



ATR-2021-001157

Lima, 06 de octubre de 2021

Señor:

**Juan Orlando Cossio Williams**

Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Ministerio de Energía y Minas

**Presente.-**

Asunto : Informe de Inventario de Existencias y Residuos para la Identificación de Bifenilos Policlorados.

Referencia : Resolución Ministerial N°002-2021-MINEM/DM, que aprueba la Guía Metodológica para la elaboración del Inventario para identificación de Bifenilos Policlorados.

**ATRIA ENERGIA S.A.C.**, con RUC 20501860329, debidamente representada por el señor Alcibiades Rojas Soto, identificado con DNI N° 10789255, con domicilio en la Av. Pardo y Aliaga 675 - Of. 301, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, tenemos el agrado de dirigirnos a usted y exponer:

Que, conforme al asunto y referencia citada, se procede a remitir el Informe de Inventario de Existencias y Residuos para la Identificación de Bifenilos Policlorados de la Central Hidroeléctrica Purmacana.

Del levantamiento de información realizado en esta presente base de datos, se ha identificado los equipos libres de PCB, por este motivo ATRIA ENERGÍA S.A.C. no se encontrará obligado a elaborar y presentar el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados conforme se señala en el Artículo 53° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Sin otro particular, nos despedimos agradeciendo la atención prestada.

---

**ALCIBIADES ROJAS SOTO**  
**Gerente de Operaciones**  
**ATRIA ENERGIA S.A.C**



## **REPORTE DE INVENTARIO DE EXISTENCIAS Y RESIDUOS DE BIFENILOS POLICLORADOS (PCB)**

---

**ATRIA ENERGIA S.A.C.  
CENTRAL HIDROELÉCTRICA PURMACANA  
Elaborado por: GCZ S.A.C.**

**Setiembre 2021**

■ **ÍNDICE**

<b>1. PRESENTACIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
<b>3. MARCO NORMATIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>4. RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>4</b>
<b>5. GENERALIDADES (SE REALIZARÁ UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL TITULAR)</b> .....	<b>5</b>
Bocatoma .....	5
Cámara de carga .....	5
Tubería de presión .....	5
Casa de Máquinas .....	5
Cimentación del Turbo Generador .....	6
Subestación de salida .....	6
Equipamiento de la Casa de Máquinas .....	6
Subestación Reductora Rio Seco .....	7
<b>6. INVENTARIOS EJECUTADOS ANTES DEL AÑO 2020</b> .....	<b>7</b>
<b>7. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABLES DEL INVENTARIO</b> .....	<b>7</b>
<b>8. RESULTADOS DEL INVENTARIO</b> .....	<b>9</b>
<b>9. EXISTENCIAS Y RESIDUOS INVENTARIADOS</b> .....	<b>11</b>
<b>10. EXISTENCIAS Y RESIDUOS CON RESULTADOS POSITIVOS Y CON PRESENCIA DE PCB</b> .....	<b>20</b>
<b>11. CONCLUSIONES</b> .....	<b>21</b>
<b>12. ANEXOS</b> .....	<b>21</b>
<b>13. FIRMA DE RESPONSABLE DE ELABORACIÓN DE REPORTE DE INVENTARIO</b> .....	<b>21</b>

## 1. PRESENTACIÓN

La central hidroeléctrica Purmacana; se ubica en el departamento de Lima, provincia de Barranca, distrito de Supe, aledaña al centro poblado Virgen del Rosario, distante a unos 15 km de Supe Pueblo. La central hidroeléctrica Purmacana aprovecha las aguas de uso agrícola del Canal Matriz comisión de Purmacana para la generación de energía. tiene una potencia instalada de 1730 kW con un caudal autorizado de 2.0 m<sup>3</sup>/s, proveniente del Canal de Irrigación de Purmacana, el cual capta el agua del río Pativilca. Esta energía eléctrica es generada por el agua de uso agrícola, sin causar uso consuntivo, por lo cual el agua es reintegrada al sistema de irrigación luego de ser turbinada, mediante un canal de descarga, ubicado aguas abajo de la casa de máquinas

De acuerdo con la Ley de Concesiones Eléctricas (Ley 25844), no se exige Estudios de Impactos Ambiental a concesiones de generación eléctrica con una potencia instalada igual o menor a 20 MW; siendo el caso particular de la central Hidroeléctrica Purmacana la cual cuenta con Declaración Jurada de cumplimientos de la legislación ambiental aplicable.

Los Contaminantes Orgánicos Persistentes son sustancias muy peligrosas que han motivado la preocupación mundial, por ello la comunidad de las Naciones Unidas ha firmado en Estocolmo el 2001, el Convenio de Estocolmo, el cual fue ratificado por el Perú el 10 de agosto de 2005. Por este motivo todas las instituciones públicas, privadas y la sociedad civil deben efectuar esfuerzos para cumplir con las obligaciones que prevé este instrumento internacional con el objetivo de proteger la salud y el ambiente de estas sustancias químicas peligrosas.

Una de las doce sustancias listadas en el Convenio de Estocolmo, son los Bifenilos Policlorados (PCB), sustancia producida para uso industrial cuyas características de termoresistencia, estabilidad, entre otras propiedades hicieron que fuera ampliamente usada durante mucho tiempo hasta la década de los ochenta, donde se inicia su prohibición en muchos países debido a los resultados de los estudios que daban cuenta de sus efectos nocivos para la salud y el ambiente. Esta sustancia también puede ser liberada no intencionalmente como subproducto de procesos de combustión.

Asimismo, la Quinta Disposición Complementaria Final del Reglamento de Protección Ambiental de las Actividades Eléctricas (RPAAE), dispone que, el Ministerio de Energía y Minas, previa opinión del Ministerio del Ambiente, debe aprobar la guía metodológica para el inventario de existencias y residuos para la identificación de PCB, así como para la elaboración de los PGAPCB aplicables a la actividad eléctrica.

Por ello, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad se sustenta la necesidad de aprobar estas guías ambientales de PCBs aplicable a la actividad eléctrica a fin de establecer las pautas para lograr un inventario confiable y que permita su eliminación de forma adecuada y viable en el país; aprobado por Resolución Ministerial N°002-2021-MINEM/DM.

Teniendo la necesidad de identificar las fuentes que pudieran contener PCB, la elaboración del Reporte de Inventario de Existencias y Residuos de PCBs en la Central Hidroeléctrica Purmacana, ha involucrado un proceso participativo entre las unidades de supervisión de actividades de mantenimiento, responsables de planta y responsables de la gestión ambiental en esta unidad o proyecto, que dentro del contenido del presente documento se ampliará.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar el Reporte de Inventario de Existencias y Residuos de Bifenilos Policlorados para la Central Hidroeléctrica Purmacana, conforme a la guía metodológica aprobada mediante Resolución Ministerial N.º 002- 2021-MINEM/DM.

### 2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Realizar el inventario del 100% de transformadores que contengan aceites o fluidos dieléctricos.
- Determinar la presencia o ausencia de Bifenilos Policlorados en estos equipos con el método cromatográfico.
- Realizar una base de datos de equipos con presencia o libres de PCBs.

## 3. MARCO NORMATIVO

Norma Legal	Título
D.L. N.º 25844	Ley de concesiones eléctricas
D.S. N.º012-2009-MINAM	Política Nacional del Ambiente
Ley N.º28611	Ley General del Ambiental
Ley N.º27446	Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley del SEIA)
D.S. N.º019-2009-MINAM	Reglamento de Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
D.S. N.º014-2019-EM	Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
D.S. N.º067-2005-RE	Ratificación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes - COP
R.L. N.º26234	Aprobación del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
R.M. N.º 002- 2021-MINEM/DM.	Aprobación de la "Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica" y la "Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)

#### 4. RESUMEN EJECUTIVO

El presente Reporte de Inventario de existencias y residuos de PCBs de la Central Hidroeléctrica Purmacana, expone los resultados obtenidos desarrollado desde el mes de marzo 2021, en el marco de la R.M. N° 002- 2021-MINEM/DM, Aprobación de la "Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB).

El objetivo principal del inventario es conocer las existencias, entiéndase de equipos y residuos que tengan la posibilidad de contener Bifenilos Policlorados. Para la clasificación de equipos y/o residuos libres o contaminados se estableció en base a una serie de criterios para su categorización descritos en el apartado 9.

Este documento expone los resultados obtenidos en la Central Hidroeléctrica Purmacana, con respecto al 100% de quipos el cual equivale a 02 transformadores con refrigeración en aceite, ubicados en la Sub Estación de la Central Hidroeléctrica, así como la Sub Estación reductora de Rio Seco. Cabe indicar que la Concesión Definitiva otorgada a GCZ Ingenieros S.A.C. mediante resolución Directoral N° 122-2009 GRL -GRDE-DREM del 11/09/2009 (VER ANEXO V) para este proyecto es como unidad de generación de energía hidroeléctrica, más no incluye la transmisión ni distribución por lo que el número de equipos con fluidos dieléctricos es relativamente escaso. Atraves de la resolución directoral N° 004-2010-GRL-GRDE-DREM del 20/01/20210 se aprueba la transferencia de concesión definitiva de generación de recursos energéticos renovables a favor de Eléctrica Santa Rosa S.A.C, así mismo con fecha 26 de junio 2019 la empresa Eléctrica Santa Rosa S.A.C, cambió su razón Social al nombre ATRIA ENERGÍA SAC.

