

SKP/GLAC-JGA-124-2023

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 San Ignacio

REFERENCIAS:
Auto Directoral N° 0107-2022-MINEM/DGAEE
Decreto Supremo N° 014-2019-EM

NUESTRAS REFERENCIAS:
SKP/GG-JGA-064-2021
SKP/GG-JGA-066-2022

LUGAR/FECHA:
Lima, 26.05.2023

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 San Ignacio, presentado a su Despacho a través de la carta SKP/GG-JGA-066-2022, de fecha 13.04.2022 y Expediente N° 3293529, 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**

**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA A LA
SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES A LA
EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN
AMBIENTAL DE BIFENILOS POLICLORADOS
(PGAPCB)**

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SAN IGNACIO

STATKRAFT PERÚ S.A.

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

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

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SAN IGNACIO

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
-----------------------------	---

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.

MAYO 2023

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA AL DOCUMENTO DE SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES

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

EMPRESA : STATKRAFT PERÚ S.A.

**REFERENCIA: AUTO DIRECTORAL N° 0107-2022-MINEM/DGAAE
Informe N° 0194-2022-MINEM/DGAAE-DEAE
Registro N° 3212623**

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Observación 1:

En el ítem 3.3 “Descripción de las Instalaciones” (Registro N° 3212623, Folio 15), el Titular presentó la descripción general del proceso operativo y características técnicas de la casa de máquinas de la Central Hidroeléctrica. Sin embargo, no describió las características generales de las instalaciones (por ejemplo, la S.E. San Ignacio, la cual se incluye en la Figura N° 1 “Diagrama de flujo de la C.H. San Ignacio”) que se encuentran relacionadas con la actividad de generación, donde se albergan los equipos en evaluación; asimismo, no indicó si tiene otras instalaciones auxiliares³, 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 6 “Plano de C.H. San Ignacio” (Folio 71), se evidenció que este no permite visualizar de manera clara la ubicación de los equipos en la C.H. San Ignacio, toda vez que el plano no contiene leyenda ni etiquetas de los equipos evaluados.

Al respecto al titular debe:



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



Información complementaria:

Se adiciona la descripción de algunos componentes auxiliares ubicados en la CH San Ignacio.

Los componentes auxiliares que presentamos mayor detalle son los siguientes:

Tabla N° 01. Componentes auxiliares

N°	Componentes	Características	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18S		Fotografía
			Este	Norte	
1	Almacén	La estructura cuenta con una losa maciza pulida de 0.20 metros de espesor sobre la cual sobresalen pedestales de concreto donde se apoyan las columnas o parantes de madera. El cerramiento de los almacenes es con calamina exterior galvanizada, este material cubre tanto el techo, así como las paredes. El techo es a dos aguas y está apoyado en tijerales de madera. En el interior solo existe una tabiquería de madera.	199 710	8 316 705	
2	Almacén y taller	El almacén se encuentra apoyado sobre un terreno que, de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos realizado, es una arena limosa color marrón con moderada humedad, sin presencia de nivel freático y posee una capacidad de carga de 4.61 kg/cm2. El cerramiento de los almacenes es con calamina exterior galvanizada, este material cubre tanto el techo, así como las paredes. El techo es a dos aguas y está apoyado en tijerales de madera para el caso del almacén y a un agua para el caso del taller.	199 708	8 316 694	
3	Almacén de aceites y grasas	El almacén es techado, con accesos y escalera de cemento. El cerramiento del almacén es con calamina exterior rígida con ondulaciones, este material cubre tanto el techo, así como las paredes. El techo es a un agua y está apoyado en tijerales de metal. La estructura cuenta con una base de cemento de 0.60 metros de espesor. La parte que corresponde al depósito de aceites y grasas tiene un desnivel de 0.20 metros.	199 712	8 316 676	
4	Campamento y comedor (Módulo 1)	La estructura está conformada por pórticos de concreto armado cimentadas en zapatas apoyadas al suelo con capacidad portante de 4.61 kg/cm2. Las columnas de la estructura son de sección cuadrada de 0.25 m por 0.25 m construidas con concreto armado y 4 varillas de fierro corrugado de $\Phi = 1/2"$. Los muros están hechos de ladrillos tipo King-kong asentados de canto y tarrajeados con mortero de 1.5 cm de espesor, empastados y pintados por dentro con una capa de pintura tipo látex; en cambio, por fuera los muros tienen ladrillo caravista y las columnas y vigas tarrajeadas y pintadas de manera similar al interior.	199 741	8 316 726	
5	Campamento y comedor (Módulo 2)	La estructura está conformada por pórticos de concreto armado cimentadas en zapatas apoyadas al suelo con capacidad portante de 4.61 kg/cm2. Las columnas de la estructura son de sección cuadrada de 0.25 m por 0.25 m construidas con concreto armado y 4 varillas de fierro corrugado de $\Phi = 1/2"$. Los muros están hechos de ladrillos tipo King-kong asentados de canto y tarrajeados con mortero de 1.5 cm de espesor, empastados y pintados por dentro con una capa de pintura tipo látex; en cambio, por fuera los muros tienen ladrillo caravista y las columnas y vigas tarrajeadas y pintadas de manera similar al interior.	199 732	8 316 708	

