



Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados - PGAPCB

Solicitado por:



Elaborado por:

Huming Ingenieros S.A.C.

Octubre 2021



Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados

ROCIO VANESSA TRUJILLO JURADO
INGENIERA GEOGRAFA
Reg. CIP N° 103056

Elaborado por:

Nombre Apellido: Rocío Trujillo Jurado
Cargo: Jefe de Proyecto.

RAINIER
HUAMAN MALDONADO
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 220314

Revisado por:

Nombre Apellido: Rainier Huaman Maldonado
Cargo: Especialista Ambiental

Consultora ambiental:



ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Datos generales	4
1.1. Nombre del titular o proponente	4
1.2. Representante legal de la actividad eléctrica	4
1.3. Datos del responsable encargado de la elaboración del PGAPCB	4
2. Antecedentes	5
2.1. Marco Legal	5
2.1.1. Antecedentes de gestión ambiental	5
2.1.2. Antecedentes de titularidad de las instalaciones	5
2.1.3. Normativa legal y administrativa	6
2.2. Actividades realizadas	10
3. Descripción de las instalaciones	11
3.1. Ubicación de la Instalación	11
3.1.1. S.E. Callahuanca	13
3.1.2. S.E. Huampaní	14
3.1.3. S.E. Huinco	15
3.1.4. S.E. Matucana	15
3.1.5. S.E. Moyopampa	16
3.1.6. S.E. Santa Rosa	17
3.1.7. S.E. Ventanilla	17
3.1.8. S.E. Cajamarquilla	18
3.1.9. S.E. Pachachaca	18
3.1.10. S.E. Chimay	19
3.1.11. S.E. Yanango	20
3.1.12. S.E. Lomera	20
3.1.13. S.E. Trujillo Norte	21
3.1.14. S.E. Callalli	22
3.1.15. S.E. Ares	22
3.1.16. S.E. Ingenio	23
3.1.17. S.E. Caudalosa	24
4. Diagnóstico situacional de la gestión de PCB	26
4.1. Identificación de las fuentes probables con PCB	26
4.1.1. Gestión actual en el manejo de existencias y residuos con PCB	26
5. Gestión ambiental de PCB	27
5.1. Identificación de PCB	27
5.1.1. Identificación de existencias y residuos con PCB	27
5.1.2. Elaboración del reporte del inventario	27
5.2. Evaluación de riesgos para la toma de decisiones	33
5.2.1. Metodología	33
5.2.2. Identificación y evaluación de riesgos	37
5.3. Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB	42
5.3.1. Capacitación en el manejo de las existencias y residuos con PCB	43
5.3.2. Medidas de prevención de riesgos ocupacional y contaminación del ambiente	44
5.3.3. Medidas para contar con equipos libres de PCB	50
5.4. Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB	53
5.5. Aspectos para definir la tecnología de eliminación	53
5.5.1. Escenarios para la eliminación de PCB	54
5.6. Gestión de sitios contaminados con PCB	55
6. Cronograma, presupuesto y responsables	56
7. Plan de contingencias	60



ÍNDICE DE TABLA

Tabla 2-1.	Normas generales aplicables al instrumento de gestión ambiental.....	7
Tabla 2-2.	Normas sectoriales aplicables al instrumento de gestión ambiental.....	8
Tabla 2-3.	Normativa legal en materia de manejo de residuos sólidos.....	9
Tabla 2-4.	Normativa legal en materia de Seguridad.....	10
Tabla 2-5.	Normativa legal en materia a los contaminantes orgánicos persistentes COP.....	10
Tabla 3-1.	Instalaciones de CONELSUR propias y coubicadas.....	11
Tabla 5-1.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Callahuanca (Sin descarte).....	27
Tabla 5-2.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Huampani (Sin descarte).....	28
Tabla 5-3.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Huinco (Sin descarte).....	28
Tabla 5-4.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Matucana (Sin descarte).....	28
Tabla 5-5.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Moyopampa (Sin descarte).....	29
Tabla 5-6.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Sta. Rosa (Sin descarte).....	29
Tabla 5-7.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Ventanilla.....	29
Tabla 5-8.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Cajamarquilla (Sin descarte).....	29
Tabla 5-9.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Pachachaca (Sin descarte).....	30
Tabla 5-10.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Chimay (Sin descarte).....	30
Tabla 5-11.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Chimay (Sin descarte).....	30
Tabla 5-12.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Trujillo Norte (Sin descarte).....	31
Tabla 5-13.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Callalli (Sin descarte).....	31
Tabla 5-14.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Lomera (Sin descarte).....	31
Tabla 5-15.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Ingenio (Sin descarte).....	32
Tabla 5-16.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Caudalosa (Sin descarte).....	32
Tabla 5-17.	Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Caudalosa (Sin descarte).....	33
Tabla 5-18.	Criterios de evaluación cualitativa.....	34
Tabla 5-19.	Tabla de valoración para la asignación de riesgos.....	35
Tabla 5-20.	Categorización de impactos.....	36
Tabla 5-21.	Factores ambientales.....	37
Tabla 5-22.	Matriz de identificación de riesgos potenciales.....	38
Tabla 5-23.	Identificación de riesgos potenciales en el suelo durante la etapa de operación de equipos que puedan contener PCB.....	39
Tabla 5-24.	Identificación de riesgos potenciales en el suelo durante la etapa de operación de equipos con puedan contener PCB.....	39
Tabla 5-25.	Identificación de riesgos potenciales en el agua durante la etapa de operación de equipos que puedan contener PCB.....	40
Tabla 5-26.	Identificación de riesgos potenciales en la salud y seguridad durante la etapa de operación de equipos que puedan contener PCB.....	40
Tabla 5-27.	Identificación de riesgos potenciales en la salud y seguridad durante la etapa de operación de equipos que puedan contener PCB.....	41
Tabla 5-28.	Identificación de riesgos potenciales en la salud y seguridad durante la etapa de mantenimiento de equipos con PCB.....	42
Tabla 5-29.	Identificación de riesgos potenciales durante la etapa de mantenimiento de equipos con PCB.....	42
Tabla 5-30.	Programación anual de capacitación en Gestión de PCB.....	43
Tabla 5-31.	Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB.....	51
Tabla 5-32.	Partidas arancelarias sensibles de contener PCB.....	51
Tabla 6-1.	Presupuesto de actividades.....	57
Tabla 6-2.	Cronograma de Actividades.....	59



