así, la descontaminación será realizada para viabilizar su disposición final en un relleno de seguridad, con una EO-RS.

En base a las experiencias en años anteriores con el Proyecto PCB UNIDO, podría tenerse en el mercado para los años 2025 a 2028 la metodología de decloración. La cual no es una certeza, pero será considerada en primer lugar (sin descartar otras metodologías) debido a los resultados durante el Proyecto mencionado.

### **CRONOGRAMA PRESUPUESTO Y RESPONSABILIDAD**

#### **Observación 7:**

En el ítem 6. “Cronograma, presupuesto y responsables” (Registro N° 3213349, folios 41 al 44), el Titular indicó lo siguiente:

7.1. Conforme a las actividades indicadas en los cuadros “Cronograma de Actividades” (folio 41) y “Presupuesto y Responsables (folio 42), se verifica que el Titular no consideró dentro del cronograma ni del presupuesto, las actividades de almacenamiento y disposición final de los quince (15) equipos no muestreados (posterior Acceda al a su intervención en el primer semestre del año 2025) o de las existencias con presencia permitida de PCB. Por lo tanto, el Titular debe incluir dentro del cronograma y presupuesto la actividad de “almacenamiento de residuos y aceite con presencia de PCB” y la actividad de “disposición final de residuos con presencia de PCB” cuyo plazo máximo será el año 2028, si el muestreo de los quince equipos no muestreados indicara que poseen una concentración superior a 50 ppm de PCB; caso contrario el Titular debe establecer el período de almacenamiento de los residuos y

**aceite dieléctrico contaminados con PCB, asimismo, una fecha para su disposición final.**

### **Información complementaria.**

Al respecto, según lo indicado STATKRAFT no prevé implementar un área de almacenamiento de los equipos catalogados como residuos ya que estos dentro del plazo descrito, hasta diciembre del año 2025, se harán las gestiones para el manejo ambiental que corresponda, no podemos implementar sin tener la certeza de lo que vayamos a obtener.

Es importante mencionar respecto al almacenamiento de los dos (2) transformadores contaminados con PCB por encima de la concentración permitida que, seguirán operando del mismo modo que han venido brindando servicio, ya que no son intervenidos (al contener PCB no presentan problemas de recalentamiento), se encuentran además en un ambiente aislado enrejado, con paredes y techo de concreto, con poza de contención de concreto, por lo que no se considera necesario retirarle del servicio sino hasta el 2025, año en el cual los equipos contaminados con PCB deben ser retirados de operación. Statkraft evaluará la oferta del mercado de ese año para elegir la opción más viable de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 de la Guía de PGAPCB, previo a la disposición final del equipo ó su recuperación para que continúe operando luego de haber reducido la concentración por debajo de los 50 ppm al momento de retirar el equipo contaminado u otro que pudiera sumarse como contaminado con PCB será llevado a instalaciones de un proveedor de servicios de descontaminación autorizado en el Perú, por ello no se prevé zonas de almacenamiento para equipos contaminados con PCB.

Es necesario contar con resultados para determinar el manejo que se requiera en base a la evaluación de riesgo en la toma de decisiones. En referencia a la actualización del cronograma y presupuesto se ampliará el ítem de disposición final indicando una fecha estimada para la disposición final, teniendo en cuenta que la toma de decisiones se realizara en el último trimestre del año 2025 y el presupuesto se obtendrá también para esa fecha, siendo una empresa tercera la que se encargue de realizar el manejo ambiental de los equipos que deban tratarse o disponerse según sea el caso.

Para el área de operación de los dos (2) transformadores contaminados con PCB por encima de la concentración permitida: En base al anexo N° 5 de la Guía para PGAPCB, si bien es cierto está referido para equipos como existencias o residuos que sean destinados a un almacenamiento separado de las áreas de operación, algunas de estas medidas pueden ser de aplicación para los dos (2) transformadores contaminados con PCB por encima de la concentración permitida, las cuales son:

- Los dos (2) equipos se encuentran en servicio en un área techada, con paredes de concreto y puerta de estructura de metal con malla metálica. Ambos transformadores serán etiquetados de acuerdo a su concentración de PCB.

- Será prohibida la manipulación de estos equipos por parte del personal de Statkraft, ya que la manipulación al momento de su retiro será por un tercero especializado acorde a la concentración de PCB.
- Adicional al sistema de contención existente, y para prevenir algún goteo o fuga pequeña relacionado a los dos (2) equipos contaminados con PCB, se les colocará una bandeja antiderrame a cada uno debajo de las válvulas de toma de muestra.
- Recibirán una inspección anual visual de parte de los operadores.
- En el escenario poco probable de una fuga de aceite que exceda la capacidad de la bandeja, el aceite será contenido por el sistema de contención existente. Este escenario lo consideramos muy poco probable debido a que los transformadores son herméticos y no serán manipulados para movilización. Un escenario de derrame podría darse solo en el caso de un fenómeno extraordinario, como por ejemplo un sismo de gran intensidad.
- La ubicación actual representa la mejor ubicación para los dos (2) equipos en servicio, por estar alejado de cuerpos de agua (descarga de agua turbinada), almacenes y oficinas.
- Contar con sistema de protección contra incendio (extintor para fuego eléctrico).

**7.2. En el Cuadro “Cronograma de Actividades” (folio 41), presentó las actividades del PGAPCB, y en el Cuadro “Presupuesto y Responsables (folio 42), 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.**

**Información complementaria:**

Se realiza la aclaración de la respuesta, quedando de la siguiente manera:

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 nuestra 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 Instituto Nacional de Calidad (INACAL) u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL. 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 de acuerdo a lo señalado en nuestro cronograma y presupuesto.

**7.3. Se presentó un cronograma adicional para el muestreo y análisis para los equipos inventariados que no pudieron ser monitoreados (folio 43); sin embargo, el Titular indicó que es el “Cronograma de los equipos inventariados, pero que no pudieron ser monitoreados (equipos sellados)” (subrayado agregado); por lo que, no queda claro el alcance del cronograma, si este solo aplica para los equipos sellados o están incluidos los equipos a los que no se pudo tener acceso, además 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 todas las actividades que se realizarán; también, debe contener el presupuesto y responsables por cada actividad. Por lo tanto, el Titular debe precisar el alcance del cronograma, si este corresponde a los equipos sellados y a los que no se tuvo acceso o, de ser el caso, incluir dentro del cronograma y presupuesto las actividades de gestión de los equipos a los que no se tuvo acceso; asimismo, debe presentar el presupuesto asignado para el muestreo y análisis luego de su vida útil para los quince (15) equipos no muestreados (12 equipos sellados y 3 a los que no se tuvo acceso) e incluir esta actividad dentro del cronograma de su PGAPCB.**

**Información complementaria:**

A continuación, se presenta el cronograma y presupuesto integrados respectivamente y que toma en cuenta las actualizaciones de la presente información complementaria:

**TABLA 06. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

	2021				2022				2023				2024				2025				2026-2028							
	1T	2T	3T	4T	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. (equipos sellados)																			■	■								
1.4.3. Toma de muestra, resultados de los informes de ensayo, actualización del inventario. (equipos en las que no hubo acceso)								■	■																			
<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 (de aplicar)																												
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				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Realizar la eliminación ambientalmente racional de PCB en existencias y residuos</b>																												
3.1. Revisión de los resultados del inventario																				■	■							
3.2. Evaluación de la mejor tecnología disponible en el mercado													■	■	■	■	■	■	■	■								
3.3. Diseño de la estrategia de eliminación													■	■	■	■	■	■	■	■								
3.4. Equipos con contaminación con PCB se ponen fuera de servicio y dan de baja																	■	■	■	■								

**TABLA 06. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

	2021				2022				2023				2024				2025				2026-2028			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T																
3.5 Equipos con contaminación con PCB se retiran para tratamiento y eliminación																								
3.6 Se realiza tratamiento y eliminación de los equipos contaminados hasta diciembre 2028.																								
<b>Actualizar periódicamente el inventario de PCB</b>																								
4.1. 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>																								
<b>Disposición final (Los que se gestionaran de acuerdo a la concentración obtenida)</b>																								

\* 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 capacitaciones y 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.