N°	Componentes	Características	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18S		Fotografía
			Este	Norte	
6	Punto de acopio de residuos Sólidos 1	Está conformado por una base de concreto de 0.10 m de espesor de 4.70 metros de largo y 1.20 de ancho; en el perímetro de dicha base se encuentra un sardinel que tiene una altura de 0.15 m. Existe una cobertura conformada por una estructura metálica de columnas tubulares con malla de acero de doble torsión. El techo a un agua está conformado por vigas de ángulos metálicos y calamina translúcida cuya altura máxima es 2.55 m. El punto de acopio tiene la señalización para diferenciar los 6 tipos de residuos a colocar en los 06 cilindros de 55 galones c/u con tapa.	199 714	8 316 732	
7	Punto de acopio de residuos Sólidos 2	Está conformado por una base de concreto de 0.10 m de espesor de 4.70 metros de largo y 1.20 de ancho; en el perímetro de dicha base se encuentra un sardinel que tiene una altura de 0.15 m. Existe una cobertura conformada por una estructura metálica de columnas tubulares con malla de acero de doble torsión. El techo a un agua está conformado por vigas de ángulos metálicos y calamina translúcida cuya altura máxima es 2.55 m. El punto de acopio tiene la señalización para diferenciar los 6 tipos de residuos a colocar en los 06 cilindros de 55 galones c/u con tapa.	199 733	8 316 739	

Fuente: STATKRAFT, 2023

De dichas instalaciones, reafirmamos que ninguna cuenta con elementos que requieran de alguna prueba de descarte de PCB; el almacén posee elementos no peligrosos, del mismo modo el almacén y taller posee elementos no peligrosos. Los materiales peligrosos se encuentran en el almacén de aceites y grasas, pero estos no implican aceites que puedan requerir de análisis de descarte de PCB. Al no tenerse aceites dieléctricos en existencias o residuos, tampoco se tienen residuos peligrosos a los cuales se les requiera realizar algún análisis de descarte de PCB.

Por un error material se presentó un plano desactualizado. Por lo que se hizo la corrección. Se presenta el plano actualizado en el Anexo N° 1 Plano de Ubicación.

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

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

Información complementaria:

Damos mayor alcance de la respuesta inicial y brindamos el dato adicional de la ubicación referencial de la CH San Ignacio:

Nombre de la instalación o componente	"CH. San Ignacio"	
UTM (WGS 84)*	E: 199719	N: 8316717
Área dónde se desarrolla la actividad de la instalación (m2)*	"46800"	

* Datos referenciales o aproximados

En la CH San Ignacio, no contamos con instalaciones auxiliares en las cuales se haga uso o se almacene aceite dieléctrico en existencias y/o residuos, considerando que Statkraft Perú S.A tiene como compromiso que para nuestras operaciones la compra o adquisición de aceite dieléctrico con certificado 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. Los tres equipos con concentración permitida de PCB (2 ppm) están como desuso ó reserva, y continuarán en las ubicaciones actuales pues se encuentran en lugar apropiado (acoplados, base de cemento y techo). Por lo que implementar áreas adicionales o transportarlos es innecesario e incrementa los riesgos de derrames de aceite respectivamente.

- iii. **Presentar un plano, en el cual se puede visualizar 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 de ser suscrito por el profesional responsable de su elaboración.**

Información complementaria:

Se presenta plano actualizado con nombre y ubicación de instalaciones principales y auxiliares, ubicación de transformadores e interruptores. Ver el Anexo N° 01.