RELACIÓN DE ANEXOS

Nº de anexo	Nombre
Anexo 1	Vigencia de poder del representante legal.
Anexo 2	Resolución de registro como consultora ambiental autorizada para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales del SENACE.
Anexo 3	Diagrama unifilar.
Anexo 4	Inventario de equipos.
Anexo 5	Informe de ensayo.



1. DATOS GENERALES

Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados - PGAPCB

1.1. Nombre del titular o proponente

Nombre o razón social: CONELSUR LT S.A.C.
 Número de RUC: 20601047005
 Domicilio Legal: Av. Armendáriz Nro. 480 Int. 201a
 Distrito: Miraflores
 Provincia: Lima
 Departamento: Lima
 Teléfono: +51 1-604 3522
 Correo electrónico: mesadepartes@conelsur.com

1.2. Representante legal de la actividad eléctrica

Nombre: Rodrigo Ernesto Moncada Cortés
 Documento de identidad: C.E. 004607998
 Domicilio legal: Av. Armendáriz Nro. 480 Int. 201a
 Distrito: Miraflores
 Provincia: Lima
 Departamento: Lima
 Teléfono: +51 1-604 3522 / Anexo: 3522
 Correo electrónico: mesadepartes@conelsur.com

Ver Anexo 1. Vigencia de poder del representante legal y DNI.

1.3. Datos del responsable encargado de la elaboración del PGAPCB

Razón social : Huming Ingenieros S.A.C.
 R.U.C. : 20521943859
 Domicilio : Calle Los Girasoles 203 - Carabaylo
 Representante legal : Rocío Vanessa Trujillo Jurado
 Teléfono : 01 487-2585
 Correo electrónico : rtrujillo@humingingenieros.com

Ver Anexo 2. Resolución de registro como consultora ambiental autorizada para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales del SENACE.



2. ANTECEDENTES

Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados - PGAPCB

CONERSUL LT S.A.C. en adelante CONERSUL es una empresa de transmisión de energía eléctrica en el Perú, que posee una red de transmisión de energía eléctrica de aproximadamente 1000 km, compuesta por líneas de 220 kV, de 138 kV y de 60 kV, pasando por 19 subestaciones eléctricas y conectando diversas fuentes de generación a diferentes poblados de los departamentos de Lima, Junín, Cajamarca, La Libertad, Huancavelica y Arequipa.

En el 2016, la compañía adquirió los activos de transmisión y subestaciones eléctricas de las empresas EDEGEL actualmente ENEL, del Consorcio Energético de Huancavelica S.A (CONENHUA); y de las cuales se obtuvo las concesiones definitivas respaldadas a través de las resoluciones ministeriales emitidas por el Ministerio de Energía y Minas.

2.1. Marco Legal

2.1.1. Antecedentes de gestión ambiental

La empresa de CONERSUL, presenta lo siguiente:

- R.D. N° 104-2013-GRL-GRDE-DREM del 03 de abril de 2013, la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Lima aprobó el Estudio de Impacto Ambiental de la Subestación Lomera y la LT 60 kV.
- R. D. N° 209-2004-MEM/AE del 28 de noviembre de 2004 aprobó el Estudio de impacto ambiental de la Línea de Transmisión 138 kV Callalli – Ares.
- R.D. N° 110-2000-EM-DGAA del 22 de mayo de 2000 aprobó Estudio de impacto ambiental de Línea de Transmisión 220 KV Trujillo, Cajamarca, Carhuaquero y subestaciones.
- R.D. N° 192-97 EM/DGE del 14 de julio de 1997 aprobó el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión 220 kV S.E. Chimay – S.E. Yanango – S.E. Pachachaca.
- La R.D. 024-1999-EM-DGE el 11 de junio de 1999 aprobó el PAMA CT. ubicadas U.M. Caudalosa Grande, Caudalosa Chica y recuperada, LT. 60 KV, SE Caudalosa - SE Ingenio y S.E. Huancavelica - S.E. Ingenio.
- R.D. N° 192-97 EM/DGE del 14 de julio de 1997 aprobó el Programa de adecuación y manejo ambiental de las actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.