TABLA 07. PRESUPUESTO	Responsables	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2028
		S/					
<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	Gerencia de Operaciones	2,000.00	-	-	-	-	-
1.2. Identificación de existencias y residuos contaminados	Gerencia de Operaciones	2,000.00	-	-	-	-	-
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.	Gerencia de Operaciones / Jefatura de Gestión Ambiental	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	-
1.4. Muestreo y análisis de equipos inventariados, pero que no pudieron ser monitoreados	Gerencia de Operaciones / Jefatura de Gestión Ambiental						
1.4.1. Análisis caso por caso, baja del activo		-	-	-	3,000.00	3,000.00	-
1.4.2. Toma de muestra, resultados de los informes de ensayo, actualización del inventario (equipos sellados).		-	-	-	2,000.00 *	2,000.00 *	-
1.4.3. Toma de muestra, resultados de los informes de ensayo, actualización del inventario (equipos en las que no hubo acceso).		-	1,000.00	-	-	-	-
<b>Realizar un manejo ambientalmente racional de las existencias y residuos con PCB</b>							

TABLA 07. PRESUPUESTO		Responsables		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2028
		S/							
2.1. Capacitación de los trabajadores en manejo de existencias y residuos con PCB	Jefatura de Gestión Ambiental	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	-
2.2. Implementación de medidas de prevención de riesgos de exposición ocupacional y contaminación del ambiente	Jefatura de Gestión Ambiental	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	-
2.2.1. Mantenimiento		**	**	**	**	**	**	**	
2.2.2. Etiquetado		-	-	4,500.00	*	2,000.00	-	-	
2.3. Implementación de medidas para contar con equipos libres de PCB***	Jefatura de Gestión Ambiental	1,000.00	-	-	-	-	-	-	-
2.4. Adopción de medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento	Jefatura de Gestión Ambiental	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
<b>Realizar un manejo ambientalmente racional de las existencias y residuos con PCB</b>									
3.1. Revisión de los resultados del inventario	Gerencia de Operaciones/Jefatura de Gestión Ambiental	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2. Evaluación de la mejor tecnología disponible en el mercado (ya sea para el tratamiento o exportación)	Comité de Gerentes	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3. Diseño de la estrategia de tratamiento o exportación	Gerencia de Operaciones/Jefatura de Gestión Ambiental	-	-	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	-
3.4. Equipo con contaminación con PCB se pone fuera de servicio y da de baja	Gerencia de Operaciones/Jefatura de Gestión Ambiental	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5. Equipo con contaminación con PCB se retira para descontaminación o exportación	Gerencia de Operaciones/Jefatura de Gestión Ambiental	-	-	-	-	-	10,000.00	-	-
3.6. Tratamiento y eliminación de los equipos contaminados hasta diciembre 2028.	Gerencia de Operaciones/Jefatura de Gestión Ambiental	-	-	-	-	-	-	-	100,000.00****
<b>Actualizar periódicamente el inventario de PCB</b>									
4.1. Actualización del inventario de PCB solo en caso se retire/renueve/reemplace equipos del inventario del presente PGAPCB.	Gerencia de Operaciones / Jefatura de Gestión Ambiental	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	3,000.00
<b>Ejecución del Plan de Contingencias</b>	Jefatura de Gestión Ambiental	1,500.00 **	1,500.00 **	1,500.00 **	1,500.00 **	1,500.00 **	1,500.00 **	1,500.00 **	1,500.00 **

TABLA 07. PRESUPUESTO		2021	2022	2023	2024	2025	2026-2028
	Responsables	S/					
Disposición final (Los que se gestionaran de acuerdo a la concentración obtenida)	Gerencia de Operaciones / Jefatura de Gestión Ambiental	-	-	-	-	30,000.00***	-
<b>SUBTOTAL</b>		29,500.00	25,500.00	34,000.00	32,500.00	74,500.00	107,500.00
<b>TOTAL</b>		303,500.00					

\* El costo puede variar, de acuerdo a las condiciones técnicas o comerciales que se susciten el año del muestreo.

\*\* El costo es variable, en función del número de mantenimientos correctivos realizados y los costos variables de los servicios, así como el costo de aplicación del plan de contingencias. Los costos de mantenimiento ya están asumidos por el sector responsable de dicho mantenimiento.

\*\*\* El costo de los años posteriores se considera incluido en las remuneraciones del personal ya existente a cargo de la gestión ambiental, de compras y de operación.

\*\*\*\* El costo de disposición final es muy variable, depende si es necesario aplicar un tratamiento previo a la eliminación ambientalmente racional.

## **PLAN DE CONTINGENCIAS**

### **Observación 8:**

En el ítem 7 “Plan de Contingencias” (Registro N° 3213349, folios 45 al 47), el Titular presentó información referente a las medidas y/o acciones para manejar derrames o fugas; no obstante, no precisó si se registrará el incidente y 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, existe un (1) equipos con aceite dieléctrico que contienen PCB y quince (15) equipos sin muestrear; asimismo, 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 el registro del incidente en una formato de reporte específico y 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, F3, PCB, etc.) de control más representativos del aceite dieléctrico derramado sobre el suelo, considerando aplicar las normas de comparación nacional (ECA suelo vigente).

### **Información complementaria:**

Se hace una corrección respecto al ítem “Muestreo de calidad de suelo después de la ocurrencia de un derrame” del Plan de Contingencias, quedando de la siguiente manera:

### **7. PLAN DE CONTINGENCIAS**

*Se propone que ante cualquier contingencia se pueda tomar en consideración los siguientes aspectos:*

- *La determinación de todos los peligros, riesgos y casos de accidentes probables.*
- *La identificación de las normas aplicables para hacer frente a situaciones de emergencia.*
- *La capacitación del personal en las actividades necesarias para hacer frente a situaciones de emergencia.*
- *La notificación a la Compañía Peruana de Bomberos, Policía Nacional del Perú y otros organismos gubernamentales encargados de hacer frente a situaciones de emergencia que no pueden ser controladas por medios propios de Statkraft.*
- *La instalación de medidas de mitigación, elementos de contención de incendios tales como extintores, kit antiderrames, alarmas contra incendios y/o muros cortafuegos.*
- *La instalación de sistemas de comunicación para situaciones de emergencia, como señales que indiquen salidas de emergencia, números de teléfono, lugares de alarma e instrucciones escritas con árbol de decisiones para hacer frente a situaciones de emergencia.*
- *La instalación y el mantenimiento de equipos y herramientas para situaciones de emergencia, que contengan absorbentes, equipos de protección personal, extintores portátiles de incendios y equipos de primeros auxilios.*

### **Medidas y/o acciones para manejar derrames o fugas**

- Cercar la zona e impedir el acceso a toda persona ajena a las tareas.
- Identificar y aislar los derrames de los cuerpos de agua en la zona de operaciones. Se puede utilizar mangas de material absorbente u otros elementos con este fin (aserrín, cal, arena, otros).
- Proveer el kit antiderrame (palas, bolsas de recolección, cilindros para recolección de líquidos, esponjas o paños absorbentes, guantes descartables de nitrilo y demás EPP).
- Se puede utilizar mangas de material absorbente u otros elementos con este fin (aserrín, cal, arena, otros).
- Cilindros de residuos peligrosos de la central hidroeléctrica para almacenamiento de residuos peligrosos resultantes de un derrame.