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° 3212623, Folios 16 al 18), el Titular presentó la Tabla N° 3 “Transformadores”, donde identificó a ocho (8) equipos (Folio 16) de los cuales cuatro (4) tienen un estado actual de residuo y, de acuerdo a los informes de ensayo, están contaminados con presencia permitida de PCB (mayor a 2 ppm) un total de tres (equipos); sin embargo, el Titular mencionó que en la central hidroeléctrica “no se ha almacenado cilindros con aceites dieléctricos y/o residuos con presencia o contaminados con PCB”; motivo por el cual existen dudas sobre la ubicación y condiciones de almacenamiento de los cuatro transformadores cuyo estado actual es de residuo. Por otro lado, el Titular no precisó si cuenta con otros equipos que puedan contener PCB acorde a la Tabla N° 5 “Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB” de la Guía para elaboración del PGAPCB, como: relés, líquidos hidráulicos, motores eléctricos, electroimanes o líquidos para transferencia de calor u otros accesorios eléctricos, etc.; asimismo, tampoco precisó si cuenta con instalaciones pasibles de contener o ser contaminados con PCB.

Al respecto, el Titular debe:

- i) Indicar la ubicación y condiciones de almacenamiento de los cuatro (4) transformadores con estado actual de residuo y homogenizar la información en las partes del documento que correspondan; y

Información complementaria:

Se hace una modificación en la redacción, de modo que la respuesta queda del siguiente modo:

Sobre el particular, corresponde precisar que los equipos clasificados como residuos fueron descritos de forma anticipada en tal condición, ya que su situación actual es en desuso ó reserva. La calificación aplicable para establecer que un equipo corresponda como residuo es primero dar de baja al activo, una vez que dicho proceso culmine se gestionará de acuerdo a la concentración de PCB identificada a través de la toma de muestra del aceite dieléctrico analizado por método cromatográfico, que para este caso es tres equipos con 2 ppm de PCB y uno libre de PCB. Ello faculta a Statkraft de eliminarlo a futuro como un residuo peligroso en un relleno de seguridad y sin tratamiento previo.

Asimismo, al encontrarse los equipos en la casa de subestación (techado con base de cemento) y acoplados, no consideramos necesario habilitar o construir una zona especial de almacenamiento para estos equipos en desuso, dado que las condiciones actuales de inoperatividad no facilitan un escenario de derrame, el cual consideramos muy poco probable. De implementarse áreas adicionales y transportar los equipos se emplearán innecesariamente recursos y se incrementan los riesgos de derrames respectivamente.

De igual manera, se hace énfasis que los tres (03) equipos con contaminación permitida de PCB serán etiquetados oportunamente. Los equipos no requerirán ser manipulados hasta el momento de su retiro definitivo, el cual se dará a la par de los equipos sellados, según el cronograma propuesto. Si STATKRAFT decidiera adelantar el retiro de estos equipos en desuso como residuos para su disposición final en relleno de seguridad, podrá hacerlo tomando en cuenta que las acciones de manipulación serán similares a las de otro tipo de

transformadores (por tener 2 ppm o <1 ppm de PCB) con la salvedad del uso de EPP completos por parte del personal operativo tercerizado a cargo del retiro (empresa contratista encargada del desmontaje y EO-RS encargada del transporte para disposición final).

GESTIÓN AMBIENTAL DE PCB

Observación 3:

En el ítem 5.2. “Evaluación de riesgos para la toma de decisiones” (Registro N° 3212623, Folio 19) el Titular indicó que “la evaluación de riesgo quedaría relegada ya que no cabe el supuesto de tener equipos que estén contaminados con PCB”; sin embargo, según lo señalado en el Anexo 01 “Detalles de existencias y residuos inventariados para la identificación de PCB” (Folio 138 y 139), existen tres (3) equipos con una concentración permitida de PCB de los cuales se desconoce la cantidad de aceite dieléctrico; además, son tres (3) los equipos sellados que no han sido muestreados y que tampoco se conoce la concentración de PCB; de acuerdo a lo mencionado, se prevé una situación de riesgo para los trabajadores y para el medio ambiente, la misma que podrá constituirse en una situación de menor o mayor riesgo de acuerdo las concentraciones y cantidades (conocidas y estimadas) de aceite dieléctrico con PCB. En ese sentido, el Titular debe evaluar los riesgos asociados a dichos equipos 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:

- iv. **Proponer medidas de control del riesgo, considerando todas sus existencias con PCB.**

Información complementaria:

Se hacen precisiones respecto a los certificados libres de PCB y los informes de ensayo que deben respaldarlos, también con respecto a la prueba colorimétrica. De modo que el texto queda de la siguiente manera:

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

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 libres de PCB

- a) En caso la empresa opte por dar de baja y reemplazar alguno de los cinco (5) transformadores 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.