La C.H. Purmacana, como se mencionó, cuenta con 03 transformador cuyos resultados reflejan que este equipo se encuentra libre de Bifenilos Policlorados. Este análisis fue ejecutado mediante el método cromatográfico a fin de evitar métodos de descartes con falsos positivos. El laboratorio responsable de la ejecución fue SGS, que está debidamente acreditado y certificado por el Instituto Nacional de Calidad, INACAL.

Para los 03 arocloros (1242; 1254; 1260) del fluido analizado, los resultados fueron equivalentes a <1 ppm, resultado menor al Límite de cuantificación. De acuerdo a la Norma ASTM D 3487- 16, que aprueba las especificaciones de la MUESTRA, así como la acreditación del método ASTM D 4059; el producto de aceite dieléctrico se encuentra DENTRO de especificación en el parámetro de PCBs: (No Detectable: < 1 ppm).

Se debe tomar como referencia el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes Orgánicos Persistentes-COP (ratificado por D.S. N°067-2005-RE), al respecto, todo elemento que *contenga* PCB en *cualquier concentración detectable* por el análisis cromatográfico se considera contaminado con PCB.

Finalmente, la clasificación del inventario y la base de datos de existencias y residuos se enfocan en estos 02 transformadores del titular de la actividad de generación de energía, se trata de 1 transformador de potencia que eleva la tensión de 2300V a 20000V ubicado en la SE de la CH Purmacana, 01 transformador de potencia que reduce la tensión de 20000V a 10000V ubicado en la SE Rio Seco, los cuales no contienen ni mucho menos están contaminados de PCBs, conforme se reflejan en los informes de ensayo del laboratorio ejecutado en marzo 2021 (VER ANEXO I).

## 5. GENERALIDADES (SE REALIZARÁ UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL TITULAR)

La central hidroeléctrica Purmacana tiene una potencia instalada de 1730 kW y viene utilizando un caudal autorizado de 2.0 m<sup>3</sup>/s, proveniente del Canal de Irrigación de la comisión de Purmacana, el cual capta el agua del río Pativilca. Esta energía eléctrica es generada por el agua de uso agrícola, sin causar uso consuntivo, por lo cual el agua es reintegrada al sistema de irrigación luego de ser turbinada, mediante un canal de descarga, ubicado aguas abajo de la casa de máquinas.

### Bocatoma

Las aguas del río Pativilca son captadas en la Bocatoma de la comisión de regantes Purmacana desde donde es conducido por el canal matriz hacia la cámara de carga de la CH Purmacana.

### Cámara de carga

La cámara de carga de la central inicia desde el puente que se encuentra cercano a la compuerta de 1m de ancho perteneciente a la irrigación Pampa Bonita. El puente consta de 1m de ancho y 6m de largo. La cámara de carga tiene una sección de tipo canal de 15m de longitud por 4m de ancho que cumple la función de nave desarenador, tiene un muro aliviadero de 8m de largo y una compuerta desarenadora de 0.8m de ancho por 0.8m de alto. El fondo de la cámara de carga cuenta con un desnivel para encausar los sedimentos hacia la compuerta desarenadora.

Para el control de ingreso de agua a la tubería forzada se cuenta con dos compuertas planas de accionamiento manual de 1.5m x 2.3m, se tienen una rejilla fina de 3.4m de ancho por 2.3m de alto. La rejilla está compuesta por platinas de ¼" de espesor y el espacio de cada platina es de 1".

### Tubería de presión

Fabricada con material de acero estructural A-36 con un diámetro de 1.00 m y una longitud total de 230.91 m y un salto bruto de 102.65 m. La tubería es anclada al terreno, en los cambios de dirección con sendas estructuras de concreto y en los tramos rectos es apoyado mediante estructuras metálicas telescópicas regulables en dados de concretos en el terreno. En la parte superior de cada tramo recto tiene una junta de expansión que absorbe la dilatación de los tubos a causa de las variaciones de temperatura.

En la parte inferior de la tubería se ubica la válvula principal, antes de la entrada de la turbina, la que constituye el órgano de seguridad que cerrara automáticamente ante cualquier emergencia, cortando el flujo de agua hacia la turbina.

### Casa de Máquinas

Es una construcción de perfiles de acero y cubierta con paredes de acero termoaislantes. Alberga el turbogenerador y todos sus accesorios. Está conformada por una base y cimentación de concreto sobre un área de 134.85 m<sup>2</sup>. La estructura es de perfil estructural de acero con una altura de operación de 5 m. Posee una grúa puente de capacidad 10 Ton.

El grupo hidroeléctrico de ejecución horizontal, ubicado sobre una placa de cimentación de concreto armado y tiene un tubo de descarga de las aguas turbinadas del tipo acodados. A la salida, está construido un vertedero para asegurar el mínimo de descarga y todo el canal es de concreto armado hasta la confluencia con el canal existente.

### Cimentación del Turbo Generador

Es una estructura que fue construida en dos etapas. La primera etapa fue una plataforma plana dispuesta adecuadamente sobre el canal de descarga de agua. Es de concreto reforzado con malla de acero. La segunda etapa, constituyó el chasis del equipo, que fue colocado, nivelado y anclado en la plataforma y luego embebido de concreto. Este sistema facilita grandemente la instalación de los quipos, por su simplicidad y su seguridad.

### Subestación de salida

Posee una subestación interior con 01 Transformador de Potencia de 2800kVA con 2.3kV lado de baja tensión y 20kV de salida y se interconecta con el sistema de ADINELSA mediante una línea de transmisión de 1,6 km desde la SE de la CH Purmacana hasta el último transformador de distribución de la empresa ADINELSA ubicado en el poblado de Virgen del Rosario desde donde es distribuida.

### Equipamiento de la Casa de Máquinas

Se tiene instalado 01 turbina tipo Francis de 1.73 MW de potencia y una velocidad de rotación de 720 RPM, rodete doble y sistema de regulación por alabes directrices móviles accionadas por servomotor pistón. El conjunto está instalado sobre un chasis de acero estructural empotrado en el concreto de cimentación, el cual proporciona estabilidad y rigidez a la estructura.

Los elementos de unión entre la tubería y la turbina son: la junta de montaje y la válvula principal. Estos están dispuestos en línea hasta la turbina y sujetos mediante bridas empernadas a ambos lados de los componentes. La válvula mariposa es de tipo hermética al cierre con un sello de material sintético deformable con diámetro nominal de 1300 mm y una presión de diseño de 60 psi. Su operación es manual o automática mediante un sistema eléctrico controlado y su cierre por gravedad, es regulado y amortiguado siendo calibrado el tiempo según aplicación.

El generador es síncrono trifásico, de 2000 kW de potencia, del tipo sin escobillas, campo rotativo, autorregulados, auto excitados y controlados por un regulador automático de tensión electrónico (AVR) para generar 2300 V.

El alternador está compuesto por la carcasa estator, el eje rotor, la excitatriz y los cojinetes de apoyo. La carcasa estator está sujeta mediante pernos a un chasis estructural, previamente nivelado y empotrado en el concreto de cimentación de la casa de máquinas. Las cubiertas del generador son libres a presión atmosférica y con mallas para permitir la refrigeración por aire forzado.

El eje-rotor esta sostenido por dos cojinetes auto soportados en pedestal, a ambos lados del estator y se conecta al eje de la turbina mediante brida de acople. Las conexiones de salida del generador están conducidas mediante ductos o tubería empotradas hacia los tableros de control y seccionamiento.

El regulador de la velocidad trabaja en paralelo con la red, sin embargo, es capaz de operar y mantener en forma automática la velocidad de la turbina en condiciones de vacío, cargas parciales, carga total y cargas intempestivas. Su acción reguladora ante una solicitud de carga lo realiza sobre el mecanismo de regulación del flujo de agua de la turbina.

Los tableros eléctricos permitirán efectuar la medición, control y protección de los componentes de la central hidroeléctrica.

La subestación de transformación de 2800 kVA eleva la tensión de 2300 V a 20000 V y mediante una interconexión de 1600 m con la línea de 20 kV se interconecta al sistema eléctrico nacional exactamente con la línea de Media tensión de la empresa de Distribución de ADINELSA.

### Subestación Reductora Rio Seco

Posee una subestación de potencia tipo exterior para enlazar la línea de 20kV de la empresa de distribución ADINELSA con la línea de 10kV de la empresa de distribución ENEL, la SE ubicada en la localidad de Rio Seco tiene 01 Transformador de potencia de 2.8 MVA y reduce la tensión de 20/10 kV, para la conexión con las redes en 10 kV de Enel, así mismo cuenta con 01 Transformador de SS. AA 20/0.23 kV de 15kVA de potencia.

Cabe indicar que actualmente la C.H. Purmacana, se encuentra operando e inyectando energía por la LMT 20 kV CH Purmacana – CP Virgen del Rosario al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

## 6. INVENTARIOS EJECUTADOS ANTES DEL AÑO 2020

No se ejecutaron inventarios de PCBs antes del año 2021

Año	Fecha de ejecución	Consultor que ejecutó Análisis
2019	No ejecutado	No ejecutado
2020	No ejecutado	No ejecutado
2021	Marzo 2021	T & D Electric S.A.C.