### **Muestreo de calidad de suelo después de la ocurrencia de un derrame**

- Luego de la ocurrencia de un derrame de aceite dieléctrico sobre superficies descubiertas (suelo natural) y la ejecución de las medidas de manejo y atención a este evento. STATKRAFT se compromete a realizar un muestreo de calidad de suelos en función a la magnitud del evento, considerando los parámetros de acuerdo a los Estándares de Calidad de Suelo (ECA) que se mencionan a continuación:  
Hidrocarburos de petróleo (F1, F2 y F3).  
Compuestos Organoclorados (PCB).
- Para derrames que han quedado contenidos en los sistemas de contención o sobre suelos de cemento (no natural), luego de la limpieza y retiro del material absorbente contaminado, no se considera necesario la ejecución de un análisis de calidad de suelo, toda vez que el material peligroso no ha tenido contacto con el suelo, y de carecer de presencia de PCB estos aceites no implican retirar parte de la superficie de cemento.

### **Elementos de intervención ante incendios**

Contar con los siguientes elementos para el manejo de contingencias:

- Extintores manuales clase BC o ABC en cantidad suficiente de acuerdo al riesgo que se establezca en las instalaciones u operaciones que sean realizadas.
- Cilindros con tapa hermética para acumular los residuos sólidos que sean generados.
- Cilindros de residuos peligrosos de lo resultante en un eventual amago o incendio.
- Equipo de protección para los trabajadores.

### **Equipos de protección personal (EPP)**

El personal que intervenga los equipos, a pesar de que no se tienen equipos contaminados con PCB, deberá contar con sus respectivos seguros vigentes contra todo tipo de accidentes laborales y de salud inherente, así como los equipos de protección personal adecuados para la tarea:

- Traje Tyvek.
- Guantes dieléctricos, de acuerdo a los voltajes presentes en la subestación.
- Anteojos de seguridad.

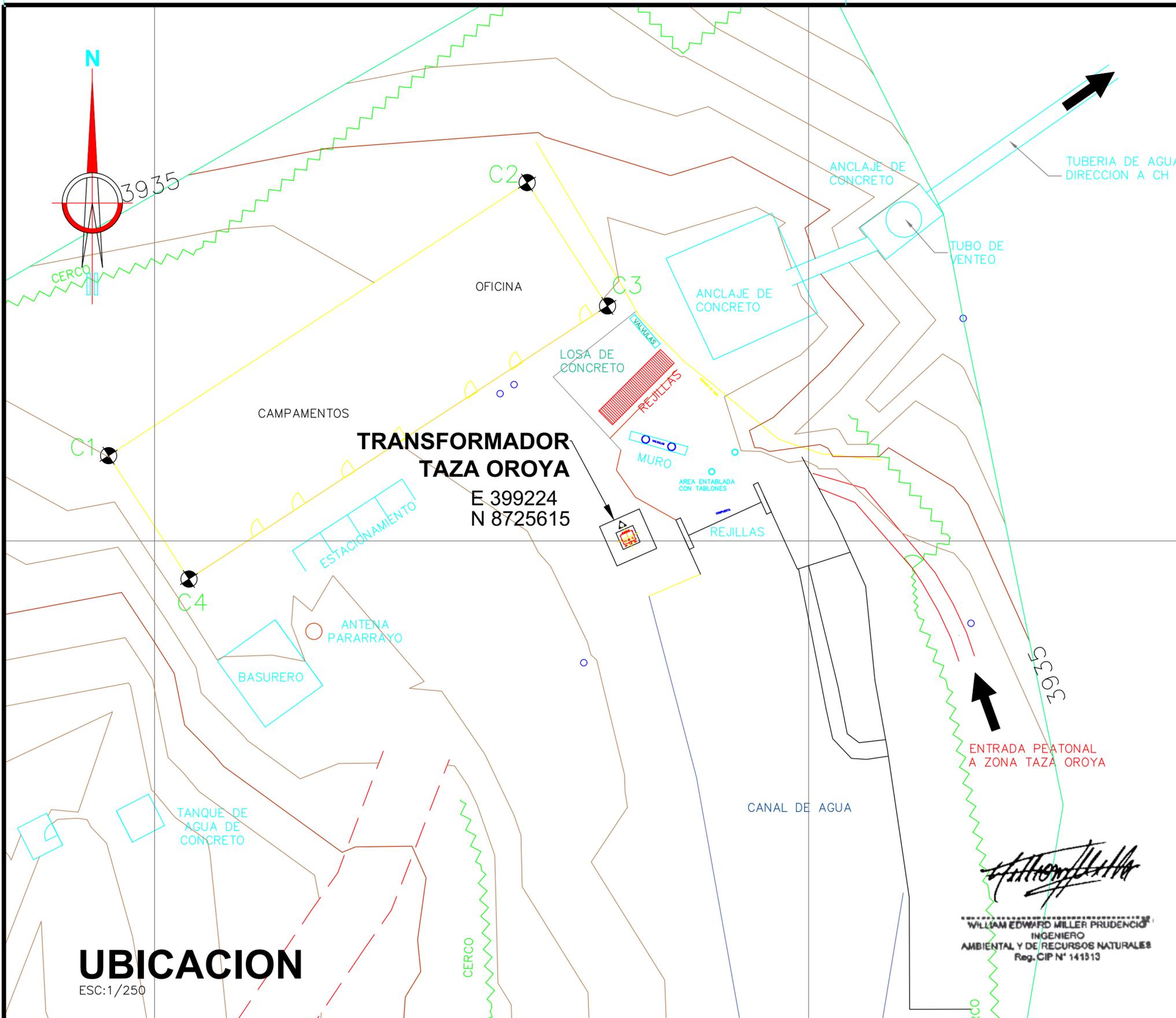
- *Guantes de nitrilo (descartables).*
- *Máscara.*
- *Casco dieléctrico.*
- *Detector de tensión adherido al casco.*
- *Zapatos de seguridad dieléctricos.*

*Se sugiere que el personal de terceros cuente con un vehículo debidamente equipado con camilla, extintor, etc.*

# ANEXOS

**ANEXO 01**  
**PLANO DE UBICACIÓN CH OROYA**  
**PLANO DE UBICACIÓN TAZA OROYA**





TRANSFORMADOR TAZA OROYA 50 Kva	
Marca	: Delcrosa
N° de serie	: 161014T1
Relación de transformación	: 2520 / 380
Potencia	: 50 Kva
Amperaje	: 12 / 72.5 A
Año	: 1993
Tipo	: TECD3065
Modelo	: Trifásico
Grupo conexión	: Dyn11

CAMPAMENTOS CUADRO DE VÉRTICES COORDENADAS U.T.M. (WGS-84)			
VÉRTICES	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)
C1	399197	8725625	3936
C2	399223	8725642	3936
C3	399228	8725634	3936
C4	399202	8725618	3936

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CAMPAMENTOS
	CARRETERA
	CERCO
	POSTE
	ANTENA PARARRAYO
	TRANSFORMADOR 50 Kva

# UBICACION

ESC: 1/250

REV.:	DIS.:	DIB.:
APROB.:	FECHA:	
DIS.:	.....	
CONST.:	.....	