3. Para los equipos contaminados con presencia permitida

- a) En caso la empresa opte por dar de baja y reemplazar los tres (03) transformadores con contaminación permitida de PCB (2 ppm): 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 utilizara 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. se informará de los equipos intervenidos o en su defecto se informará que no hubo intervención de dichos equipos.
- g) Para disposición final de este equipo, será posible realizarla en un relleno de seguridad, tanto la parte metálica y componentes como el aceite.

Observación 4:

En la Tabla 7. “Riesgos Asociados” (Registro N° 3212623, Folio 21) 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”, “Reparación de equipos (personal propio y/o tercero)”, “Mantenimiento” y “Disposición final del equipo (carcasa)”. Asimismo, el Titular indicó en el “Cronograma de los equipos inventariados que no pudieron ser monitoreados (equipos sellados)” (Folio 28), que para finales del año 2025 los tres (3) los equipos sellados 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 que estos equipos estén contaminados con PCB, lo que generaría un residuo sólido peligroso contaminado con PCB. Por lo tanto, el Titular debe agregar en la Tabla 7. “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 hacen algunas precisiones, quedando la respuesta del siguiente modo:

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.
Fabricación o reparación de equipos	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.

ACTIVIDAD	RIESGO ASOCIADO	ACCIONES A TOMAR
		<ul style="list-style-type: none"> - Exigir a las empresas que nos prestan servicio de mantenimiento verificar el contenido de PCB (análisis 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.
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 presencia de PCB y otro libre de PCB	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar aceite libre de PCB en la reposición de aceite dieléctrico. - Exigir al proveedor que previamente al servicio de mantenimiento otorgue garantías y certificados que sus equipos estén libres de PCB y/o sean nuevos. - Utilización de insumos nuevos en el trasvase de aceite dieléctrico para evitar contaminación cruzada. - 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.
Almacenamiento temporal	Oxidación de partes externas, riesgo mínimo de derrame.	<ul style="list-style-type: none"> - No se realizará almacenamiento de equipos (transformadores e interruptores) de los equipos sellados, ya que estos seguirán en uso hasta que llegue el momento de darles de baja, ello al final de su vida útil. Luego de ello (cercano a dic. 2025) se procederá al retiro y a la prueba correspondiente de PCB (podrá destaparse), los resultados determinarán si se puede eliminar como un residuo peligroso o si deben 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. Allí Statkraft podrá elegir entre las alternativas propuestas para descontaminación previa a disposición final. - Los equipos se encuentran en áreas con piso de concreto y techadas. El riesgo mayor es de oxidación de partes externas, lo cual no compromete ni la funcionalidad del equipo ni supone riesgos de derrames.

ACTIVIDAD	RIESGO ASOCIADO	ACCIONES A TOMAR
		<ul style="list-style-type: none"> - Cabe señalar que según el Plan Nacional de implementación del convenio de Estocolmo establece medidas para eliminar el uso de PCB al 2025 y las medidas para lograr una gestión ambientalmente racional de los residuos al 2028. En tal sentido, de acuerdo a los resultados obtenidos estos se llevarán a cabo en los plazos previstos y no será necesario establecer un almacén puesto que serán dispuestos de acuerdo a la concentración de PCB que obtengan.
Destino final del equipo (carcasa y aceite)	Inadecuada disposición final de equipos	<ul style="list-style-type: none"> - Los equipos de la CH San Ignacio analizados no tienen contaminación en concentración no permitida de PCB, por ello en el eventual caso que se den de baja dichos equipos y sus aceites, estos serán transportados por una EO-RS y dispuestos a un relleno de seguridad. - Para los equipos sellados, se ha indicado en la fila anterior que, dependiendo de los resultados, se podrá 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 si los resultados arrojan una concentración de PCB igual o mayor a los 50 ppm. Si la concentración fuera menor a los 50 ppm entonces podrán disponerse los equipos en un relleno de seguridad por una EO-RS.

Observación 5:

En el ítem 5.3. “Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB” en el acápite “a) Capacitación en el manejo de las existencias y residuos con PCB” (Registro N° 3212623, Folios 22 al 24), el Titular indicó lo siguiente:

5.3. 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(s) 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 22). Sin embargo, es importante precisar que, el proveedor de los equipos nuevos es quien expide los certificados que acreditan la condición de libre de PCB, dichos certificados deben estar respaldados por un informe de ensayo de un laboratorio acreditado por INACAL u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL, en el que se indique que la concentración de PCB es menor a 2 ppm. 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 relacionado 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.