## 7. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABLES DEL INVENTARIO

El proceso de elaboración del Reporte de Inventario de Existencias de Bifenilos Policlorados (PCBs) consta de 03 etapas:

Item	Actividad	Responsable
1	Proceso de Extracción de muestra	T&D Electric S.A.C.
2	Identificación de Bifenilos Policlorados	Laboratorio SGS
3	Elaboración del reporte de inventario	Jefe/Responsable de la Central Hidroeléctrica Purmacana

### 7.1. Proceso de Extracción de muestra

Este procedimiento tuvo la participación de la consultora T&D Electric, quien se caracteriza por ser una empresa especialista en servicios de mantenimiento y procesos electromecánicos alineada con el sub sector electricidad. Las actividades específicas de extracción fueron las siguientes:

- Identificar el equipo al cual se le extraerá una o más muestras de aceite.

- Delimitar la zona de trabajo y los posibles riesgos al momento de la extracción.
- Se debe tomar en cuenta que esta extracción se realizará con el equipo eléctrico energizado.
- Comprobar el perfecto estado de los materiales y herramientas a usar.
- Asegurar la zona de trabajo contra cualquier fuga de aceite (contaminación de suelos) usando materiales especiales impermeables, bandejas, kit contra derrame y plásticos.
- Usar únicamente botellas y jeringas esterilizadas y libres de humedad, pues esto puede afectar los resultados de las muestras.
- Al momento de tomar la muestra de aceite se debe registrarse la temperatura y humedad relativa del ambiente. La humedad relativa del ambiente máximo debe ser de un 70% para realizar la toma de muestras y evitar la contaminación del aceite con humedad.
- Retirar la tapa de seguridad de la válvula de muestreo.
- Limpiar la válvula de muestreo de una posible contaminación (polvo principalmente) con paños limpios.
- Colocar el adaptador adecuado con una reducción a una manguera de 1/4" (utilizar una manguera diferente para cada muestra).
- Drenar aproximadamente medio litro de aceite a más dependiendo de la válvula de muestreo.
- Dependiendo del tipo de análisis proceder de la siguiente manera:

## 7.2. Identificación de Bifenilos Policlorados

Para la identificación de Bifenilos Policlorados, conforme a la cantidad de transformadores de la Central Hidroeléctrica Purmacana, y a fin de evitar falsos positivos o resultados con interferencia de cloro precedente de otras fuentes, se ejecutó directamente el análisis cromatográfico de la muestra extraída. Este análisis se realizó a través del **laboratorio SGS**, certificado y acreditado para análisis por INACAL.

## 7.3. Elaboración del Reporte de inventario

La Elaboración del reporte se ejecutó posterior a la emisión de los resultados, a cargo del profesional de operaciones y/o el jefe de la Central Hidroeléctrica.

A continuación, se detalla el personal que participó de estas 03 actividades, cabe indicar que el representante del Titular para Operación y/o Generación de Energía en la C.H. Purmacana, es la empresa G.C.Z. S.A.C.:

Actividad	Responsable	Nombre	Cargo
Proceso de Extracción de muestra	T&D Electric S.A.C. G.C.Z. S.A.C.	Jorge Calle	Supervisor electricista
Proceso de codificación de muestra	T&D Electric S.A.C. G.C.Z. S.A.C.	Jorge Calle	Supervisor electricista

Actividad	Responsable	Nombre	Cargo
Proceso de Supervisión	G.C.Z. S.A.C.	Moisés Bartolo Ramírez	Operador de la Sub estación Eléctrica Purmacana
Identificación de Bifenilos Policlorados	Laboratorio SGS	Rocío Manrique Torres.	Coordinador de Laboratorio.
Elaboración del reporte de inventario	G.C.Z. S.A.C.	Edgardo Florián	Jefe de la Central Hidroeléctrica Purmacana
Participación en la elaboración del reporte de inventario	G.C.Z. S.A.C.	Danny Delgado	Responsable Gestión Ambiental Interna. (VER ANEXO VI)

## 8. RESULTADOS DEL INVENTARIO

Los resultados del análisis de existencias de Bifenilos Policlorados PCBs, reflejan el 100% de muestras en equipos que contienen fluido o aceites dieléctricos. Para el caso de la Central Hidroeléctrica Purmacana, únicamente responsable de la actividad de generación de energía, se ha monitoreado o muestreado los equipos o transformadores existentes:

Item	Actividad	Responsable	Cantidad de equipos
1	Generación de Energía	ATRIA ENERGIA S.A.C.	02
2	Transmisión de Energía	ADINELSA	ND <sup>1</sup>
3	Distribución de Energía	ADINELSA	ND <sup>2</sup>

Central PURMACANA dedicada a la actividad de Generación de Energía Eléctrica, cuenta con 02 Transformador de las siguientes características:

<sup>1</sup> Cantidad de equipos no determinado. Responsable de la actividad de **Transmisión** de Energía corresponde a la empresa ADINELSA, Central Hidroeléctrica de Purmacana – Atria Energía. S.A.C., no ha ejecutado muestras de análisis de PCB en transformadores de postes de Líneas de Transmisión que no pertenezcan a su concesión.

<sup>2</sup> Cantidad de equipos no determinado. Responsable de la actividad de **Distribución** de Energía corresponde a la empresa ADINELSA. Central Purmacana – Atria Energía., no ha ejecutado muestras de análisis de PCB en transformados de postes de Líneas de Distribución que no pertenezcan a su concesión.

Cantidad	% de Equipos muestreados	Equipo	Marca	Generador	Potencia (MVA)	Nivel de Tensión (kV)	Modelo	Serie
01 und	100%	Transformador de Potencia SE Purmacana	EPLI SAC	Central Hidroeléctrica Purmacana	2.8	20/2.3	TP30	TR2010-05077-01
01 und	100%	Transformador de Potencia SE Rio Seco	EPLI SAC	Central Hidroeléctrica Purmacana	2.8	20/10.0	TP30	TR2010-05076-01

Los resultados de los análisis de PCB, en el transformador de potencia de la Central Hidroeléctrica Purmacana, ejecutado en marzo 2021, son los siguientes (**VER ANEXO I**):

Equipo muestreado	Aroclor	Concentración	Contenido total de PCBs
Transformador de potencia SE CH Purmacana	1242	<1 ppm	<1 ppm
	1254	<1 ppm	
	1260	<1 ppm	

Los resultados de los análisis de PCB, en el transformador de potencia de la SE Rio Seco, ejecutado en marzo 2021, son los siguientes (**VER ANEXO II**):

Equipo muestreado	Aroclor	Concentración	Contenido total de PCBs
Transformador de potencia SE Rio Seco	1242	<1 ppm	<1 ppm
	1254	<1 ppm	
	1260	<1 ppm	

## 9. EXISTENCIAS Y RESIDUOS INVENTARIADOS

Para la determinación de existencias de PCBs y elaboración del reporte de inventario para la Central Hidroeléctrica Purmacana, se tuvo en cuenta las siguientes actividades:

- Elaboración de una base de datos de probables fuentes de PCB en existencias y residuos con la información adecuada para su identificación
- Extracción de muestras
- Manejo de muestras y cadena de custodia
- Identificación de PCB (análisis cromatográfico)
- Reporte de resultados.

Para llevar a cabo el inventario se designó a los responsables de cada actividad, detallado en el ítem N°7.

### 9.1. Base de datos de Existencia y Residuos

#### 9.1.1. Registro de equipos

Los equipos que forman parte de la base de datos para gestión de los PCB deberán consignar la información siguiendo la estructura con los siguientes campos:

Columna de la base de datos	Campo
B	Nombre del Titular
C	Actividad del titular (G,T,D)
D	Tipo de equipos (fuente)
E	Tipo de Sub Estación (SA, SS, SC, AL, TA)
F	Código de Sub Estación
G	Ubicación del equipo (Dirección exacta con coordenadas UTM-WGS84) calle, avenida, urbanización
H	Distrito
I	Provincia
J	Departamento
K	Modelo de equipos
L	Estado actual (*) En servicio/Mantenimiento/Residuo/Reserva
M	Número de serie**
N	Fabricante **
O	Año de fabricación **
P	País de origen **
Q	Potencia (kVA)
R	Peso del fluido o aceite (kg)

Columna de la base de datos	Campo
S	Peso bruto (kg)
T	¿Tiene descarte de PCB? (Si ir a "U", No ir a "AG")
U	Resultado de descarte de PCB (+ o -)
V	Método de descarte (colorímetro / potenciómetro)
W	¿Tiene análisis cromatográfico? (Si ir a "X", No ir a "AG")
X	Laboratorio que hizo el análisis
Y	AROCLOR 1242 mg/kg
Z	AROCLOR 1254 mg/kg
AA	AROCLOR 1260 mg/kg
AB	Sumatoria de Arocloros mg/kg
AC	¿Se realizó la eliminación de PCB? (Si ir a "AD", No ir a "AG")
AD	Proceso utilizado para la eliminación de PCB
AE	Fecha del proceso de eliminación del PCB
AF	Disposición o destino del equipo luego de la eliminación de PCB
AG	Observaciones

\*\* En los casos que no exista placa o sea ilegible, se deberá considerar los datos del inventario patrimonial u otro dato técnico confiable del equipo que disponga la titular de la actividad eléctrica.

#### 9.1.1.1. Descripción de los campos

##### Nombre del titular

Atria Energía S.A.C. (ex Eléctrica Santa Rosa S.A.C.)

##### Actividad del Titular

La Empresa Atria Energía S.A.C. se dedica a la actividad de Generación de Energía Eléctrica en la CH Purmacana.

##### Tipo de equipo (fuente) que se registra

Los equipos que corresponden al registro son transformadores. Se encuentran en subestación o patio de llaves, sin embargo, de acuerdo a la codificación de Energía y Minas del ítem 9.1.1., no se ha encontrado este código por lo que se ha procedido a asignar como transformador Tipo Caseta.