TAZA OROYA  
Delcrosa - N° de serie : 161014T1  
TRANSFORMADOR TAZA OROYA 50 Kva  
UBICACION

Plano No.	<b>U-01</b>	
Fecha :	31/05/23	Rev.
Esc. :	INDICADA	

**ANEXO 02  
BASE DE DATOS**



## **INVENTARIO DE PCB**



**ANEXO 03  
PANEL FOTOGRÁFICO**

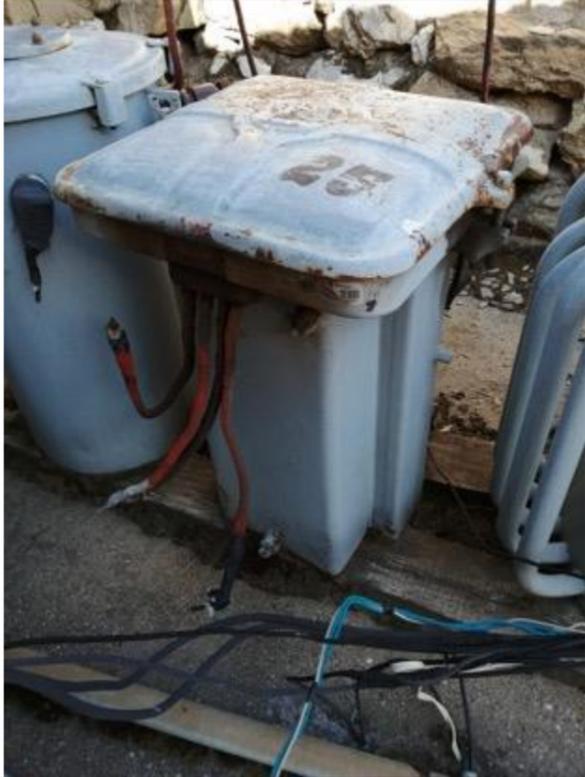
**Anexo 4. Registro fotográfico**

<b>Equipo:</b>	Transformador	<b>Marca:</b>	ABB	<b>Serie:</b>	760055-01
<b>Ubicación:</b>	C.H. Oroya	<b>TAG/S.E:</b>	Transformador - 4 MVA, 50/2.4 KV, 3Ø		
					
<p><b>Fecha :</b> 16/08/2021  <b>Imagen 1 :</b> Muestra tomada  <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400227 N8726456</p>					

<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> MIRON	<b>Serie:</b> 37593	<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> GENERAL ELECTRIC	<b>Serie:</b> 2630083
<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya	<b>TAG/S.E:</b> Transformador - 9 MVA, 48/2.4 KV, 3Ø		<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya	<b>TAG/S.E:</b> TD SSAA-CH	
					
<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 2 :</b> Muestra tomada <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400227 N8726456			<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 3 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400227 N8726456		

Equipo:	Transformador	Marca:	S/P	Serie:	Ref. TNF-1798	Equipo:	Transformador	Marca:	S/P	Serie:	Ref. TNF-1797
Ubicación:	C.H. Oroya	TAG/S.E.:	TD SSAA-CH	Ubicación:	C.H. Oroya	TAG/S.E.:	TD SSAA-CH				
											
<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 4 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400227 N8726456				<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 5 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400227 N8726456							

<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> S/P	<b>Serie:</b> Ref. TNF-1796	<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> BBICT	<b>Serie:</b> L-120693
<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya	<b>TAG/S.E.:</b> TR Serv. Aux. CH		<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya	<b>TAG/S.E.:</b> TD SSAA-OF - 2.4/0.22 KV	
					
<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 6 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400227 N8726456			<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 7 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400257 N8726367		

<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> WESTINGHOUSE	<b>Serie:</b> 1887330	<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> ESCO	<b>Serie:</b> 7437004
<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya	<b>TAG/S.E:</b> TD SSAA-OF - 2.4/0.22 KV		<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya	<b>TAG/S.E:</b> TD SSAA-OF - 2.4/0.22 KV	
					
<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 8 :</b> Muestra tomada <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400257 N8726367			<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 9 :</b> Muestra tomada <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400257 N8726367		

<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> ABB	<b>Serie:</b> 133702	<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> EISLER	<b>Serie:</b> S34658 L
<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya Amachay	<b>TAG/S.E:</b> TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV		<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya Amachay	<b>TAG/S.E:</b> TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	
					
<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 10 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400124 N8726566			<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 11 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400183 N8726506		

<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> GENERAL ELECTRIC	<b>Serie:</b> C429689	<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> DELCROSA	<b>Serie:</b> 120878 T2
<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya Amachay		<b>TAG/S.E.:</b> TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya Amachay		<b>TAG/S.E.:</b> TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV
					
<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 12 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400143 N8726601			<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 13 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400113 N8726652		

<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> ABB	<b>Serie:</b> INV-TD-CAORO-02	<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> ABB	<b>Serie:</b> INV-TD-CAORO-03
<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya Amachay		<b>TAG/S.E.:</b> TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV	<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya Amachay		<b>TAG/S.E.:</b> TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV
					
<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 14 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0439994 N8726680			<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 15 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0439994 N8726680		

<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> ABB	<b>Serie:</b> INV-TD-CAORO-01	<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> DELCROSA	<b>Serie:</b> 103878 T2
<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya Amachay	<b>TAG/S.E:</b> TD Amachay Campamentos - 2.4/0.22 KV		<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya Amachay	<b>TAG/S.E:</b> TD Amachay comedor - 2.4/0.22 KV, Monofasico	
					
<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 16 :</b> No se tomó muestra (Equipo sellado) <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400007 N8726658			<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 17 :</b> Muestra tomada <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400092 N8726687		

<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> DELCROSA	<b>Serie:</b> 103878 T1	<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> DELCROSA	<b>Serie:</b> 103878 T5
<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya Amachay	<b>TAG/S.E.:</b> TD Amachay comedor - 2.4/0.22 KV, Monofasico		<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya Amachay	<b>TAG/S.E.:</b> TD Amachay comedor - 2.4/0.22 KV, Monofasico	
					
<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 18 :</b> Muestra tomada <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400092 N8726687			<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 19 :</b> Muestra tomada <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400092 N8726687		

<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> ALSTHOM	<b>Serie:</b> P25343C01	<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> ALSTHOM	<b>Serie:</b> P25343C02
<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya		<b>TAG/S.E:</b> TD SSAA-CC - 2.4/0.22 KV, Trifasico	<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya		<b>TAG/S.E:</b> TD SSAA-CC - 2.4/0.22 KV, Trifasico
					