Observación 7:

En el ítem 5.4 "Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB" (Registro N° 3212623, Folios 23 al 25), el Titular incluyó lo siguiente:

7.1. 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 138 y 139) se verifica que se desconoce el peso de los equipos y aceites dieléctricos en ocho (8) de las once (11) existencias inventariadas, por lo que los cálculos realizados de las variables ("peso total de aceite" y "peso de equipos") no serían los correctos. Por otro lado, desconocer el peso de los equipos y aceites dieléctricos también alteraría significativamente el cálculo de los indicadores si los tres (3) equipos sellados contuvieran una concentración de PCB mayor a 50 ppm; considerar que los indicadores de seguimiento tienen la finalidad de analizar la gestión y actualizar 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 ocho (8) equipos en los que se desconoce estos valores.

Información complementaria:

Al respecto, se adjunta el inventario de los transformadores e interruptores actualizado propuesto por STATKRAFT en base a estimaciones puesto que no se tienen mayor alcance de los equipos (Ver Anexo N° 02).

Indicadores de seguimiento de los avances en el inventario:

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

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

- Número de equipos con descarte: 8
- Número total de equipos: 11
- $D(PCB) = (8/11)*100$

$$\mathbf{D(PCB) = 72.72 \%}$$

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

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

- Número de equipos con $PCB \geq 50$ ppm: 0
- Número total de equipos: 11
- $C (PCB)n = (0/11)*100$

$$\mathbf{C (PCB)n = 0\%}$$

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

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

- Peso de equipos con $PCB \geq 50$ ppm: 0
- Peso total de equipos: 3830
- $C (PCB)kg = (0/3830)*100$

$$\mathbf{C (PCB)kg = 0\%}$$

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

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

- Peso de aceite con PCB ≥ 50 ppm: 0
 - Peso total del aceite: 1360
 - $C (PCB)_{ac} = (0/1360)*100$
- C (PCB)_{ac} = 0%**

Indicadores de seguimiento de los avances en la eliminación:

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

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

Se actualizará de acuerdo a los monitoreos efectuado a los equipos sellados (de encontrarse equipos con concentración de PCB)

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

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

Se actualizará de acuerdo a los monitoreos efectuado 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}

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

Se actualizará de acuerdo a los monitoreos efectuado a los equipos sellados (de encontrarse equipos con concentración de PCB)

7.2. Preciso en el acápite “Indicadores de seguimiento de los avances en la eliminación” (Folio 24 al 25) que sus equipos tienen una concentración permitida de PCB, por lo que no aplica desarrollar los indicadores de seguimiento en los avances de la eliminación para equipos contaminados con PCB en una concentración mayor a la permitida. No obstante, el Titular cuenta con equipos con presencia permitida de PCB y equipos sellados pasibles de contener o estar contaminados con PCB, para lo cual debe aplicar medidas al término de la vida útil o ciclo de vida de los equipos (carcasa) y aceite dieléctrico. Teniendo en cuenta que, acorde a la Guía de Inventario y la Guía para

elaboración de PGAPCB, se desprende que los equipos con concentración de PCB mayor a la permitida (≥ 50 ppm), deben pasar por una eliminación ambientalmente racional de PCB. En ese sentido, la comercialización de dichos equipos se encuentra restringida, debiendo pasar por un tratamiento previo; asimismo, el Titular debe tener en consideración lo establecido en el numeral 85.1 del artículo 854 del RPAAE. Y para el caso de equipos y aceites con concentración permitida de PCB, al término de su vida útil, estos deben ser dispuestos como “Residuos peligrosos” mediante una Empresa Operadora de Residuos (EO-RS); y en caso se comercialicen, debe ser a través de una Empresa Comercializadora de Residuos (EC-RS).

Información complementaria:

Tal como se detalló en la Tabla 6 de nuestro PGAPCB presentado con carta SKP/GG-JGA-064-2021 y registró N° 3212623, en la actividad “Destino final del equipo (carcasa)” Statkraft Perú S.A tomará las siguientes acciones:

- Cinco (05) equipos de la CH San Ignacio se encuentra libre de PCB, sin embargo, tres (03) equipos tiene una concentración permitida de PCB (2ppm). 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.

De similar forma, cuando se tengan los resultados del muestreo de los tres equipos sellados, 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) o libres de PCB. Si tuvieran concentración igual o mayor a 50 ppm, estos equipos se derivarán a un proceso de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 de la Guía de PGAPCB, para viabilizar su disposición final en relleno de seguridad. Asimismo, se actualizarán los indicadores de seguimiento en los avances de la eliminación para equipos contaminados con PCB en una concentración igual o mayor a 50 ppm, de ser necesario.