##### Código de la subestación en la que se encuentra instalado el equipo

No Determinado.

**Ubicación del equipo**

Los transformadores se encuentran en la SE de CH Purmacana ubicado cerca al Centro Poblado Virgen del Rosario, así mismo en la SE Rio Seco cercano al centro poblado pedregal

**Distrito**

Distrito de Supe.

**Provincia**

Provincia de Barranca.

**Departamento**

Departamento de Lima.

**Modelo del equipo**

Transformador de Potencia SE CH Purmacana: Modelo TP30

Transformador de Potencia SE Rio Seco: Modelo TP30

**Estado Actual del equipo**

Transformador de Potencia SE CH Purmacana: En servicio

Transformador de Potencia SE Rio Seco: En servicio

**Número de serie**

Transformador de Potencia SE CH Purmacana: serie: TR2010-05077-01

Transformador de Potencia SE Rio Seco: serie: TR2010-05076-01

**Fabricante**

Transformador de Potencia SE CH Purmacana: marca: EPLI S.A.C.

**Año de Fabricación**

Transformador de Potencia SE CH Purmacana: año: 2010.

Transformador de Potencia SE Rio Seco: año: 2010.

**País de Origen**

Transformador de Potencia SE CH Purmacana: país: Perú.

Transformador de Potencia SE Rio Seco: país: Perú.

**Potencia (kVA)**

Transformador de Potencia SE CH Purmacana: 2800 kVA.

Transformador de Potencia SE Rio Seco: 2800 kVA.

**Peso del fluido o del aceite (kg)**

Transformador de Potencia SE CH Purmacana: 1595 Kg.

Transformador de Potencia SE Rio Seco: 1677 Kg.

Transformador de SS. AA SE Rio Seco: 104 Kg.

**Peso bruto (kg)**

Transformador de Potencia SE CH Purmacana: 7468 Kg.

Transformador de Potencia SE Rio Seco: 7333 Kg.

**¿Tiene descarte de PCB? (SI/NO)**

No se realizó el descarte de PCB: (colorímetro o electroquímico) bajo métodos de análisis cualitativos o semicuantitativos.

**Resultado de descarte de PCB**

No aplica

**Método de descarte**

No aplica

**¿Tiene análisis cromatográfico?**

SI

**Laboratorio que hizo el análisis**

SGS.

**AROCLOR 1242 mg/kg**

Contenido de Aroclor 1242 Transformador de Potencia SE CH Purmacana: > 1ppm.

Contenido de Aroclor 1242 Transformador de Potencia SE Rio Seco: > 1 ppm.

**AROCLOR 1254 mg/kg**

Contenido de Aroclor 1254 Transformador de Potencia SE CH Purmacana: > 1ppm.

Contenido de Aroclor 1254 Transformador de Potencia SE Rio Seco: > 1 ppm.

### **AROCLOR 1260 mg/kg**

Contenido de Aroclor 1260 Transformador de Potencia SE CH Purmacana: > 1ppm.

Contenido de Aroclor 1260 Transformador de Potencia SE Rio Seco: > 1 ppm.

### **Sumatoria de Arocloros mg/kg**

Sumatoria de Arocloros Transformador de Potencia SE CH Purmacana: > 1ppm.

Sumatoria de Arocloros Transformador de Potencia SE Rio Seco: > 1 ppm.

### **¿Se realizó la eliminación del PCB?**

No se realizó eliminación de PCB.

### **Proceso utilizado para eliminación de PCB**

No Aplica, libre de PCB

### **Fecha del proceso de eliminación del PCB**

No Aplica, libre de PCB

### **Disposición o destino del equipo luego de la eliminación de PCB**

No Aplica, libre de PCB

### **Observaciones**

No existe contenido o presencia de PCBs por lo que no aplica la eliminación de PCBs o equipos.

## Base de Datos

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Item	Nombre	Actividad del titular (G,T,D)	Tipo de equipo (fuente)	Tipo de Subestación (SA, SS, SC, AL, TA)	Código de Subestación	Ubicación del equipo (Dirección exacta con coordenadas UTM-WGS84) calle, avenida, urbanización	Distrito	Provincia	Departamento	Modelo de equipo	Estado actual (*)
1	Atria Enegia S.A.C.	G	Transformador	SC	ND	Carretera Purmacana-Anexo CP Virgen del Rosario	Supé	Barranca	Lima	TP30	En servicio
2	Atria Enegia S.A.C.	G	Transformador	SC	ND	Carretera Purmacana-Anexo Rio Seco	Supé	Barranca	Lima	TP30	En servicio

M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen	Potencia (kVA)	Peso del fluido o Aceite (kg)	Peso bruto (kg)	¿Tiene descarte de PCB? (Si ir a "U", No ir a "AG")	Resultado de descarte de PCB (+ o-)	Método de descarte (Colorímetro/Potenciométrico)	¿Tiene análisis cromatográfico? (Si ir a "X", No ir a "AG")
TR2010-05077-01	EPLI S.A.C.	2010	Perú	2800	1595	7468	NO	-	-	SI
TR2010-05076-01	EPLI S.A.C.	2010	Perú	2800	1677	7333	NO	-	-	SI

X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG
Laboratorio que hizo el análisis	AROCLOR 1242 mg/kg	AROCLOR 1254 mg/kg	AROCLOR 1260 mg/kg	Sumatoria de Arocloros mg/kg	¿Se realizó la eliminación del PCB?, (Si ir a "AD, NO ir a "AG")	Proceso utilizado para la eliminación de PCB	Fecha del proceso de eliminación del PCB	Disposición o destino del equipo luego de la eliminación de PCB	Observaciones
SGS	< 1	< 1	<1	<1	NO	-	-	-	No existe contenido o presencia de PCB, por lo que no aplica eliminación de PCB ni equipos.
SGS	< 1	< 1	<1	<1	NO	-	-	-	No existe contenido o presencia de PCB, por lo que no aplica eliminación de PCB ni equipos.

### 9.1.2. Registro de residuos con PCB

En la central Hidroeléctrica Purmacana, no se ha generado ni se almacena residuos sólidos con presencia de PCBs, tales como aceites contaminados, papel, madera, waypes, o equipos dados de baja.

Cabe indicar que los residuos de PCB, son aquellos fluidos aislantes, contaminados o con concentraciones iguales o superiores a los 50 ppm de PCB, los cuales fueron drenados de los equipos y que se encuentran almacenados en cilindros u otro tipo de contenedor. Ante ello, se menciona que la actividad de drenaje de aceite dieléctrico del transformador de potencia, no corresponde a una actividad ejecutada durante el 2021.

## 9.2. Extracción de la muestra

Este procedimiento tuvo la participación de la consultora T&D Electric, quien se caracteriza por ser una empresa especialista en servicios de mantenimiento y procesos electromecánicos alineada con el sub sector electricidad. Las actividades específicas de extracción fueron las siguientes:

- Identificar el equipo al cual se le extraerá una o más muestras de aceite.
- Delimitar la zona de trabajo y los posibles riesgos al momento de la extracción.
- Se debe tomar en cuenta que esta extracción se realizará con el equipo eléctrico energizado.
- Comprobar el perfecto estado de los materiales y herramientas a usar.
- Asegurar la zona de trabajo contra cualquier fuga de aceite (contaminación de suelos) usando materiales especiales impermeables, bandejas, kit contra derrame y plásticos.
- Usar únicamente botellas y jeringas esterilizadas y libres de humedad, pues esto puede afectar los resultados de las muestras.
- Al momento de tomar la muestra de aceite se debe registrarse la temperatura y humedad relativa del ambiente. La humedad relativa del ambiente máximo debe ser de un 70% para realizar la toma de muestras y evitar la contaminación del aceite con humedad.
- Retirar la tapa de seguridad de la válvula de muestreo.
- Limpiar la válvula de muestreo de una posible contaminación (polvo principalmente) con paños limpios.
- Colocar el adaptador adecuado con una reducción a una manguera de 1/4" (utilizar una manguera diferente para cada muestra).
- Drenar aproximadamente medio litro de aceite a más dependiendo de la válvula de muestreo.
- Dependiendo del tipo de análisis proceder de la siguiente manera:

#### *Ensayo cromatográfico*

- Conectar la jeringa de 50 ml. a la manguera de 1/4" para evitar el ingreso de aire debido a que se afectaría en el resultado.
- A través de la válvula de tres vías, ingresar un volumen de aceite menor para enjuagar la jeringa y eliminarlo a un recipiente.

- Repetir el enjuague de la jeringa por tres veces.
- Tomar la muestra de aceite eliminando las burbujas de aire hasta un volumen de 50 ml.
- Ubicar la jeringa en la caja de cartón con cuidado para evitar quebrar la misma durante el transporte.

### 9.2.1. Materiales y herramientas

El operador que extrajo la muestra contó con todos los materiales, herramientas y elementos de protección personal y para contención y mitigación de posibles derrames que pueda producirse, tales como:

- Frasco de vidrio para la toma de muestra
- Cadena de custodia de laboratorio acreditado
- Herramientas manuales tales como llaves de boca e inglesa
- Casco dieléctrico
- Lentes de protección
- Guantes de nitrilo
- Guantes dieléctricos
- Bandeja metálica para contención de posibles derrames del fluido
- Kit de contención de derrames
- Respirador de protección para gases orgánicos.
- Otros.