<b>Fecha :</b> 16/08/2021 <b>Imagen 20 :</b> Muestra tomada <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400319 N8726393			<b>Fecha :</b> 27/12/2022 <b>Imagen 21 :</b> Muestra tomada. <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400319 N8726393		

<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> ABB	<b>Serie:</b> L-136763	<b>Equipo:</b> Transformador	<b>Marca:</b> ABB	<b>Serie:</b> L-136762
<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya	<b>TAG/S.E.:</b> TD SSAA-Almacén		<b>Ubicación:</b> C.H. Oroya	<b>TAG/S.E.:</b> TD SSAA-Almacén	
					
<b>Fecha :</b> 27/12/2022 <b>Imagen 22 :</b> No se tomó muestra, equipo sellado <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400360 N8726390			<b>Fecha :</b> 27/12/2022 <b>Imagen 23 :</b> No se tomó muestra, equipo sellado <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E0400360 N8726390		

<b>Equipo:</b>	Transformador	<b>Marca:</b>	DELCROSA	<b>Serie:</b>	161014 T1
<b>Ubicación:</b>	C.H. Oroya		<b>TAG/S.E:</b>	Tasa Oroya	
					
<p style="text-align: right;"> <b>Fecha :</b> 27/12/2022  <b>Imagen 038 :</b> Muestra tomada  <b>Coordenadas UTM WGS 84 :</b> E399224  N8725615 </p>					

## **ANEXO 04**

### **CADENA DE CUSTODIA**



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



FECHA: 04/09/2021

SGS Oil, Gas and Chemicals  
Av. Elmer Faucett  
3348, Callao 1  
Perú  
PO Box 27-0125  
t (51-1) 517 1900  
f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

STATKRAFT PERU S.A.  
AV. FELIPE PARDO Y ALIAGA NRO. 652 INT. 203 URB.  
SANTA CRUZ

Informe de Ensayo: AT2100791.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	2918-136	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	C.H. OROYA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Transformador (Ac Dieléctrico)
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	162384293
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	SGS
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	26/08/2021
MUESTREADO :	16/08/2021	COMPLETADO :	04/09/2021
ANALIZADO :	04/09/2021	CANTIDAD:	100 ML
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	FRASCO VIDRIO AMBAR		
COMENTARIO MUESTRA :	TIPO TRANSF.: TR / MARCA EQUIPO: ABB / SERIE: 760055-01		

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO	UNITS
Contenido de PCB's	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1242 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1254 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1260 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

#: "<Resultado", Menor al Límite de cuantificación y/o está por debajo del mínimo valor del rango de Trabajo del método/">Resultado", Mayor al máximo valor del rango de trabajo del método.

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

0409202110510000053683

Página 1 / 1

OGC-ES\_REPORT\_NLOGO\_DSS-2012-05-05-V48

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348, Callao 1, Perú, PO Box 27-0125 t (51-1) 517 1900 f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

Miembro del Grupo SGS



## Comentario Técnico del Informe de Ensayo

**AT2100791.001**

### 1.- CONTENIDO DE PCB'S (ASTM D 4059)

De acuerdo a la Norma ASTM D 3487- 16, que aprueba las especificaciones de la MUESTRA, el producto de aceite dielectrico se encuentra DENTRO de especificación en el parámetro de PCB's: (No Detectable: < 1 ppm).

---

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



FECHA: 04/09/2021

SGS Oil, Gas and Chemicals  
Av. Elmer Faucett  
3348, Callao 1  
Perú  
PO Box 27-0125  
t (51-1) 517 1900  
f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

STATKRAFT PERU S.A.  
AV. FELIPE PARDO Y ALIAGA NRO. 652 INT. 203 URB.  
SANTA CRUZ

Informe de Ensayo: AT2100792.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	2918-137	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	C.H. OROYA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Transformador (Ac Dieléctrico)
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	162384294
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	SGS
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	21/08/2021
MUESTREADO :	16/08/2021	COMPLETADO :	04/09/2021
ANALIZADO :	04/09/2021	CANTIDAD:	100 ML
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	FRASCO VIDRIO AMBAR		
COMENTARIO MUESTRA :	TIPO TRANSF.: TR / MARCA EQUIPO: MIRON / SERIE: 37593		

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO	UNITS
Contenido de PCB's	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1242 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1254 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1260 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

#: "<Resultado", Menor al Límite de cuantificación y/o está por debajo del mínimo valor del rango de Trabajo del método/">Resultado", Mayor al máximo valor del rango de trabajo del método.

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

0409202110520000053685

Página 1 / 1

OGC-ES\_REPORT\_NLOGO\_DSS-2012-05-05-V48

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348, Callao 1, Perú, PO Box 27-0125 t (51-1) 517 1900 f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

Miembro del Grupo SGS



## Comentario Técnico del Informe de Ensayo

AT2100792.001

### 1.- CONTENIDO DE PCB'S (ASTM D 4059)

De acuerdo a la Norma ASTM D 3487- 16, que aprueba las especificaciones de la MUESTRA, el producto de aceite dielectrico se encuentra DENTRO de especificación en el parámetro de PCB's: (No Detectable: < 1 ppm).

---

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



FECHA: 04/09/2021

SGS Oil, Gas and Chemicals  
Av. Elmer Faucett  
3348, Callao 1  
Perú  
PO Box 27-0125  
t (51-1) 517 1900  
f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

STATKRAFT PERU S.A.  
AV. FELIPE PARDO Y ALIAGA NRO. 652 INT. 203 URB.  
SANTA CRUZ

Informe de Ensayo: AT2100794.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	2918-139	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	C.H. OROYA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Transformador (Ac Dieléctrico)
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	162384296
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	SGS
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	21/08/2021
MUESTREADO :	16/08/2021	COMPLETADO :	04/09/2021
ANALIZADO :	04/09/2021	CANTIDAD:	100 ML
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	FRASCO VIDRIO AMBAR		
COMENTARIO MUESTRA :	TIPO TRANSF.: TR SERV. AUX. OF STANBY / MARCA EQUIPO: ESCO / SERIE: 1437004		

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO	UNITS
Contenido de PCB's	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1	ppm #
Contenido de Aroclor 1242 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1	ppm #
Contenido de Aroclor 1254 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1	ppm #
Contenido de Aroclor 1260 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1	ppm #

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

#: "<Resultado", Menor al Límite de cuantificación y/o está por debajo del mínimo valor del rango de Trabajo del método/">Resultado", Mayor al máximo valor del rango de trabajo del método.

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

0409202110550000053688

Página 1 / 1

OGC-ES\_REPORT\_NLOGO\_DSS-2012-05-05-V48

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348, Callao 1, Perú, PO Box 27-0125 t (51-1) 517 1900 f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

Miembro del Grupo SGS



## Comentario Técnico del Informe de Ensayo

**AT2100794.001**

### 1.- CONTENIDO DE PCB'S (ASTM D 4059)

De acuerdo a la Norma ASTM D 3487- 16, que aprueba las especificaciones de la MUESTRA, el producto de aceite dielectrico se encuentra DENTRO de especificación en el parámetro de PCB's: (No Detectable: < 1 ppm).