CRONOGRAMA PRESUPUESTO Y RESPONSABILIDAD

Observación 8:

En el ítem 6. “Cronograma presupuesto y responsables”, (Registro N° 3212623, Folios 26 al 28), el Titular indicó lo siguiente:

8.2. En el Cuadro “Cronograma de Actividades” (Folio 26), presentó las actividades del PGAPCB, y en el Cuadro “Presupuesto y Responsables (Folio 27), 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.

8.3. Se presentó un cronograma adicional para el muestreo y análisis de tres (3) equipos (sellados) inventariado, que no pudo ser monitoreado (Folio 30); sin embargo, no ha presentado el presupuesto para la ejecución de las actividades indicadas en dicho cronograma; cabe indicar que el PGAPCB debe contener un solo cronograma en el cual se detallen todas las actividades que se realizarán; además, debe contener el presupuesto y responsables por cada actividad. Por lo tanto, el Titular debe de presentar el presupuesto asignado para el muestreo y análisis luego de su vida útil para los tres (3) equipos sellados e incluir esta actividad dentro del cronograma de su PGAPCB. Asimismo, el Titular debe de considerar lo solicitado en la Observación 6, referente a la actividad del etiquetado.

Información complementaria:

Se actualiza el cronograma y presupuesto:

A continuación, se presenta el cronograma y presupuesto integrados respectivamente y que toma en cuenta lo mencionado para el muestreo y análisis de tres (3) equipos (sellados) inventariados, que no pudieron ser monitoreados en 2021.

TABLA 01. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	2021				2022				2023				2024				2025			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Realizar el inventario de PCB en existencias y residuos																				
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.																				
Realizar un manejo ambientalmente racional de las existencias y residuos con PCB																				
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																				
Actualizar periódicamente el inventario de PCB																				
3.1. Actualización del inventario de PCB solo en caso se retire/renueve/reemplace los equipos del inventario del presente PGAPCB.																				
Ejecución de Plan de Contingencia																				
Disposición final (Los que se gestionaran de acuerdo a la concentración obtenida)																				

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

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

TABLA 02. PRESUPUESTO

TABLA 02. PRESUPUESTO		Responsables	2021	2022	2023	2024	2025
			S/				
Realizar el inventario de PCB en existencias y residuos							
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			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			-	-	-		
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.			-	-	-	-	2,000.00 *
1.4.3 Preparación para la toma de acción según los resultados			-	-	-	-	***
1.4.4 Disposición final a partir de IV Trimestre 2025 hasta 2028, esto último si superan los 50 ppm			-	-	-	-	30,000.00****
Realizar un manejo ambientalmente racional de las existencias y residuos con PCB							
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
2.2. Implementación de medidas de prevención de riesgos de exposición ocupacional y contaminación del ambiente			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***			1,000.00	-	-	-	-
2.4. Adopción de medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento (a pesar de no contar con equipos contaminados con PCB)			3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Actualizar periódicamente el inventario de PCB							
3.1. 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
Ejecución del Plan de Contingencias		Jefatura de Gestión Ambiental	1,500.00 **	1,500.00 **	1,500.00 **	1,500.00 **	1,500.00 **
SUBTOTAL			29,500.00	24,500.00	29,000.00	27,500.00	61,500.00
TOTAL			172,000.00				

* 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° 3212623, Folios 29 al 31), el Titular presentó información referente a las medidas y/o acciones para manejar derrames o fugas; no obstante, no precisó si luego de aplicar las medidas señaladas en el ítem 7, realizará un muestreo de calidad de suelo después de la ocurrencia de un derrame o fuga que afecte la calidad del suelo. Cabe indicar que, existen tres (3) equipos con aceite dieléctrico que contienen PCB y tres (3) equipos sellados como fuente probable de PCB; 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 realizar el muestreo de calidad de suelo después de la ocurrencia de un derrame de aceite dieléctrico, luego de la aplicación de las medidas de contingencia, asumiendo el compromiso de efectuar el monitoreo de calidad de suelo de los parámetros (F1, F2, PCB, etc.) de control más representativos del aceite dieléctrico derramado sobre el suelo, considerando aplicar las normas de comparación nacional (ECA suelo vigente).

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.