### 9.2.2. Toma de muestra

La toma de muestra de aceite en los transformadores se realiza ya sea de la válvula de drenaje que se encuentra en la parte inferior del equipo o de la parte superior quitando la tapa de acceso (en los casos en los cuales no es posible extraer la tapa inferior) Para el presente caso se realizó la toma de muestra desde la válvula de extracción inferior, tomando la muestra directamente hacia el frasco de muestreo con el equipo energizado procediendo de la siguiente manera:

- Identificar en el transformador la válvula inferior que presenta las mejores condiciones para la extracción de muestra
- Adherir la etiqueta en el frasco y tomar la información técnica del equipo y llenar la cadena de custodia respectiva.
- Prevenir colocando una bandeja de contención de derrames en la parte inferior de la válvula para prevenir un derrame en el piso.
- Usar paños absorbentes para la limpieza de la válvula
- Colocar en la boca de la válvula el frasco donde se tomará la muestra de aceite dieléctrico.
- Cerrar muy bien la válvula del transformador y verificar que no se produzca ningún derrame.
- Verificar que se deje el área limpia y libre de residuos.

### 9.3. Identificación de PCB

#### 9.3.1. Análisis cromatográfico

La identificación de PCB se realizó mediante análisis cuantitativo, ensayo analítico cromatográfico utilizado para la determinación y cuantificación de la presencia de PCB y medición de su concentración en partes por millón (ppm).

El análisis cromatográfico de acuerdo a la guía de elaboración de inventario y existencia de PCB, se deberá realizar a todas las muestras que en el descarte de PCB hayan dado resultado positivo. Sin embargo y de acuerdo a la cantidad de equipos presentes en la Central Hidroeléctrica Purmacana, no se realizó análisis de descarte, se realizó el análisis cromatográfico con la finalidad de evitar que los resultados no reflejen un falso positivo y principalmente a través de ello, conocer la concentración correcta de PCB presente en el equipo que contiene el fluido o aceite dieléctrico.

Con este procedimiento se determinará la concentración de PCB como arocloros en la matriz o aceite dieléctrico, utilizando columnas capilares tubulares abiertas con detectores por captura de electrones, determinando la presencia y cuantificación de la concentración de al menos los arocloros 1242, 1254 y 1260 y la suma total de PCB en la muestra, conforme se muestra en la estructura de base de datos para registro de equipos en uso de las páginas 18 y 21 de la Guía de Existencias y Residuos de PCBs.

## 10. EXISTENCIAS Y RESIDUOS CON RESULTADOS POSITIVOS Y CON PRESENCIA DE PCB

No se ha determinado Existencias o Residuos con PCB.

Cantidad	% de Equipos muestreados	Equipo	Marca	Serie	Método	Sumatoria de Arocloros	Resultados
01 und	100%	Transformador de Potencia SE Purmacana	EPLI SAC	TR2010-05077-01	Cromatográfico	<1 ppm	<b>Libre de PCB</b>
01 und	100%	Transformador de Potencia SE Rio Seco	EPLI SAC	TR2010-05076-01	Cromatográfico	<1ppm	<b>Libre de PCB</b>

## 11. CONCLUSIONES

- Se realizó el inventario al 100% de transformadores que contienen aceite dieléctrico
- Se determinó la ausencia de bifenilos policlorados en 02 transformadores con el método cromatográfico.
- Se realizó una base de datos de equipos libres de PCBs.
- Del levantamiento de información realizado en esta presente base de datos, se ha identificado los equipos libres de PCB, por este motivo ATRIA ENERGÍA S.A.C. no se encontrará obligado a elaborar y presentar el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados conforme se señala en el Artículo 53° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

## 12. ANEXOS

- ANEXO I: Informe de Ensayo Laboratorio SGS – Cadena de Custodia SE CH Purmacana.
- ANEXO II: Informe de Ensayo Laboratorio SGS – Cadena de Custodia SE Rio Seco.
- ANEXO III: Panel Fotográfico
- ANEXO IV: Mapa de ubicación de los transformadores
- ANEXO V: Resolución de concesión de generador/transmisor de energía hidroeléctrica
- ANEXO VI: Designación de responsable de la gestión ambiental interna del titular

## 13. FIRMA DE RESPONSABLE DE ELABORACIÓN DE REPORTE DE INVENTARIO

Nombre	Edgardo Florián Reyes
Documento Nacional de Identidad	32957413
Cargo/Profesión	Ingeniero en Energía
Número de Colegiatura	CIP 192202
Firma	

## **ANEXO I**

Informe de Ensayo Laboratorio SGS -  
Cadena de Custodia SE CH Purmacana.



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



FECHA: 17/04/2021

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

T & D ELECTRIC SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
JR. SAN ERNESTO MZ 2A LT 1D URB. SANTA LUISA  
III ETAPA - LOS OLIVOS

Informe de Ensayo: AT2100186.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	667760-16	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	CENTRAL HIDROELECTRICA PURMACANA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Transformador (Ac Dieléctrico)
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	161946154
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	Cliente
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	06/03/2021
MUESTREADO :	27/02/2021	COMPLETADO :	10/03/2021
ANALIZADO :	10/03/2021	CANTIDAD:	100 ml
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	Frasco de Plastico		
COMENTARIO MUESTRA :	TIPO TRANSF.: TP30/MARCA EQUIPO: EPLI SAC/SERIE: TR2010-05077-01/FEC. FABRICA: 2010/POTENCIA: 2.8MVA/TENS. PRIM.: 20KV/TENS. SEC.: 2.3KV/FASES: 3/MARCA ACEITE: NYNAS NYTRO LIBRA/TEMP. ACEITE: 41°		

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

"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."

1704202112330000048890

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

AT2100186.001

### 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

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



## **ANEXO II**

Informe de Ensayo Laboratorio SGS –  
Cadena de Custodia SE Rio Seco.



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



FECHA: 17/04/2021

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

T & D ELECTRIC SOCIEDAD ANONIMA CERRADA  
JR. SAN ERNESTO MZ 2A LT 1D URB. SANTA LUISA  
III ETAPA - LOS OLIVOS

Informe de Ensayo: AT2100185.001 Rev. 0

CLIENTE ORDEN NO :	667760-15	SGS ORDEN NO.:	--
CLIENTE ID :	SUBESTACION RIO SECO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO :	Aceite Transformador (Ac Dieléctrico)
LOCALIDAD :	CALLAO	ORIGEN ID :	161946153
ORIGEN DE LA MUESTRA :	Como se suministra	MUESTREADO POR :	Cliente
TIPO DE MUESTRA :	Tal como fue presentado	RECIBIDO :	06/03/2021
MUESTREADO :	27/02/2021	COMPLETADO :	10/03/2021
ANALIZADO :	10/03/2021	CANTIDAD:	100 ml
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA:	Frasco de Plastico		
COMENTARIO MUESTRA :	TIPO TRANSF.: TP30/MARCA EQUIPO: EPLI SAC/SERIE: TR20100507601/FEC. FABRICA: 2010/POTENCIA: 2.8MVA/TENS. PRIM.: 20KV/TENS. SEC.: 10KV/FASES: 3/MARCA ACEITE: NYNAS NYTRO ORION I/TEMP. ACEITE: 37°		

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

"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."

1704202112320000048889

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

AT2100185.001

### 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

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.

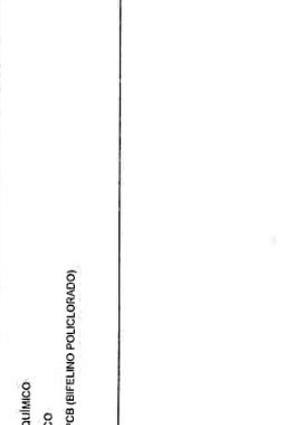
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la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

Última Revisión Julio 2015

**CADENA DE CUSTODIA PARA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE ACEITE**

DATOS DEL CLIENTE																						
Cliente: <u>GCY SAC.</u> Contacto: <u>Diego Loayza.</u> Teléfono: <u>991559548</u> E-mail: Proyecto: <u>Toma de muestras de aceite dielectro.</u> Lugar de Inspección: <u>S.E. Rio seco</u> N° de OT de servicio: <u>072100047</u> Fecha de inicio: <u>27-02-21</u> Hora de inicio: <u>10:30</u>																						
ITEM	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	CUBA	TAG	COMITADOR	N° DE SERIE	POTENCIA (KVA)	NIVEL DE TENSIÓN (KV)	MODELO	MARCA	TIPO DE ACEITE	Fecha de finalización:		CONDICIONES AMBIENTALES	TIPO DE ENSAYO A REALIZAR	HUMEDAD RELATIVA (%)	TEMPERATURA (°C)	TIPO DE ENVASE (*)	CAPACIDAD DEL ENVASE (ml)	CONJUNTO DE MUESTRA (ASIGNADO POR LABORATORIO)	OBSERVACIONES		
											27-02-21	27-02-21										
1	Rio seco	✓	-	-	TR2010	2.8	20/10	TE30E	Epl	Humedad	10:30	12:15	70	FQ	70	23.5	Botella 1 litro	50 ml.	Muestra de aceite visual			
2	Rio seco	✓	-	-	-01	2.8	20/10	TE30E	Epl	Humedad	10:30	12:15	70	OSA	70	23.5	Botella 200ml.	50 ml.	claro y brillante.			
3	Rio seco	✓	-	-	-	2.8	20/10	TE30E	Epl	Humedad	10:30	12:15	70	FURNES	70	23.5	Botella 200ml.	50 ml.				
4	Rio seco	✓	-	-	-	2.8	20/10	TE30E	Epl	Humedad	10:30	12:15	70	PCBS.	70	23.5	Botella 200ml.	50 ml.	Coordenadas:			
																				205547-8804177		
																					UTM WGS84 ZONA 18L	