2.1.2. Antecedentes de titularidad de las instalaciones

La empresa de CONERSUL, presenta lo siguiente:



- A través de la R.M. N° 427-2019-MINEM-DM del 30 de diciembre de 2019 se aprueba la cesión contractual de la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la Sub. Estación Lomera de 220/60kV que efectúa Consorcio Energético de Huancavelica S.A. (CONENHUA) a favor de CONELSUR L.T. S.AC, componentes que hacen parte del Estudio de Impacto Ambiental de la Subestación Lomera y la LT 60 kV.
- A través de la R.M. N° 426-2019-MINEM-DM del 30 de diciembre de 2019 se aprueba la cesión contractual de la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la línea de Transmisión 138kV S.E. Callalli – S.E. Ares que efectúa Consorcio Energético de Huancavelica S.A. (CONENHUA) a favor de CONELSUR L.T. S.AC, componentes que hacen parte del Estudio de Impacto ambiental de la Línea de Transmisión 138 kV Callalli – Ares.
- A través de la R.M. N° 425-2019-MINEM-DM del 30 de diciembre de 2019 se aprueba la cesión contractual de la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la línea de Transmisión 220kV S.E. Trujillo Norte – S.E. Cajamarca Norte y Línea de Transmisión 60kV S.E. Cajamarca Norte – S.E. La Pajuela que efectúa Consorcio Energético de Huancavelica S.A. (CONENHUA) a favor de CONELSUR L.T. S.AC, componentes que hacen parte del Estudio de Impacto ambiental de la Línea de Transmisión 220 KV Trujillo, Cajamarca, Carhuaquero y subestaciones.
- A través de la R.M. N° 414-2016-MINEM-DM del 04 de octubre de 2016 se aprueba la cesión contractual de la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en las líneas de Transmisión en 220kV S.E. Chimay - S.E. Yanango y S.E. Yanango - S.E. Pachachaca que efectúa Chinango S.A.C a favor de CONELSUR L.T. S.AC, componentes que hacen parte del Estudio de Impacto ambiental de la Línea de Transmisión 220 kV S.E. Chimay – S.E. Yanango – S.E. Pachachaca.
- A través de la R.M. N° 433-2019-MINEM-DM del 31 de diciembre de 2019 se aprueba la cesión contractual de la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en: i) línea de transmisión de 60 kV S.E. Huancavelica – S.E. Ingenio (L-6643), ii) S.E. Ingenio 60/22kV 12.5 MVA, iii) S.E. Caudalosa 60/22Kv 12.5 MVA que efectúa Consorcio Energético de Huancavelica S.A. (CONENHUA) a favor de CONELSUR L.T. S.AC, componentes que hacen parte del Programa de adecuación y manejo ambiental (PAMA) CT. ubicadas U.M. Caudalosa Grande, Caudalosa Chica y recuperada, LT. 60 KV, SE Caudalosa - SE Ingenio y S.E. Huancavelica - S.E. Ingenio.
- A través de la R.M. N° 474-2016-MINEM-DM del 09 de noviembre de 2016 se aprueba la cesión contractual de la concesión definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en las líneas y subestaciones, así como de las respectivas servidumbres que efectúa EDEGEL S.A.A. a favor de CONELSUR L.T. S.AC, componentes que hacen parte del Programa de adecuación y manejo ambiental (PAMA) de las actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.

2.1.3. Normativa legal y administrativa

Las normas y regulaciones ambientales y sociales que constituyen el marco legal, el cual se detallan en este ítem, que son aplicables al proyecto, en relación al Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados:



2.1.3.1. Normas generales

Tabla 2-1. Normas generales aplicables al instrumento de gestión ambiental.

Norma legal	Materia que regula
Constitución política del Perú (1993)	Establece el derecho a un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, reconocido en el Numeral 2.22 del Artículo 2° de la Constitución Política del Perú, exige al Estado adoptar acciones para garantizar la prevención de impactos negativos al ambiente.
Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 (13.10.2005) Modificada por el Decreto Legislativo N° 1055	Cuyo artículo VI de su Título Preliminar desarrolla el principio de prevención, el cual establece que la gestión ambiental tiene como objetivos prioritarios prevenir, vigilar y evitar la degradación ambiental. Cuando no sea posible eliminar las causas que la generan, se adoptan las medidas de mitigación, recuperación, restauración o eventual compensación, que correspondan. Asimismo, en el numeral 24.1 del artículo 24 de la Ley General del Ambiente establece que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo está sujeta de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional
Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446 (23.04.2001) Modificado por Decreto Legislativo N° 1078	Crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control, y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas a través de la ejecución del proyecto de inversión.
Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM (25.09.2009)	El Reglamento reafirma lo ya establecido en la Ley N° 27446, que regula que el MINAM es el órgano rector del sector ambiental, y de esta manera asegura el carácter transectorial del mismo y la debida coordinación en la administración, dirección y gestión del proceso de evaluación de impacto ambiental. Asimismo, en el artículo 13 dispone que los instrumentos de gestión ambiental no comprendidos en el SEIA son considerados instrumentos complementarios al mismo. Las obligaciones que se establezcan en dichos instrumentos deben ser determinadas de forma concordante con los objetivos, principios y criterios que se señalan en la Ley y su Reglamento, bajo un enfoque de integralidad y complementariedad de tal forma que se adopten medidas eficaces para proteger y mejorar la salud de las personas, la calidad ambiental, conservar la diversidad biológica y propiciar el desarrollo sostenible, en sus múltiples dimensiones;
Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, Ley N° 29325 (05.03.2009)	El sistema de Fiscalización tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión y fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente.
Delitos ambientales (Código Penal Título XIII). 2008.	Regula los denominados Delitos Ambientales. El Código Penal establece responsabilidad penal para quien, violando las normas de protección ambiental, contamina el ambiente.
Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM	Aprueba la "Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica" y la "Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB).