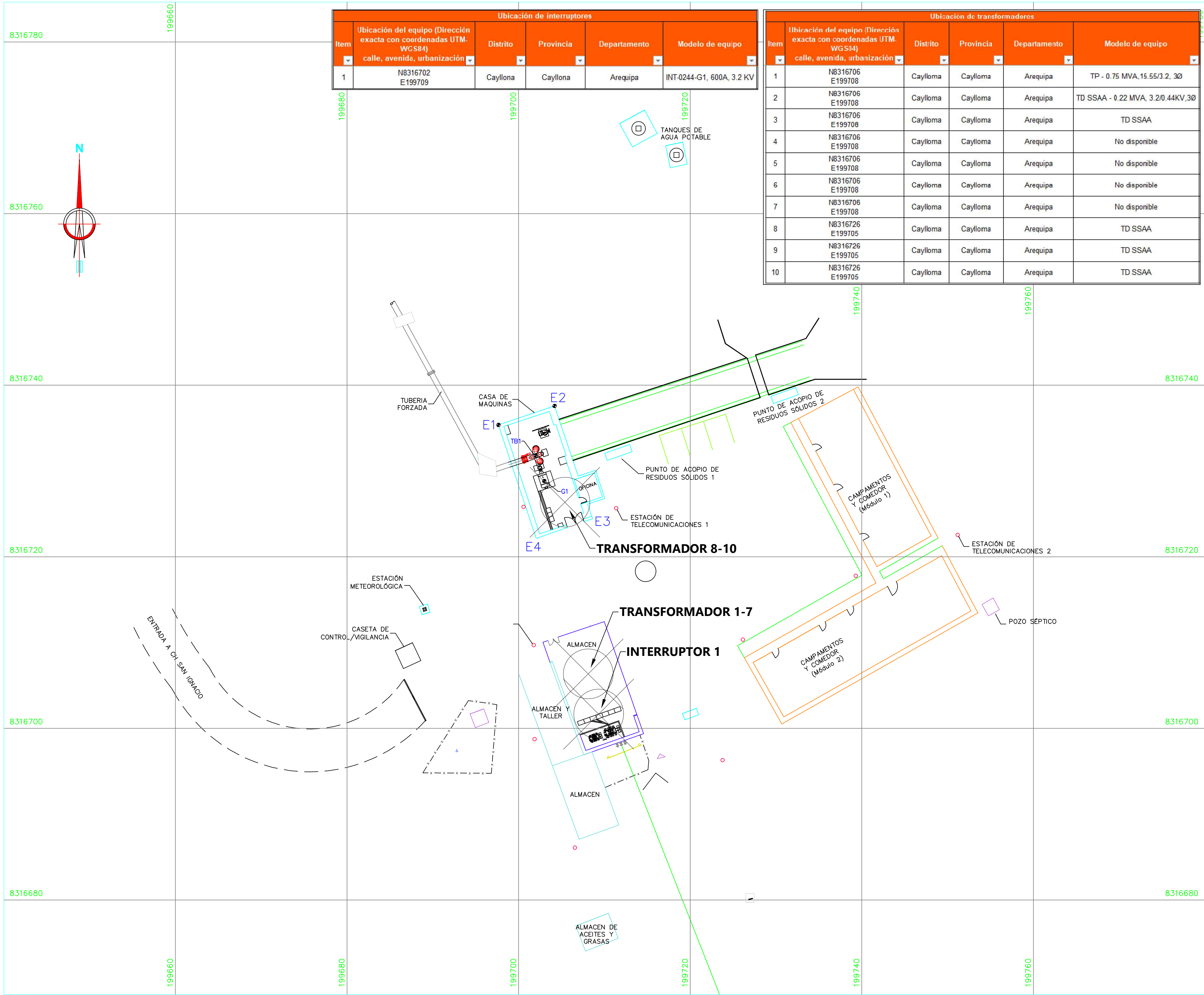
ANEXOS

ANEXO 01

PLANO DE UBICACIÓN

A
B
C
D
E
F
G
H

121110987654321



CENTRAL HIDROELECTRICA - SAN IGNACIO
PLANTA

Esc: 1/250

REVISIONES			REV.	APROB.
N°	FECHA	DESCRIPCION		
2	26-05-23	MODIFICACION DE NOMBRES DE COMPONENTES	P.H.R.	P.H.R.
1	11-04-22	EMITIDO PARA REVISION Y/O APROBACION.	P.H.R.	P.H.R.

CONSULTOR:

DISEÑADO: P.H.R.

DIBUJADO: J.A.O.

REVISADO: P.H.R.

APROBADO: P.H.R.