Inspector responsable: Jorge Calle Fecha: 5-03-21 Hora: \_\_\_\_\_  
 Representante del Cliente: \_\_\_\_\_ Firma: R. Romera Firma: \_\_\_\_\_  
 Condiciones en que se recibieron las muestras:  
 Muestras recibidas intactas  SI  NO  
 Tipo de recipiente adecuado  SI  NO  
 Muestras dentro del periodo de analisis  SI  NO



(\*) NOTA  
 FQ: ANALISIS FISICO QUIMICO  
 OCA: CROMATOGRAFICO  
 PCB: DESCARTE DE PCB (BIFENILO POLICLORADO)  
 FURANOS

## **ANEXO III**

### Panel Fotográfico

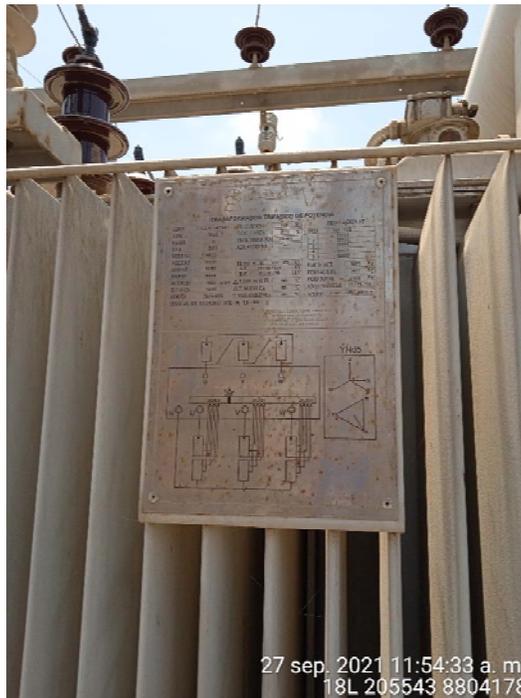
**PANEL FOTOGRAFICO CH PURMACANA**

**Transformador de Potencia 2800 kVA 2.3/20 kV SE CH Purmacana**



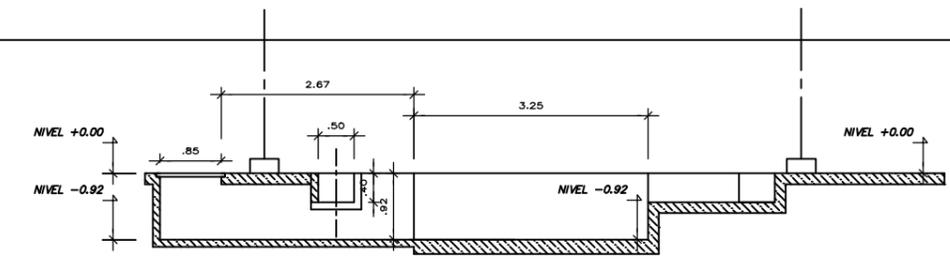
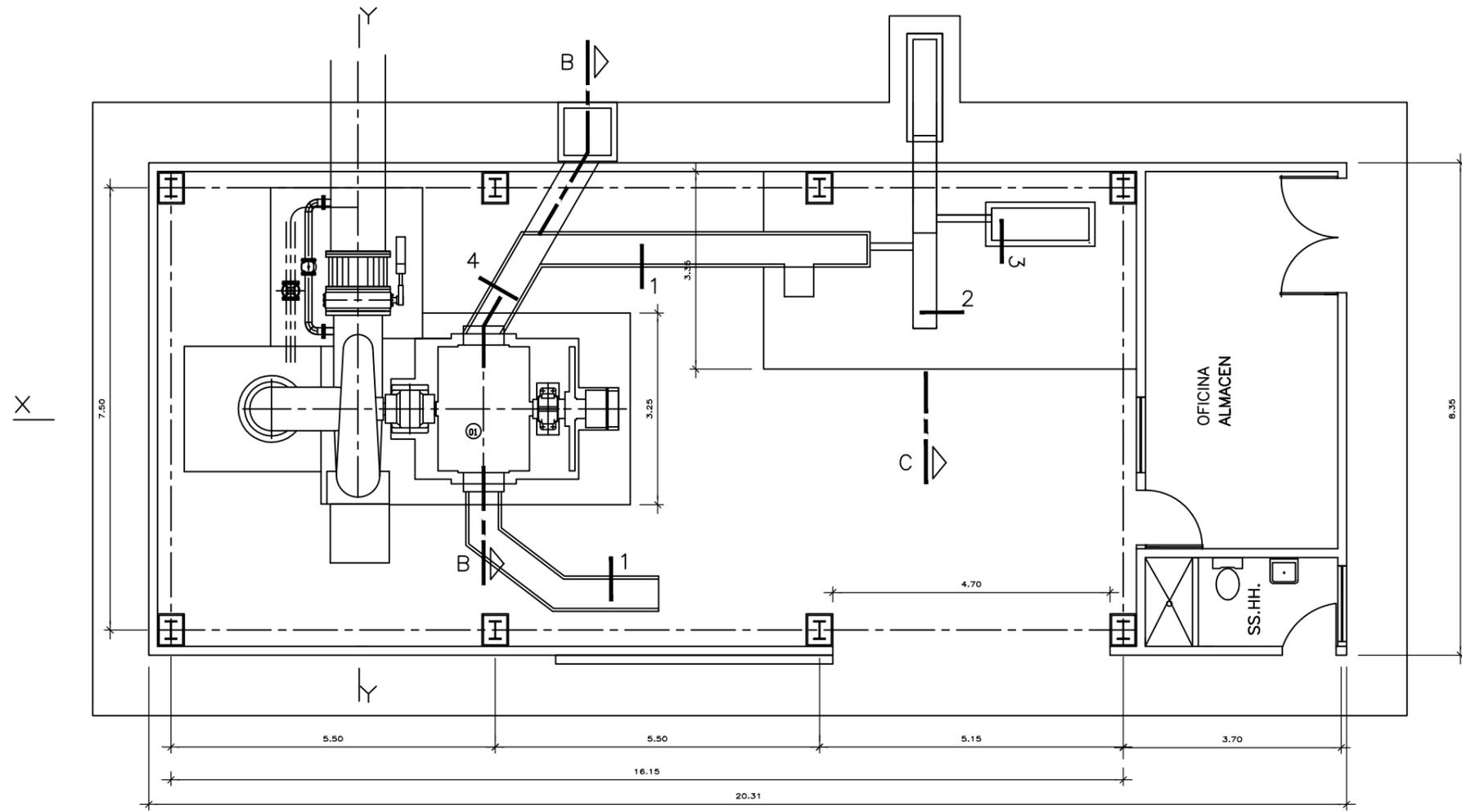


**Transformador de Potencia 2800 kVA 20/10 kV SE Rio Seco**

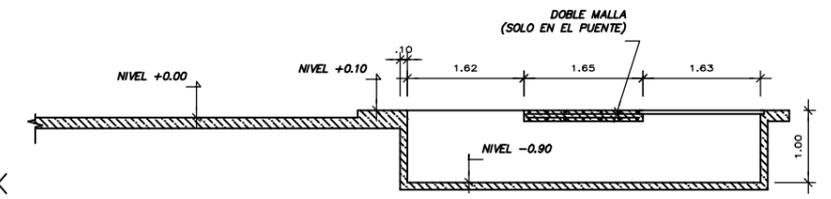


## **ANEXO IV**

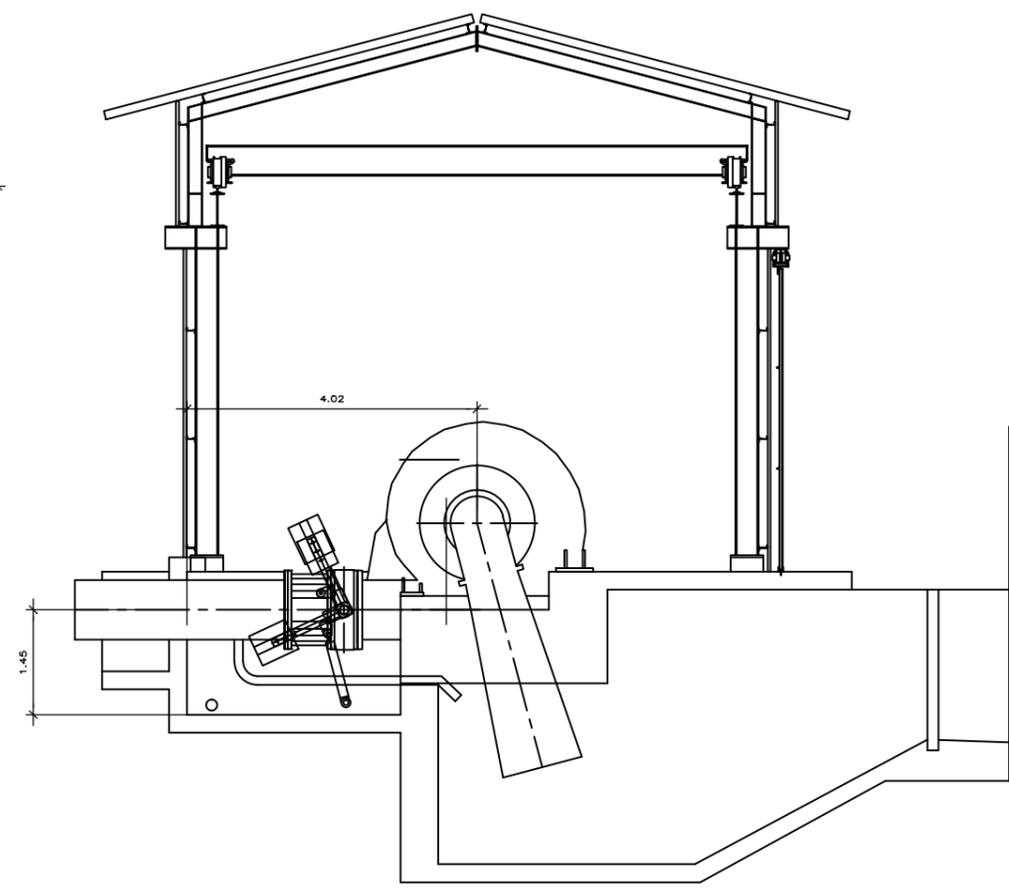
Mapa de ubicación de los transformadores