Fuente: Boletín Oficial El Peruano.

Elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.



2.1.3.2. Norma sectorial (Sector electricidad)

Tabla 2-2. Normas sectoriales aplicables al instrumento de gestión ambiental.

Norma legal	Materia que regula
Ley de Concesiones Eléctricas. Decreto Legislativo N° 25844	Esta norma establece disposiciones referentes a las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.
Decreto Supremo N° 014-2019-EM "Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas"	<p>El Reglamento tiene por objeto promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible.</p> <p>En el artículo 9 del RPAAE establece que el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario, el cual debe ser elaborado por el Titular y presentado ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación. Una vez aprobado dicho Instrumento de Gestión Ambiental complementario, este será de cumplimiento obligatorio por parte de su titular y fiscalizable por la Autoridad Ambiental en materia de Fiscalización.</p> <p>En el artículo 53 del RPAAE define al Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) como un Instrumento de Gestión Ambiental complementario que contiene actividades destinadas a la prevención ambiental, así como la progresiva eliminación de equipos, componentes o infraestructuras utilizadas en el desarrollo de las actividades eléctricas, que contengan o estén contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB) o que tengan aceite dieléctrico con PCB (mayor o igual a 50 ppm en aceites dieléctricos o a 10 µg/100 cm² para superficies no porosas), identificados en el inventario de sus existencias y residuos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP.</p> <p>Del mismo modo, el artículo 85 establece la prohibición de importación, comercialización, distribución y uso de sustancias que contengan PCB en el ámbito de las actividades Eléctricas. Asimismo, establece que el Titular que utilice o almacene equipos que contienen aceites dieléctricos con PCB o que estén contaminados con ellos debe solicitar la evaluación de un PGAPCB que contenga la identificación, inventario y cronograma de eliminación ambientalmente racional de los fluidos, residuos o instalaciones que contengan o estén contaminados con dichas sustancias.</p>
Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad - R.M. N° 111-2013- MEM/DM (27.03.2013)	<p>Tiene como objetivo establecer normas de carácter general y específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger, preservar y mejorar continuamente la integridad psico-física de las personas que participan en el desarrollo de las actividades eléctricas, mediante la identificación, reducción y control de los riesgos, a efecto de minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales. • Proteger a los usuarios y público en general contra los peligros de las instalaciones y actividades inherentes a la actividad eléctrica. • Que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable. • Establecer lineamientos para la formulación de los planes y programas de control, eliminación y reducción de riesgos.

Fuente: Boletín Oficial El Peruano.

Elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.



2.1.3.3. Saneamiento y Residuos sólidos

Tabla 2-3. Normativa legal en materia de manejo de residuos sólidos.

Norma legal	Materia que regula
Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	La Ley está basada en principios de economía circular, valorización de los residuos, responsabilidad extendida del generador, de responsabilidad compartida y de protección del ambiente y la salud; establece las obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este Decreto Legislativo. Asimismo, busca la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente. Asimismo, establece, además, disposiciones para asegurar una gestión adecuada de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en forma sanitaria y ambiental.
Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, "Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos"	Cuyo artículo 55, establece que los residuos peligrosos no podrán permanecer almacenados en instalaciones del generador de residuos sólidos no municipales por más de doce (12) meses, con excepción de aquellos regulados por normas especiales o aquellos que cuenten con plazos distintos establecidos en los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA). Al respecto, a los residuos contaminados con PCB les aplica la excepción. Del mismo modo, la norma establece las medidas para la importación, tránsito y exportación de residuos sólidos. Haciendo un análisis acorde con el tema del presente documento, se rescata que esta norma incluye los residuos de aceites y solventes industriales.
Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	Establece un régimen especial para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) como residuos de bienes priorizados, mediante la determinación de un conjunto de obligaciones y responsabilidades de los actores involucrados en las diferentes etapas de gestión y manejo, el cual comprende actividades destinadas a la segregación, almacenamiento, recolección, transporte, valorización y disposición final de los RAEE, teniendo en cuenta condiciones para la protección del ambiente y la salud humana.
Ley N° 28256, Ley para el Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos.	Establece las disposiciones específicas para el transporte de materiales y residuos peligrosos como es el caso de los materiales y residuos que son, contienen o están contaminados con PCB.
Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	Establece obligaciones complementarias y especiales con sujeción a los principios de prevención y protección de las personas, el ambiente y la propiedad para las actividades de transporte de materiales y residuos peligrosos. Asimismo, incluye procesos y operaciones del transporte terrestre de los mismos.

Fuente: Boletín Oficial El Peruano.

Elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.



2.1.3.4. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 2-4. Normativa legal en materia de Seguridad

Norma legal	Materia que regula
Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.	La Ley tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.
Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.	El Reglamento tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, y cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y del Estado, quienes a través del diálogo social velarán por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa. Asimismo, es aplicable a todos los sectores económicos, y comprende a todos los empleadores y los trabajadores, bajo el régimen laboral de la actividad privada en el territorio nacional. También explica los pasos para organizar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el lugar de trabajo

Fuente: Boletín Oficial El Peruano.

Elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.

2.1.3.5. Convenios

Tabla 2-5. Normativa legal en materia a los contaminantes orgánicos persistentes COP

Norma legal	Materia que regula
Decreto Supremo N° 067-2005-RE, ratificación del Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes -COP	Mediante la presente norma se ratificó el Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), estableciendo en su artículo 6 que los países deben adoptar medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos de PCB y otros COP. Asimismo, el artículo 7 señala la obligación de elaborar el Plan de Implementación del Convenio de Estocolmo (en el caso de Perú, se elaboró el contenido del Plan de Acción de Bifenilos Policlorados con metas específicas para la elaboración de inventarios de PCB y eliminación de residuos con PCB).
Resolución Legislativa N° 26234 aprobación del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos	Mediante la presente norma se aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Residuos Peligrosos y su eliminación (como sucede en el caso de los PCB). Bajo este marco, la autoridad ha establecido los procedimientos administrativos para la exportación de PCB con fines netamente de eliminación.

Fuente: Boletín Oficial El Peruano.

Elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.

2.2. Actividades realizadas

CONERSUL LT S.A.C., en Setiembre del 2021 desarrolló actividades de identificación de las posibles fuentes probables de PCB en los equipos eléctricos de las subestaciones señaladas a continuación, donde se realizó el registro e inventario de todos los equipos existentes probables de contener o estar contaminados con PCB y las condiciones actuales en la que se encuentran. (Ver Anexo 4. Inventario de equipos)



3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados - PGAPCB

3.1. Ubicación de la Instalación

El Proyecto contempla los siguientes componentes:

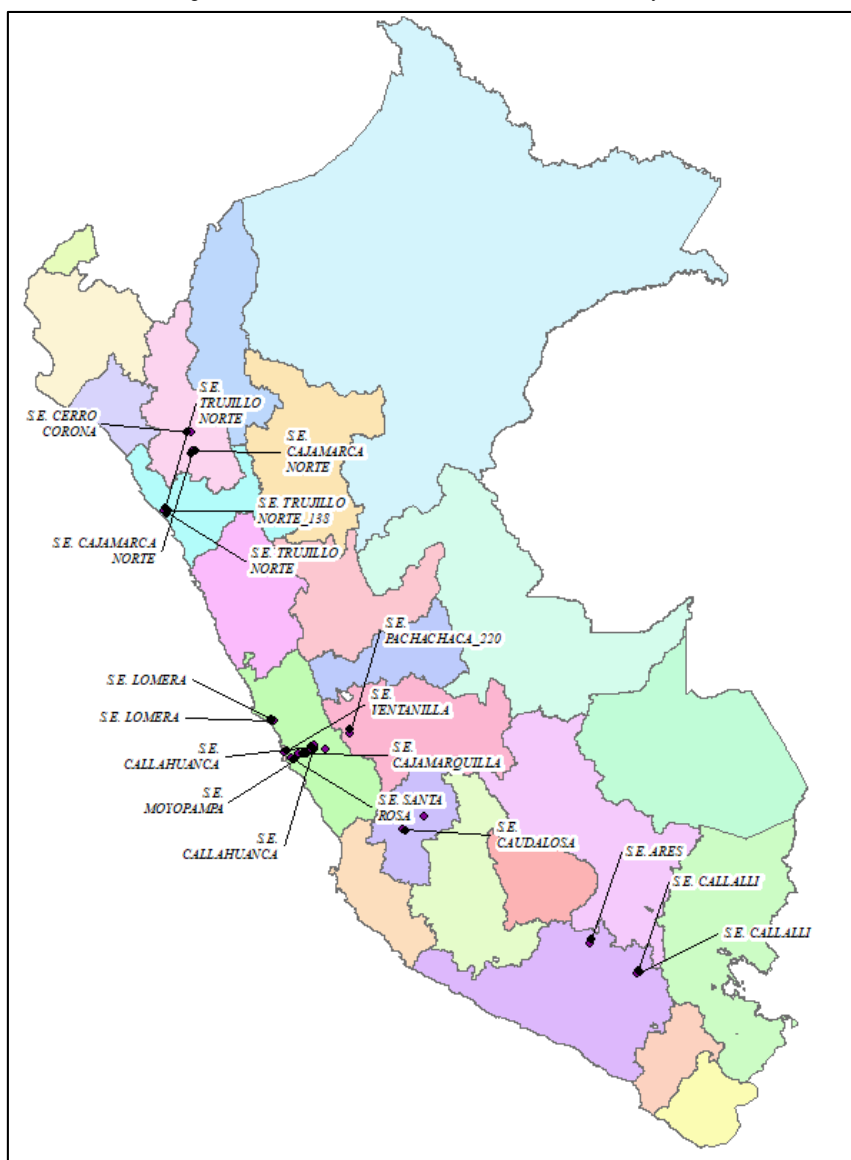
Tabla 3-1. Instalaciones de CONELSUR propias y coubicadas