---

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



FECHA: 04/09/2021

SGS Oil, Gas and Chemicals  
Av. Elmer Faucett  
3348, Callao 1  
Perú  
PO Box 27-0125  
t (51-1) 517 1900  
f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

STATKRAFT PERU S.A.  
AV. FELIPE PARDO Y ALIAGA NRO. 652 INT. 203 URB.  
SANTA CRUZ

Informe de Ensayo: AT2100793.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	2918-138	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	C.H. OROYA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Transformador (Ac Dieléctrico)
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	162384295
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	SGS
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	21/08/2021
MUESTREADO :	16/08/2021	COMPLETADO :	04/09/2021
ANALIZADO :	04/09/2021	CANTIDAD:	100 ML
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	FRASCO VIDRIO AMBAR	COMENTARIO MUESTRA : TIPO TRANSF.: TR SERV. AUX. OF STANBY / MARCA EQUIPO: WESTINGHOUSE / SERIE: 1887330	

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO	UNITS
Contenido de PCB's	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1242 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1254 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1260 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

#: "<Resultado", Menor al Límite de cuantificación y/o está por debajo del mínimo valor del rango de Trabajo del método/">Resultado", Mayor al máximo valor del rango de trabajo del método.

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

0409202110540000053687

Página 1 / 1

OGC-ES\_REPORT\_NLOGO\_DSS-2012-05-05-V48

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348, Callao 1, Perú, PO Box 27-0125 t (51-1) 517 1900 f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

Miembro del Grupo SGS



## Comentario Técnico del Informe de Ensayo

**AT2100793.001**

### 1.- CONTENIDO DE PCB'S (ASTM D 4059)

De acuerdo a la Norma ASTM D 3487- 16, que aprueba las especificaciones de la MUESTRA, el producto de aceite dielectrico se encuentra DENTRO de especificación en el parámetro de PCB's: (No Detectable: < 1 ppm).

---

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



FECHA: 30/08/2021

SGS Oil, Gas and Chemicals  
Av. Elmer Faucett  
3348, Callao 1  
Perú  
PO Box 27-0125  
t (51-1) 517 1900  
f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

STATKRAFT PERU S.A.  
AV. FELIPE PARDO Y ALIAGA NRO. 652 INT. 203 URB.  
SANTA CRUZ

Informe de Ensayo: AT2100795.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	2918-140	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	C.H. OROYA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Transformador (Ac Dieléctrico)
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	162384297
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	SGS
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	21/08/2021
MUESTREADO :	16/08/2021	COMPLETADO :	27/08/2021
ANALIZADO :	27/08/2021	CANTIDAD:	100 ML
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	FRASCO VIDRIO AMBAR		
COMENTARIO MUESTRA :	TIPO TRANSF.: TR AMACHAY COMEDOR / MARCA EQUIPO: DELCROSA / SERIE: 103878 T2		

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO	UNITS
Contenido de PCB's	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1242 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1254 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1260 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

#: "<Resultado", Menor al Límite de cuantificación y/o está por debajo del mínimo valor del rango de Trabajo del método/">Resultado", Mayor al máximo valor del rango de trabajo del método.

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

3008202111240000053274

Página 1 / 1

OGC-ES\_REPORT\_NLOGO\_DSS-2012-05-05-V48

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348, Callao 1, Perú, PO Box 27-0125 t (51-1) 517 1900 f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

Miembro del Grupo SGS



## Comentario Técnico del Informe de Ensayo

**AT2100795.001**

### 1.- CONTENIDO DE PCB'S (ASTM D 4059)

De acuerdo a la Norma ASTM D 3487- 16, que aprueba las especificaciones de la MUESTRA, el producto de aceite dielectrico se encuentra DENTRO de especificación en el parámetro de PCB's: (No Detectable: < 1 ppm).

---

*FIRMA AUTORIZADA*

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



FECHA: 30/08/2021

SGS Oil, Gas and Chemicals  
Av. Elmer Faucett  
3348, Callao 1  
Perú  
PO Box 27-0125  
t (51-1) 517 1900  
f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

STATKRAFT PERU S.A.  
AV. FELIPE PARDO Y ALIAGA NRO. 652 INT. 203 URB.  
SANTA CRUZ

Informe de Ensayo: AT2100796.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	2918-141	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	C.H. OROYA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Transformador (Ac Dieléctrico)
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	162384298
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	SGS
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	21/08/2021
MUESTREADO :	16/08/2021	COMPLETADO :	27/08/2021
ANALIZADO :	27/08/2021	CANTIDAD:	100 ML
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	FRASCO VIDRIO AMBAR		
COMENTARIO MUESTRA :	TIPO TRANSF.: TR AMACHAY COMEDOR / MARCA EQUIPO: DELCROSA / SERIE: 103878 T1		

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO	UNITS
Contenido de PCB's	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1242 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1254 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1260 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

#: "<Resultado", Menor al Límite de cuantificación y/o está por debajo del mínimo valor del rango de Trabajo del método/">Resultado", Mayor al máximo valor del rango de trabajo del método.

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

3008202111250000053275

Página 1 / 1

OGC-ES\_REPORT\_NLOGO\_DSS-2012-05-05-V48

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348, Callao 1, Perú, PO Box 27-0125 t (51-1) 517 1900 f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

Miembro del Grupo SGS



## Comentario Técnico del Informe de Ensayo

**AT2100796.001**

### 1.- CONTENIDO DE PCB'S (ASTM D 4059)

De acuerdo a la Norma ASTM D 3487- 16, que aprueba las especificaciones de la MUESTRA, el producto de aceite dielectrico se encuentra DENTRO de especificación en el parámetro de PCB's: (No Detectable: < 1 ppm).

---

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



FECHA: 06/09/2021

SGS Oil, Gas and Chemicals  
Av. Elmer Faucett  
3348, Callao 1  
Perú  
PO Box 27-0125  
t (51-1) 517 1900  
f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

STATKRAFT PERU S.A.  
AV. FELIPE PARDO Y ALIAGA NRO. 652 INT. 203 URB.  
SANTA CRUZ

Informe de Ensayo: AT2100798.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	2918-143	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	C.H. OROYA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Transformador (Ac Dieléctrico)
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	162384300
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	SGS
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	21/08/2021
MUESTREADO :	16/08/2021	COMPLETADO :	06/09/2021
ANALIZADO :	06/09/2021	CANTIDAD:	100 ML
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	FRASCO VIDRIO AMBAR		
COMENTARIO MUESTRA :	TIPO TRANSF.: TR SERV. AUX. CC / MARCA EQUIPO: ALSTHOM / SERIE: P25343C01		

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO	UNITS
Contenido de PCB's	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	>500 ppm	#
Contenido de Aroclor 1242 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	210 ppm	
Contenido de Aroclor 1254 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	>500 ppm	#
Contenido de Aroclor 1260 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	>500 ppm	#

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

#: "<Resultado", Menor al Límite de cuantificación y/o está por debajo del mínimo valor del rango de Trabajo del método/">Resultado", Mayor al máximo valor del rango de trabajo del método.

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

0609202112570000053873

Página 1 / 1

OGC-ES\_REPORT\_NLOGO\_DSS-2012-05-05-V48

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348, Callao 1, Perú, PO Box 27-0125 t (51-1) 517 1900 f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

Miembro del Grupo SGS



## Comentario Técnico del Informe de Ensayo

**AT2100798.001**

### 1.- CONTENIDO DE PCB'S (ASTM D 4059)

De acuerdo a la Norma ASTM D 3487- 16, que aprueba las especificaciones de la MUESTRA, el producto de aceite dielectrico se encuentra FUERA de especificación en el parámetro de PCB's: (No Detectable: < 1 ppm).