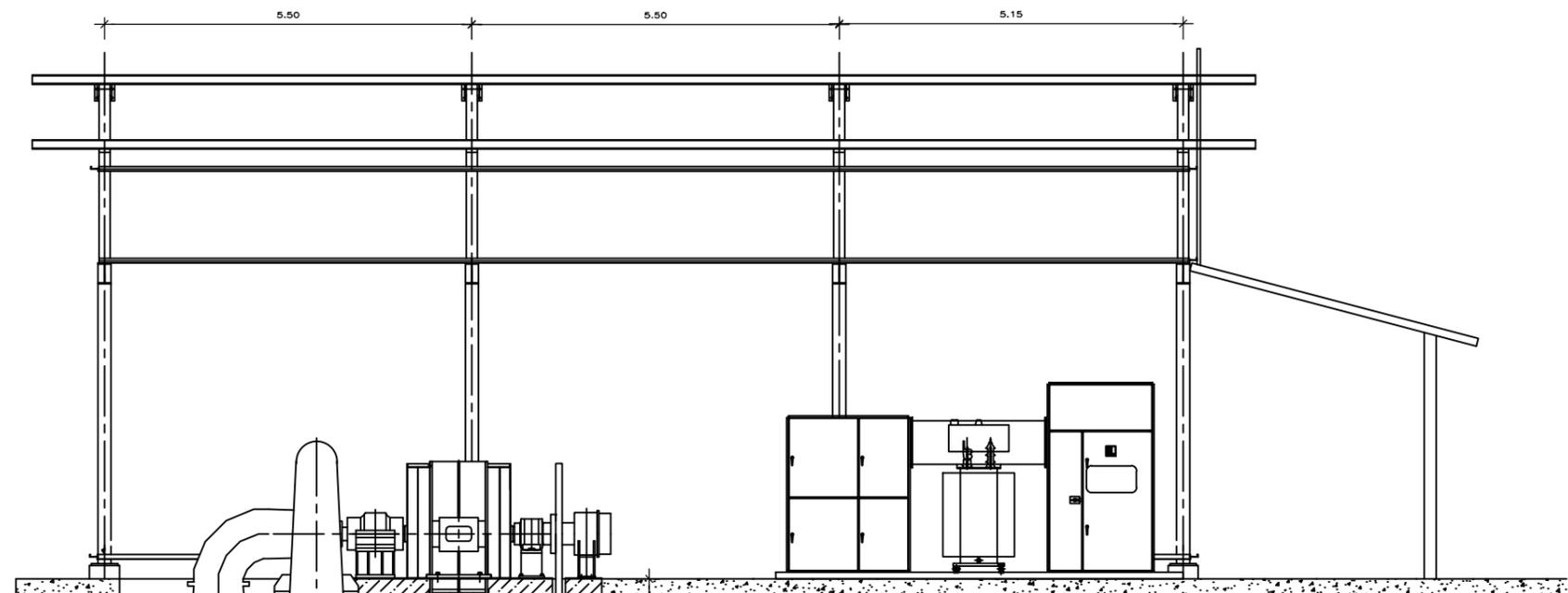
SECCION B-B



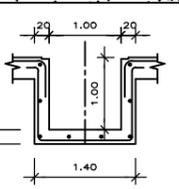
SECCION C-C



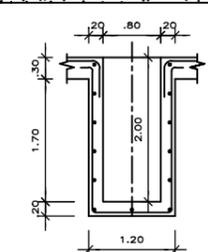
SECCION Y-Y  
ESCALA : 1/50



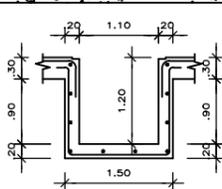
SECCION X-X  
ESCALA : 1/50



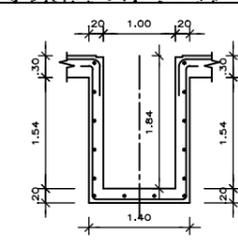
CORTE 1



CORTE 2



CORTE 3



CORTE 4

 <b>GCZ INGENIEROS SAC</b>						<b>ELECTRICA SANTA ROSA S.A.C.</b>			
REVISION	FECHA	DESCRIPCION	RESPONSABLES	FECHA	FIRMAS	PROYECTO:	<b>C.H. PURMACANA</b>		PLANO N°
A	14.05.10	INCLUSION DE CAJ.-2DA.FASE	DISERO: MPE/ G.A.J.	ENE-10			<b>CASA DE MAQUINAS</b>		2.11
B	20.05.10	MODIF. NIVEL CORTE 1-1	DIBUJO: J.C.S.	MAY-10			<b>ARQUITECTURA GENERAL</b>		ESC. INDICADA
			REVISION:						
			APROBACION:						

## **ANEXO V**

Resolución de concesión de generador de  
energía hidroeléctrica



## ORGANOS AUTONOMOS

REGISTRO NACIONAL  
DE IDENTIFICACION  
Y ESTADO CIVIL**Autorizan delegación de funciones registrales a Oficina de Registro de Estado Civil que funciona en la Comunidad Nativa Yabuyanós, departamento de Loreto****RESOLUCIÓN JEFATURAL  
N° 606-2009-JNAC/RENIEC**

Lima, 16 de setiembre de 2009

VISTO: el Informe N° 000268-2009/SGIRC/GRC/RENIEC de la Sub Gerencia de Integración de Registros Civiles y el Informe N° 000066-2009-GRC/RENIEC emitido por la Gerencia de Registros Civiles.

## CONSIDERANDO:

Que, a través del Decreto Supremo N° 015-98-PCM, se aprobó el Reglamento de Inscripciones del RENIEC, el cual regula la inscripción de los hechos relativos al estado civil de las personas, y acorde con ello el Artículo 11° de la misma norma, precisa que las Oficinas Registrales se encuentran encargadas del procedimiento registral y demás funciones inherentes al Registro de Estado Civil, encargándose a la Jefatura Nacional la creación y autorización de las que fueren necesarias;

Que, el Artículo 20° del Decreto Ley N° 22175, establece que en cada una de las Comunidades Nativas debe haber una Oficina de Registro de Estado Civil. Asimismo, en cuanto al matrimonio civil en las Comunidades Nativas, el Artículo 262° del Código Civil señala que éste se tramita y celebra ante un Comité Especial, el que debe estar constituido por la autoridad educativa e integrado por los dos directivos de mayor jerarquía de la respectiva comunidad, el cual será presidido por el directivo de mayor jerarquía;

Que, la Sub Gerencia de Integración de Registros Civiles, a través del Informe de la referencia señala que la Comunidad Nativa Yabuyanós no ha presentado Acta de Conformación de Comité Especial, a que se refiere el considerando precedente;

Que, la Oficina Registral que funciona en la Comunidad Nativa a que se refiere el informe del visto, ha formalizado expediente de regularización de Oficina Registral, el mismo que se encuentra debidamente visado por la Sub Gerencia de Integración de Registros Civiles, por lo que corresponde la aprobación de la delegación de funciones, que establezca la vinculación funcional respectiva;

Estando a lo opinado por la Gerencia de Registros Civiles y en uso de las facultades conferidas por Ley N° 26497, y el Reglamento de Organización y Funciones de la Institución;

## SE RESUELVE:

**Artículo 1°.-** Autorizar, en vía de regularización, la delegación de las funciones registrales establecidas en los literales a, b, c, i, l, m, n, o y q del Artículo 44° de la Ley N° 26497, así como las acciones administrativas que correspondan, para llevar adelante la delegación a que se refiere la parte considerativa de la presente Resolución, a la Oficina de Registro de Estado Civil que funciona en la Comunidad Nativa Yabuyanós, distrito

de Teniente Manuel Clavero, provincia de Maynas, departamento de Loreto.

**Artículo 2°.-** El Jefe de la Oficina de Registro de Estado Civil que funciona en la Comunidad Nativa mencionada en el artículo precedente, queda encargado de las funciones registrales cuya delegación se autoriza; así como de las acciones administrativas que correspondan, para llevar adelante la delegación funcional dispuesta, ceñida a la normatividad sustantiva y registral vigente, bajo la supervisión y control del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.

**Artículo 3°.-** El RENIEC, a través de la Sub Gerencia de Gestión Técnica de Registros Civiles, proporcionará los libros de nacimiento y defunción, a la Oficina de Registro de Estado Civil que funciona en la Comunidad Nativa Yabuyanós, cuya delegación de facultades registrales se aprueba con la presente Resolución; así como también corresponderá a dicha Sub Gerencia, orientar e impartir instrucciones a ésta, a fin que el procedimiento registral se realice en concordancia con las normas legales, reglamentarias y administrativas, que regulan las inscripciones en los Registros de Estado Civil.