N°	Componente	Proyecto asociado
1	SE Callahuanca 220 kV	Actividades eléctricas de generación y transmisión correspondientes a Moyopampa, Callahuanca, Huamani, Huinco y Matucana y Líneas de Transmisión de 60 KV y 220 KV
2	SE Huampaní	Actividades eléctricas de generación y transmisión correspondientes a Moyopampa, Callahuanca, Huamani, Huinco y Matucana y Líneas de Transmisión de 60 KV y 220 KV
3	SE Huinco	Actividades eléctricas de generación y transmisión correspondientes a Moyopampa, Callahuanca, Huamani, Huinco y Matucana y Líneas de Transmisión de 60 KV y 220 KV
4	SE Matucana	Actividades eléctricas de generación y transmisión correspondientes a Moyopampa, Callahuanca, Huamani, Huinco y Matucana y Líneas de Transmisión de 60 KV y 220 KV
5	SE Moyopampa	Actividades eléctricas de generación y transmisión correspondientes a Moyopampa, Callahuanca, Huamani, Huinco y Matucana y Líneas de Transmisión de 60 KV y 220 KV
6	SE Santa Rosa	Actividades eléctricas de generación y transmisión correspondientes a Moyopampa, Callahuanca, Huamani, Huinco y Matucana y Líneas de Transmisión de 60 KV y 220 KV
7	SE Ventanilla	Actividades eléctricas de generación y transmisión correspondientes a Moyopampa, Callahuanca, Huamani, Huinco y Matucana y Líneas de Transmisión de 60 KV y 220 KV
8	SE Cajamarquilla	Actividades eléctricas de generación y transmisión correspondientes a Moyopampa, Callahuanca, Huamani, Huinco y Matucana y Líneas de Transmisión de 60 KV y 220 KV
9	SE Pachachaca	Línea de Transmisión en 220 kV. S.E. Chimay – S.E. Yanango – S.E. Pachachaca
10	SE Chimay	Línea de Transmisión en 220 kV. S.E. Chimay – S.E. Yanango – S.E. Pachachaca
11	SE Yanango	Línea de Transmisión en 220 kV. S.E. Chimay – S.E. Yanango – S.E. Pachachaca
12	SE Lomera	Subestación Lomera y L.T. 60 kV.
13	SE Trujillo Norte	Línea de Transmisión 220 kV Trujillo – Cajamarca – Carhuaquero y Subestaciones
14	SE Callalli	Línea de Transmisión 138 kV Callalli – Ares y Subestaciones



N°	Componente	Proyecto asociado
15	SE Ares	Línea de Transmisión 138 kV Callalli – Ares y Subestaciones
16	SE Ingenio	Actividades de generación energía eléctrica en Centrales Térmicas ubicadas en las unidades mineras Caudalosa Grande, Caudalosa Chica y Recuperada, Línea de Transmisión de energía eléctrica 60 kV, SE Caudalosa, SE Ingenio y SE Huancavelica – SE Ingenio.
17	SE Caudalosa	Actividades de generación energía eléctrica en Centrales Térmicas ubicadas en las unidades mineras Caudalosa Grande, Caudalosa Chica y Recuperada, Línea de Transmisión de energía eléctrica 60 kV, SE Caudalosa, SE Ingenio y SE Huancavelica – SE Ingenio.

Figura 3-1. Ubicación de las instalaciones del Proyecto



3.1.1. S.E. Callahuanca

+ Nombre del Proyecto asociado

Actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.

+ Ubicación política

Departamento: Lima
Provincia: Huarochirí
Distrito: Callahuanca

+ Breve descripción

La subestación Callahuanca tiene dos niveles de tensión: 60 y 220 kV. Sus principales objetivos son evacuar la generación de la central hidroeléctrica Callahuanca y la generación que viene del área este de Lima, a través de la red de 60 y 220 kV, lo cual brinda una flexibilidad operativa y una mejor confiabilidad del sistema de transmisión. Además, permite un mejor aprovechamiento de los recursos naturales utilizados para la generación de la energía eléctrica, y consecuentemente, que el costo de la energía para el usuario final sea el más económico.

Potencia:

Potencia eléctrica instalada: 71,75 MW
Potencia eléctrica garantizada: 64,00 MW
Potencia efectiva: 84,17 MW

Transformadores:

- Transformador de medida combinado CL-TR1 // Tipo de equipo: TM-2009 // Marca: ARTECHE KA-245 // Año: 2010 // Estado: Operativo.
- Transformador de medida combinado CL-2007 // Tipo de equipo: TM-2005 // Marca: KOTEF 245 // Año: 2018 // Estado: Operativo.
- Transformador de medida combinado CL-2008 // Tipo de equipo: TM-2006 // Marca: ARTECHE KA-245 // Año: 2013 // Estado: Operativo.
- Transformador de medida combinada CL-2009// Tipo de equipo: TM-2007 // Marca: ARTECHE KA-245 // Año: 2013 // Estado: Operativo.
- Transformador de medida combinada CL-2716 // Tipo de equipo: TM-2008 // Marca: ARTECHE KA-245 // Año: 2019 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-G1 // Tipo de equipo: TC-6006 // Marca: PFIFFNER ADB 72 // Año: 2004 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-G1 // Tipo de equipo: TC-6007 // Marca: PFIFFNER ADB 72 // Año: 2004 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-G1 // Tipo de equipo: TC-6008 // Marca: PFIFFNER ADB 72 // Año: 2004 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-G4 // Tipo de equipo: TC-6009 // Marca: PFIFFNER JKF // Año: 2008 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-ACP // Tipo de equipo: TC-6001 // Marca: PFIFFNER JKF // Año: 2007 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-AUX // Tipo de equipo: TC-6005 // Marca: BBC NBST60i12 // Año: 1956 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-TR1 // Tipo de equipo: TC-6010 // Marca: PFIFFNER CH5042 // Año: 2008 // Estado: Operativo