---

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



FECHA: 30/08/2021

SGS Oil, Gas and Chemicals  
Av. Elmer Faucett  
3348, Callao 1  
Perú  
PO Box 27-0125  
t (51-1) 517 1900  
f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

STATKRAFT PERU S.A.  
AV. FELIPE PARDO Y ALIAGA NRO. 652 INT. 203 URB.  
SANTA CRUZ

Informe de Ensayo: AT2100797.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	2918-142	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	C.H. OROYA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Transformador (Ac Dieléctrico)
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	162384299
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	SGS
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	21/08/2021
MUESTREADO :	16/08/2021	COMPLETADO :	27/08/2021
ANALIZADO :	27/08/2021	CANTIDAD:	100 ML
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	FRASCO VIDRIO AMBAR	COMENTARIO MUESTRA : TIPO TRANSF.: TR AMACHAY COMEDOR / MARCA EQUIPO: DELCROSA / SERIE: 103878 T5	

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO	UNITS
Contenido de PCB's	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1242 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1254 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#
Contenido de Aroclor 1260 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<1 ppm	#

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

#: "<Resultado", Menor al Límite de cuantificación y/o está por debajo del mínimo valor del rango de Trabajo del método/">Resultado", Mayor al máximo valor del rango de trabajo del método.

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

3008202111250000053276

Página 1 / 1

OGC-ES\_REPORT\_NLOGO\_DSS-2012-05-05-V48

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015



## Comentario Técnico del Informe de Ensayo

**AT2100797.001**

### 1.- CONTENIDO DE PCB'S (ASTM D 4059)

De acuerdo a la Norma ASTM D 3487- 16, que aprueba las especificaciones de la MUESTRA, el producto de aceite dielectrico se encuentra DENTRO de especificación en el parámetro de PCB's: (No Detectable: < 1 ppm).

---

*FIRMA AUTORIZADA*

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



FECHA: 17/01/2023

SGS Oil, Gas and Chemicals  
Av. Elmer Faucett  
3348, Callao 1  
Perú  
PO Box 27-0125  
t (51-1) 517 1900  
f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

STATKRAFT PERU S.A.  
AV. FELIPE PARDO Y ALIAGA NRO. 652 INT. 203 URB.  
SANTA CRUZ

Informe de Ensayo: AT2300055.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	7803-33	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	C.H. Oroya / P25 343 C 02	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Dieléctrico
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	164495031
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	Cliente
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	04/01/2023
MUESTREADO :	27/12/2022	COMPLETADO :	12/01/2023
ANALIZADO :	12/01/2023	CANTIDAD:	50 ML
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	VIDRIO AMBAR		
COMENTARIO MUESTRA :	MARCA EQUIPO: ALSTHOM/SERIE: P25 343 C 02/FEC. FABRICA: 1982/POTENCIA: 0.16/TENS. PRIM.: 2.3/0.48		

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO	UNITS
Contenido de PCB's	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	>500 ppm	#
Contenido de Aroclor 1242 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	248 ppm	
Contenido de Aroclor 1254 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	>500 ppm	#
Contenido de Aroclor 1260 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	>500 ppm	#

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

#: "<Resultado", Menor al Límite de cuantificación y/o está por debajo del mínimo valor del rango de Trabajo del método/">Resultado", Mayor al máximo valor del rango de trabajo del método.

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

1701202310570000079831

Página 1 / 1

OGC-ES\_REPORT\_NLOGO\_DSS-2012-05-05-V48

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente



## Comentario Técnico del Informe de Ensayo

AT2300055.001

### 1.- ACERCA DE LA ACREDITACION

El contenido de PCB obtenido por medio de la metodología ASTM D4059-00 (Reapproved 2018) emitido por SGS del Perú S.A.C. en el presente Informe de Ensayo, cuenta con acreditación ante INACAL bajo el Registro N°LE-002 tal como se evidencia en la pagina web <https://aplicaciones.inacal.gob.pe/crtacre/>

### 2.- RESULTADO OBTENIDO DEL CONTENIDO DE PCB'S (ASTM D 4059) DE LA MUESTRA ANALIZADA

De acuerdo a la Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para la identificación de Bifenilos Policlorados (2020), el producto de aceite dieléctrico analizado se encuentra FUERA de concentración permitida en el parámetro de PCB ( $\geq 50$  mg/kg). Para mayor información: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Capacitacion%20GUIA%20INVENTARIO.pdf>

---

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



FECHA: 07/02/2023

SGS Oil, Gas and Chemicals  
Av. Elmer Faucett  
3348, Callao 1  
Perú  
PO Box 27-0125  
t (51-1) 517 1900  
f (51-1) 575 4089  
www.pe.sgs.com

STATKRAFT PERU S.A.  
AV. FELIPE PARDO Y ALIAGA NRO. 652 INT. 203 URB.  
SANTA CRUZ

Informe de Ensayo: AT2300054.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	7803-32	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	C.H. Oroya / 161014 T1	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Dieléctrico
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	164495030
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	Cliente
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	04/01/2023
MUESTREADO :	27/12/2022	COMPLETADO :	12/01/2023
ANALIZADO :	12/01/2023	CANTIDAD:	50 ML
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	VIDRIO AMBAR		
COMENTARIO MUESTRA :	MARCA EQUIPO: DELCROSA/SERIE: 161014 T1/FEC. FABRICA: 1993/POTENCIA: 0.050/TENS. PRIM.: 2.4/0.398-0.23		

ANÁLISIS	MÉTODO	RESULTADO	UNITS
Contenido de PCB's	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<2 ppm	#
Contenido de Aroclor 1242 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<2 ppm	#
Contenido de Aroclor 1254 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<2 ppm	#
Contenido de Aroclor 1260 (*)	ASTM D 4059 - 00 (Reapproved 2018)	<2 ppm	#

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

#: "<Resultado", Menor al Límite de cuantificación y/o está por debajo del mínimo valor del rango de Trabajo del método/">Resultado", Mayor al máximo valor del rango de trabajo del método.

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

0702202316000000081204

Página 1 / 1

OGC-ES\_REPORT\_NLOGO\_DSS-2012-05-05-V48

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente



## Comentario Técnico del Informe de Ensayo

**AT2300054.001**

### 1.- ACERCA DE LA ACREDITACION

El contenido de PCB obtenido por medio de la metodología ASTM D4059-00 (Reapproved 2018) emitido por SGS del Perú S.A.C. en el presente Informe de Ensayo, cuenta con acreditación ante INACAL bajo el Registro N°LE-002 tal como se evidencia en la pagina web <https://aplicaciones.inacal.gob.pe/crtacre/>

### 2.- RESULTADO OBTENIDO DEL CONTENIDO DE PCB'S (ASTM D 4059) DE LA MUESTRA ANALIZADA

De acuerdo a la Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para la identificación de Bifenilos Policlorados (2020), el resultado obtenido del producto de aceite dieléctrico recibido se considera como LIBRE del parámetro de PCB ( < 2 mg/kg ). Para mayor información: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Capacitacion%20GUIA%20INVENTARIO.pdf>