**Artículo 4°.-** Asimismo, la Sub Gerencia de Gestión Técnica de Registros Civiles proveerá del respectivo libro de matrimonio, a la Oficina de Registro de Estado Civil que funciona en la Comunidad Nativa Yabuyanós, cuando ésta cumpla con remitir copia del Acta de Asamblea Comunal, mediante el cual se ha conformado el Comité Especial, a que hace referencia el Artículo 262° del Código Civil.

Regístrese, publíquese y cúmplase.

EDUARDO RUIZ BOTTO  
Jefe Nacional

399751-2

## GOBIERNOS REGIONALES

## GOBIERNO REGIONAL DE LIMA

**Otorgan concesión definitiva de generación con Recursos Energéticos Renovables a favor de GCZ Ingenieros S.A.C. para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica en la Central Hidroeléctrica Purmacana****RESOLUCIÓN DIRECTORAL  
N° 122-2009-GRL-GRDE-DREM**

Huacho, 11 de setiembre de 2009

VISTO: El Expediente, N° 1838096 del 17 de noviembre del 2008 organizado por GCZ INGENIEROS S.A.C., persona jurídica inscrita en la Partida N° 00582883 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima, sobre Otorgamiento de Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de Generación de Energía Eléctrica con Recursos Energéticos Renovables;

## CONSIDERANDO:

Que, el inciso "d" del artículo 59° de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales establece que es función de los Gobiernos Regionales "Impulsar proyectos y obras de generación de energía y electrificación urbano rurales, así como para el aprovechamiento de Hidrocarburos



de la Región. Asimismo, otorgar concesiones para minicentrales de generación eléctrica”;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 050-2006-MEM/DM, publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 18 de noviembre del 2006 se formalizó la transferencia de la función establecida inciso d) del artículo 59 de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales;

Que, mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 503-2007-PRES se aprobó el Manual de Organización y Funciones del Gobierno Regional de Lima, en la cual se establece que el Director Regional de Energía y Minas tiene dentro de sus funciones específicas “Impulsar proyectos y obras de generación de energía y electrificación urbano rurales, así como para el aprovechamiento de Hidrocarburos de la Región. Asimismo, otorgar concesiones para minicentrales de generación eléctrica”;

Que, el procedimiento administrativo de otorgamiento de concesión definitiva para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica con Recursos Energéticos Renovables se encuentra regulado en las disposiciones contenidas en los artículos 3° y 38° del Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, concordado con el artículo 66° de su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM;

Que, el 2 de mayo de 2008, fue publicado el Decreto Legislativo N° 1002, en cuyo artículo 3° se estableció que la generación hidráulica es calificada como recursos energético renovable siempre que la capacidad instalada no sobrepase los 20 MW, para cuyo efecto la primera disposición modificatoria del citado decreto modificó los artículos 3°, 4° y 38° del Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas;

Que, las modificaciones antes referidas, giraron en torno a los siguientes aspectos: a) se incorporó el Derecho Eléctrico de Concesión Definitiva de Generación de Recursos Energéticos Renovables, con capacidad instalada mayor de 500 Kw; b) Se eliminó del artículo 4° la Autorización para Centrales Hidroeléctricas, y c) El trámite de aprobación de una Concesión Definitiva de Generación de Recursos Energéticos Renovables con capacidad de 500 Mw, quedó sujeto al procedimiento correspondiente al de una Autorización;

Que, el artículo 1° del Decreto Supremo N° 056-2009-EM, precisa la facultad transferida a los Gobiernos Regionales relativa al otorgamiento de autorizaciones para la generación de energía eléctrica con potencia instalada mayor de 500 kw y menor de 10 MW, prevista en el anexo que forma parte integrante del Decreto Supremo N° 052-2005-PCM, comprende tanto el otorgamiento de Autorización para la Generación de Energía Eléctrica con potencia instalada mayor a 500 Kw y menor de 10 MW., como el otorgamiento de Concesiones Definitivas para Generación con Recursos Energéticos Renovables (RER) con potencia instalada mayor a 500 Kw y menor de 10 MW. Siempre que se encuentren en la respectiva Región;

Que, mediante Oficio N° 811-2009 EM/DGE, Expediente N° 0042897-2009-GRL - recibido el 03/08/09, la Dirección General de Electricidad, del Ministerio de Energía y Minas remite el expediente de solicitud de concesión definitiva de generación de energía eléctrica con Recursos Energéticos Renovables en la futura Central Hidroeléctrica Purmacana presentado por GCZ Ingenieros SAC a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Lima para que continúe con el trámite del procedimiento administrativo;

Que, en el expediente materia de la presente Resolución obra la solicitud formulada por GCZ Ingenieros SAC mediante documento de fecha 17 de noviembre de 2008 presentado ante el Ministerio de Energía y Minas, solicitando concesión definitiva de generación de energía eléctrica con Recursos

Energéticos Renovables en la futura Central Hidroeléctrica Purmacana, con una potencia instalada de 1 800 kW, ubicada en el distrito de Supe, provincia de Barranca, departamento de LIMA, en la zona comprendida dentro de las coordenadas UTM (PSAD 56) que figuran en el Expediente, utilizando los recursos hídricos del río Pativilca, circulante a través de la irrigación Pativilca, en el canal Lateral D;

Que, la peticionaria ha presentado una Declaración Jurada de cumplimiento de las normas técnicas y de conservación del medio ambiente y el Patrimonio Cultural de la Nación, de acuerdo a los requisitos señalados en el artículo 38° de la Ley de Concesiones Eléctricas;

Que, la petición se halla amparada en las disposiciones contenidas en los artículos 3° y 38° del Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, concordado con el artículo 66° de su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM, habiendo cumplido con los requisitos legales de presentación;

Que, la Dirección Regional de Energía y Minas luego de haber verificado y evaluado que la peticionaria ha cumplido con los requisitos establecidos en la Ley de Concesiones Eléctricas, ha emitido el informe N° 35-2009-GRL-DREM-CHLO;

Estando a lo dispuesto por el artículo 38° de la Ley de Concesiones Eléctricas, artículo 66° de su Reglamento, el Decreto Supremo N° 056-2009-EM, Decreto Legislativo N° 1002 y con la opinión favorable del Profesional de Área de Electricidad de la Dirección Regional de Energía y Minas y con la opinión favorable del área legal del Gobierno Regional de Lima;

#### SE RESUELVE:

**Artículo 1°.-** Otorgar concesión definitiva de generación con Recursos Energéticos Renovables a favor de GCZ INGENIEROS S.A.C., que se identificará con el código N° CDGRER 001- 2009 para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica en la Central Hidroeléctrica PURMACANA, a partir de su puesta en operación comercial en abril del 2011, con una potencia instalada de 1800 kW, ubicada en el distrito de SUPE, provincia de BARRANCA, departamento de LIMA, en los términos y condiciones indicados en la presente Resolución y los que se detallan en el Contrato de Concesión que se aprueba en el artículo siguiente.

**Artículo 2°.-** Aprobar el Contrato de Concesión N° 001-2009 a suscribirse con GCZ INGENIEROS S.A.C., que consta de 19 Cláusulas y 4 Anexos.

**Artículo 3°.-** Suscribir, a nombre del GOBIERNO REGIONAL DE LIMA, el Contrato de Concesión aprobado en el artículo que antecede y la Escritura Pública correspondiente, con visto bueno de área legal del Gobierno Regional de Lima.

**Artículo 4°.-** El texto de la presente Resolución deberá incorporarse en la Escritura Pública a que dé origen el Contrato de Concesión N° 001-2009, referido en el artículo 2 de la presente Resolución, en cumplimiento del artículo 56° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.

**Artículo 5°.-** La presente Resolución, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 67° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, será publicada en el Diario Oficial El Peruano por una sola vez y por cuenta del titular, dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a su expedición; y, entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ELMER M. RUIZ GUIO  
Director Regional de Energía y Minas (e)

398903-1

## **ANEXO VI**

Designación de responsable de la gestión  
ambiental interna del titular



ATR-351-2019

Lima, 27 de agosto de 2019

Señora  
Milagros Cecilia Pozo Ascuña  
Directora de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

**Presente.-**

Asunto : Designación de la persona encargada de la gestión ambiental interna.  
Referencia : D.S. N° 014-2019-EM Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.

**Atria Energía S.A.C.**, con RUC 20501860329, debidamente representada por su Gerente General GCZ S.A.C., a través del señor Pedro Rosell Tola, identificado con DNI N° 40208111, conforme al poder inscrito en la Partida Electrónica N° 11269325 de la Oficina Registral de Lima y Callao, con domicilio en la Av. Pardo y Aliaga 675 - Of. 301, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, tenemos el agrado de dirigirnos a usted y exponer:

En cumplimiento del artículo 5° del D.S. N° 014-2019-EM - Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, designamos al Ing. Danny Rafael Delgado García, con DNI N° 41901994 y celular N° 9893-24638, como la persona encargada de la gestión ambiental interna de la Central Hidroeléctrica Purmacana.

Sin otro particular, esperando su especial atención al presente, reiteramos nuestras mayores consideraciones y saludos.



---

**Pedro Rosell Tola**  
En representación de GCZ S.A.C.  
Gerente General  
ATRIA ENERGÍA S.A.C.