FECHA: MAY-2023

PROPIETARIO:

STATKRAFT PERU

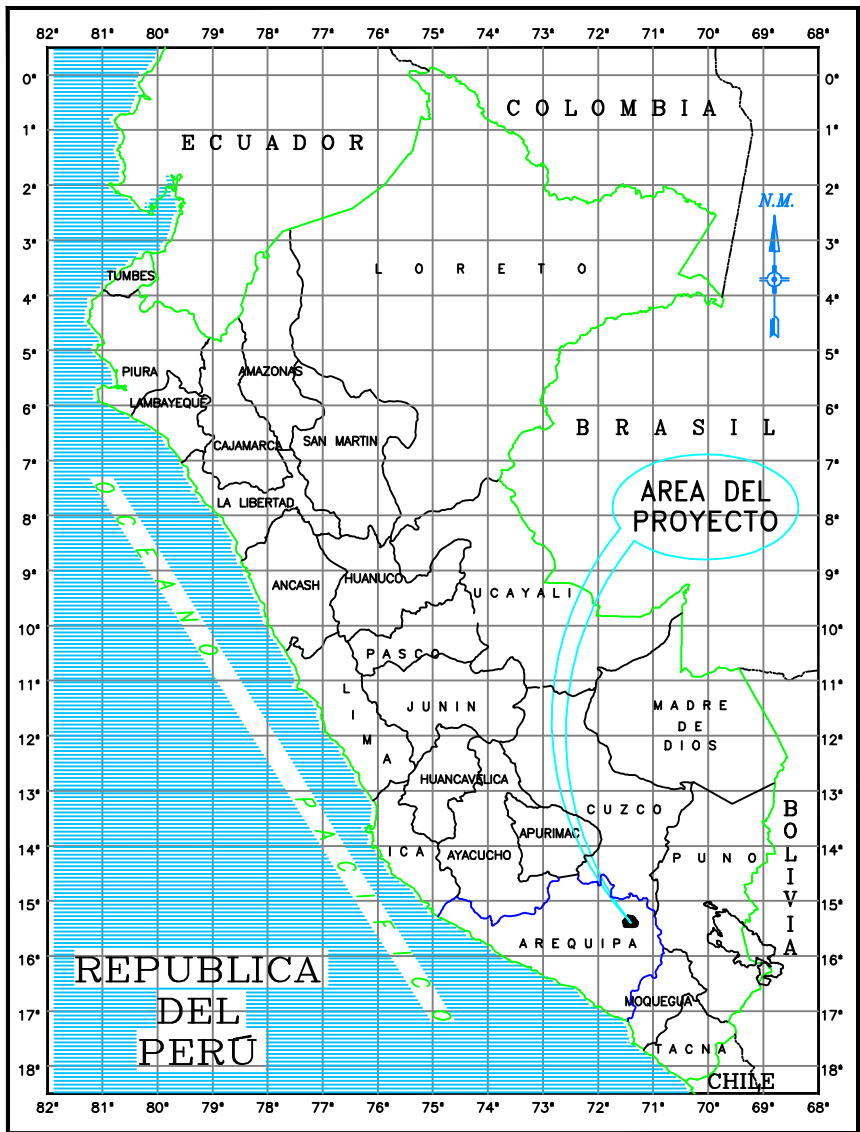
CENTRAL HIDROELECTRICA SAN IGNACIO

ESTUDIO DEFINITIVO

C.H. SAN IGNACIO

PLANTA

PROYECTO N°:	-
PLANO N°:	XXXXX
ESCALA:	1/250
HOJA:	1/1
REV:	1
FORMATO:	A-1
ARCHIVO:	XXXXX.dwg



UBICACIÓN GENERAL
S/E

CUADRO DE VERTICES
COORDENADAS U.T.M. (WGS-84)

VERTICES	ESTE (m)	NORTE (m)
E1	199698	8316735
E2	199704	8316738
E3	199709	8316724
E4	199702	8316722
TB1	199702	8316732
G1	199703	8316729

LEYENDA

DESCRIPCION	SIMBOLO
CERCO	- - - - -
POSTE DE ALUMBRADO	o
PLANCHA METALICA	[Hatched Box]
ACCESO	- - - - -

WILLIAM EDWARD MILLER PRUDENCIO
INGENIERO
AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
Reg. CIP N° 141313

- NOTAS :
- LA ESCALA GRAFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS Y NIVELES EN METROS, SALVO INDICACION EXPRESA.
 - USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
 - LAS COORDENADAS TOPOGRAFICAS ESTAN EN EL SISTEMA WGS-84 (ZONA 18L).

ESCALA GRAFICA

1:250 0 5000 10000 15000 20000 25000mm