- Transformador de corriente CL-6031 // Tipo de equipo: TC-6003 // Marca: ARTECHE APL-72 // Año: 1984 // Estado: Operativo
- Transformador de corriente CL-6040 // Tipo de equipo: TC-6004 // Marca: ARTECHE APL-72 // Año: 1984 // Estado: Operativo
- Transformador de corriente CL-6111 // Tipo de equipo: TC-6005 // Marca: BBC ADB 72,5 kV // Año: 1988 // Estado: Operativo

3.1.2. S.E. Huampaní

+ Nombre del proyecto asociado

Actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.

+ Ubicación política

Departamento: Lima
Provincia: Lima
Distrito: Lurigancho

+ Breve descripción

La subestación Huampaní cuenta con un nivel de tensión de 60 kV, el tipo de actividad que desarrolla es de transmisión, siendo el tipo de subestación de caseta.

Potencia:

Potencia eléctrica instalada: 31,36 MW
Potencia eléctrica garantizada: 25,00 MW
Potencia efectiva: 30,09 MW

Transformadores:

- Transformador de corriente CL-6544
Tipo de equipo: TC-6011
Marca: ADB 72,5 kV
Año: 2005
Estado: Operativo
- Transformador de tensión CL-6544
Tipo de equipo: TT-6011
Marca: UcS-72
Año: 2003
Estado: Operativo
- Transformador de corriente CL-6040
Tipo de equipo: TC-6012
Marca: ADB 72,5 kV
Año: 2005
Estado: Operativo
- Transformador de tensión CL-6040
Tipo de equipo: TT-6011
Marca: EM 72s



Año: 2002
Estado: Operativo

3.1.3. S.E. Huinco

+ Nombre del proyecto asociado

Actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.

+ Ubicación política

Departamento: Lima
Provincia: Huarochiri
Distrito: San Pedro de Casta

+ Breve descripción

La subestación Huinco cuenta con nivel de tensión de 220 kV, el tipo de actividad que desarrolla es de transmisión, siendo el tipo de subestación área.

Potencia:

Potencia eléctrica instalada: 258,40 MW
Potencia eléctrica garantizada: 240,00 MW
Potencia efectiva: 267,83 MW

Transformadores:

- Transformador de Medida Combinado CL-2001
Tipo de equipo: TM-2011
Marca: ARTECHE KA-245
Año: 2019
Estado: Operativo
- Transformador de Medida Combinado CL-2002
Tipo de equipo: TM- 2012
Marca: ARTECHE KA-245
Año: 2013
Estado: Operativo

3.1.4. S.E. Matucana

+ Nombre del Proyecto asociado

Actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.

+ Ubicación política

Departamento: Lima
Provincia: Huarochiri
Distrito: San Jerónimo de Surco



+ Breve descripción

La subestación Matucana cuenta con nivel de tensión de 220 kV, el tipo de actividad que desarrolla es de transmisión, la cual se encuentra operativa desde el año 2019, siendo el tipo de subestación aérea.

Potencia:

Potencia eléctrica instalada: 120,00 MW
Potencia eléctrica garantizada: 120,00 MW
Potencia efectiva: 137,02 MW

Transformadores:

- Transformador de Medida Combinado CL-2007
Tipo de equipo: TM-2010
Marca: ARTECHE KA-245
Año: 2019
Estado: Operativo.

3.1.5. S.E. Moyopampa**+ Nombre del Proyecto asociado**

Actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.

+ Ubicación política

Departamento: Lima
Provincia: Lima
Distrito: Lurigancho

+ Breve descripción

La subestación Moyopampa cuenta con nivel de tensión de 60 kV, el tipo de actividad que desarrolla es de transmisión, la cual se encuentra operativa desde el año 1952, siendo el tipo de subestación de caseta.

Potencia:

Potencia eléctrica instalada: 63,00 MW
Potencia eléctrica garantizada: 60,00 MW
Potencia efectiva: 69.2 MW

Transformadores:

- Transformador de corriente CL-SSAA
Tipo de equipo: TC-6021
Marca: NTT60ispez
Año: 1952
Estado: Operativo
- Transformador de corriente CL-G2
Tipo de equipo: TC-6023
Marca: StDk 4
Año: 1949
Estado: Operativo



3.1.6. S.E. Santa Rosa

+ Nombre del proyecto asociado

Actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.

+ Ubicación política

Departamento: Lima
Provincia: Lima
Distrito: Cercado de Lima

+ Breve descripción

La subestación Santa Rosa cuenta con nivel de tensión de 220 kV, el tipo de actividad que desarrolla es de transmisión, la cual se encuentra operativa desde el año 1996, siendo el tipo de subestación aérea.

Potencia:

Potencia eléctrica instalada: 152,60 MW
Potencia eléctrica garantizada: 140,00 MW
Potencia efectiva: 414,6 MW

Transformadores:

- Transformador de corriente CL-TG8
Tipo de equipo: TC: 2001
Marca: CA 245
Año: 2008
Estado: Operativo
- Transformador de Tensión Capacitivo CL-TG8
Tipo de equipo: TT: 2001
Marca: UTF 245
Año: 2008
Estado: Operativo
- Transformador de medida combinado CL-TG7
Tipo de equipo: TM: 2002
Marca: KOTEF 245
Año: 1996
Estado: Operativo

3.1.7. S.E. Ventanilla

+ Nombre del proyecto asociado

Actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.