---

FIRMA AUTORIZADA

ROCÍO J. MANRIQUE TORRES  
Supervisora de Laboratorio  
CIP136634

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente

**ANEXO 05  
INFORME DE ENSAYO**

DATOS DEL CLIENTE			EQUIPO				Ensayo										REVISIÓN DE LA SOLICITUD DE ENSAYO			
Cliente : <b>Statkraft</b> Contacto : <b>William Miller</b> Teléfono : <b>930 696 243</b> Email : <b>william.miller@statkraft.com</b>			GPR: <b>ETREX 20</b> Código: <b>14938</b>														a) Causa de NO aceptación b) Capacidad y recursos disponibles c) Observaciones d) Entrega del Informe de ensayo			
DATOS DEL MUESTREO			Muestreo por:														AUTORIZACIÓN DE ENSAYO			
Muestra : <b>Toma de muestras de aceite dielectrico</b> Lugar del muestreo : <b>C.M. Oroya</b> Ubicación : <b>Santa Rosa de Sacedo Yzuri Junin</b>			N° de OL : <b>1747</b> N° de OL : <b>Consultoria</b> Muestreado por: <input checked="" type="checkbox"/> SGS <input type="checkbox"/> Proveedor suyo <input type="checkbox"/> El Cliente <input type="checkbox"/> Presencia del Muestreo: Periódico <input type="checkbox"/> No Periódico <input type="checkbox"/> Especial <input checked="" type="checkbox"/>				Método de ensayo (Vinculo) PCB - METODO ASTM D 4059										Destino: Firma y sello:			
Item	Estación de Muestreo	Descripción de la Estación	Volumen (ml.)	Coordenadas UTM		Marca	Fecha	Nota	V											Observaciones
				WGS 84 <input type="checkbox"/>	PSAD 83 <input type="checkbox"/>															
1	ABB 760055-01	TR	200	N8726456		Transformador	16-08-21		L											E0400227
2	Miron 37593	TR	200	N8726456		Transformador	16-08-21		L											E0400227
3	Westinghouse 1887330	TR serv. Aux. OF stanb	200	N8726367		Transformador	16-08-21		L											E0400257
4	Esco Transy. 1437004	TR serv. Aux. OF stanb	200	N8726367		Transformador	16-08-21		L											E0400257
5	Delkrosa 103878 T2	TR Amachay Comedor	200	N8726687		Transformador	16-08-21		L											E0400092
6	Delkrosa 103878 T1	TR Amachay Comedor	200	N8726687		Transformador	16-08-21		L											E0400092
7	Delkrosa 103878 T5	TR Amachay Comedor	200	N8726687		Transformador	16-08-21		L											E0400092
8	Alsthom P25343C01	TR serv. Aux. CC	200	N8726393		Transformador	16-08-21		L											E0400319

Inspector responsable del muestreo	Fecha	Firma	Representante del Cliente	Fecha	Firma
------------------------------------	-------	-------	---------------------------	-------	-------

RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS EN LABORATORIO			
Condiciones en que se recibieron las muestras: Refrigeradas: <input type="checkbox"/> Temperatura: <input type="checkbox"/> Preservadas: <input type="checkbox"/> N° de in-paquete: <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de conservación: <input checked="" type="checkbox"/> N° de muestras rotas: <input type="checkbox"/> Otros (especificar): <input type="checkbox"/>		Responsable de la recepción de las muestras: <i>Sacquelina Vanessa</i> Fecha y hora: <b>21-08-21</b> Firma: <i>[Firma]</i>	

CUSTODIA DE LAS MUESTRAS	1 era custodia		2 da custodia		MUESTRAS ENVIADA VIA	
	Entregado por:			Personal responsable del envío:		
	Cargos:			<input checked="" type="checkbox"/> Terrestre		
	Firma y fecha:			<input type="checkbox"/> Aérea		
	Recibido por:			<input type="checkbox"/> Fluvial	Agencia / Persona a cargo del transporte:	
Cargos:			<input type="checkbox"/> Marítima	RUC / DNI:		
Firma y fecha:				Fecha y hora del envío:		

**SGS del Perú S.A.C.**  
**CALLAO**  
**21 AGO 2021**  
**RECIBIDO**  
**Data Center - OCM**

DATOS DEL CLIENTE			EQUIPO				Ensayo										REVISIÓN DE LA SOLICITUD DE ENSAYO											
Cliente : <b>Statkraft.</b> Contacto : <b>Robin Sanchez</b> Teléfono : <b>989813812</b> E-mail :			GPS: ETREX 20  Código: 14936				(Vertical text: Número de envases (Vidrio) PCB - MÉTODO ASTM D 4059)										a) Causa de NO aceptación											
DATOS DEL MUESTREO			Motivo : <b>Toma de muestras de aceite</b> Lugar del muestreo: <b>C.H. Oroya - Tasa</b> Dirección : <b>La Oroya Yauli Junín</b>														N° de OL : <b>1747</b> Análisis :		N° de OL : Consultoría :		Muestreado por: SGS <input type="checkbox"/> Proveedor wuayra <input checked="" type="checkbox"/>		El Cliente <input type="checkbox"/>		Frecuencia del Muestreo:  Periódico <input type="checkbox"/> No Periódico <input type="checkbox"/> Especial <input checked="" type="checkbox"/>		b) Capacidad y recursos disponibles  c) Observaciones  d) Entrega del Informe de ensayo	
Item	Estación de Muestreo	Descripción de la Estación	Volumen (mL)	Coordenadas UTM		Matriz											Fecha	Hora	V									
			WGS 84 <input checked="" type="checkbox"/> PSAD 56 <input type="checkbox"/>												Destino: Firma y sello:													
1	<b>Debrasa 161014 T1</b>	<b>Tasa</b>	<b>200ml</b>			<b>Transformador</b>	<b>27-12-22</b>		<b>L</b>											Observaciones								
2	<b>P25343C02</b>	<b>TR SERV. AUX. CC</b>	<b>200ml</b>			<b>Transformador</b>	<b>27-12-22</b>		<b>L</b>																			
Inspector responsable del muestreo: <b>Jorge Calle</b> 27-12-22 Fecha: <b>27-12-22</b> Firma: <i>[Signature]</i>			Representante del Cliente: <b>Robin Sánchez</b> 27-12-22 Fecha: <b>27-12-22</b> Firma: <i>[Signature]</i>				Total de frascos:																					

CUSTODIA DE LAS MUESTRAS	1 era custodia		2 da custodia		MUESTRAS ENVIADA VÍA	
	Entregado por:				Personal responsable del envío:	
	Cargo:				<input checked="" type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/> Aérea <input type="checkbox"/> Fluvial <input type="checkbox"/> Marítima	
	Firma y fecha:				Agencia / Persona a cargo del transporte:	
	Recibido por:				RUC / DNI:	
Cargo:				Fecha y hora del envío:		
Firma y fecha:						

RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS EN LABORATORIO			
Condiciones en que se recepcionaron las muestras: Refrigeradas: <input type="checkbox"/> Temperatura: <input type="checkbox"/> Preservadas: <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de conservación: <input type="checkbox"/> N° de ice-pack's: <input type="checkbox"/> N° de muestras rotas: <input type="checkbox"/> N° de coolers: <input type="checkbox"/> Otros (especifique):		Responsable de la recepción de las muestras: Fecha y hora: <b>02 ENE 2023</b> Firma: <i>[Signature]</i>	