+ Ubicación política

Departamento: Lima



Provincia: Callao
Distrito: Ventanilla

+ Breve descripción

La subestación Ventanilla cuenta con nivel de tensión de 220 kV, el tipo de actividad que desarrolla es de transmisión.

La presente subestación no cuenta con equipos que contenga aceite, todos sus equipos son secos.

3.1.8. S.E. Cajamarquilla

+ Nombre del proyecto asociado

Actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.

+ Ubicación política

Departamento: Lima
Provincia: Lima
Distrito: Lurigancho

+ Breve descripción

La subestación Santa Rosa cuenta con nivel de tensión de 220 kV, el tipo de actividad que desarrolla es de transmisión, siendo el tipo de subestación aérea.

Transformadores:

- Transformador de corriente CL-TG8
Tipo de equipo: TM-2004
Marca: RITZ – KOTEF 245
Año: 2005
Estado: Operativo
- Transformador de corriente CL-TG8
Tipo de equipo: TM-2002
Marca: RITZ – KOTEF 245
Año: 2005
Estado: Operativo
- Transformador de corriente CL-TG8
Tipo de equipo: TM-2003
Marca: ARTECHE – KA 245
Año: 2011
Estado: Operativo

3.1.9. S.E. Pachachaca

+ Nombre del proyecto asociado

Línea de Transmisión en 220 kV. S.E. Chimay – S.E. Yanango – S.E. Pachachaca.



+ Ubicación política

Departamento: Junín
Provincia: Yauli
Distrito: Yauli

+ Breve descripción

La subestación Pachachaca, desarrolla el tipo de actividad de transmisión, cuenta con nivel de tensión de 220 kV, del tipo de subestación aérea.

Transformadores:

- Transformador de corriente CL-2256
Tipo de equipo: TC-458
Marca: ORBE 372-11-630
Año: 1998
Estado: Operativo
- Transformador de tensión CL-2256
Tipo de equipo: TT-364
Marca: CPA 300
Año: 1999
Estado: Operativo
- Transformador de corriente CL-2256
Tipo de equipo: TC-459
Marca: ORBE 372-110-630
Año: 1999
Estado: Operativo

3.1.10. S.E. Chimay**+ Nombre del proyecto asociado**

Línea de Transmisión en 220 kV. S.E. Chimay – S.E. Yanango – S.E. Pachachaca.

+ Ubicación política

Departamento: Junín
Provincia: Jauja
Distrito: Monobamba

+ Breve descripción

La subestación Chimay desarrolla el tipo de actividad de transmisión, cuenta con nivel de tensión de 220 kV, se encuentra operativa desde el año 1999, siendo el tipo de subestación aérea.

Potencia:

Potencia eléctrica instalada: 114 MW

Transformadores:

- Transformador de corriente CL-2257
Tipo de equipo: TC: 2005
Marca: AT3-245



Año: 1999
Estado: Operativo.

- Transformador de tensión CL-2257
Tipo de equipo: TC: 2006
Marca: KGT-245
Año: 1999
Estado: Operativo

3.1.11. S.E. Yanango

+ Nombre del proyecto asociado

Línea de Transmisión en 220 kV. S.E. Chimay – S.E. Yanango – S.E. Pachachaca.

+ Ubicación política

Departamento: Junín
Provincia: Chanchamayo
Distrito: San Ramón

+ Breve descripción

La subestación Yanango desarrolla el tipo de transmisión, cuenta con nivel de tensión de 220 kV, se encuentra operativa desde el año 1997, siendo el tipo de subestación aérea.

Potencia:

Potencia eléctrica instalada: 42 MW

Transformadores:

- Transformador de corriente CL-2256 // Tipo de equipo: TC: 2002 // Marca: CA-245 // Año: 1997 // Estado: Operativo.
- Transformador de tensión CL-2256 // Tipo de equipo: TT: 2004 // Marca: CPA-245 // Año: 1999 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-2257 // Tipo de equipo: TC: 2003 // Marca: CA-245 // Año: 1998 // Estado: Operativo
- Transformador de tensión CL-2257 // Tipo de equipo: TT: 2005 // Marca: CPA-245 // Año: 1999 // Estado: Operativo
- Transformador de tensión CL-BARRA // Tipo de equipo: TT: 2002 // Marca: UTF-245 // Año: 2002 // Estado: Operativo
- Transformador de corriente CL-TR01 // Tipo de equipo: TC: 2004 // Marca: CA-245 // Año: 1998 // Estado: Operativo
- Transformador de tensión CL-TR01 // Tipo de equipo: TC: 2003 // Marca: UTF-245 // Año: 2000 // Estado: Operativo

3.1.12. S.E. Lomera

+ Nombre del proyecto asociado

Subestación Lomera y Línea de Transmisión L.T. 60 kV.

+ Ubicación política

Departamento: Lima



Provincia: Huaral
Distrito: Huaral

+ Breve descripción

La subestación lomera cuenta con 03 bahías en 220 kV conformadas por, 01 seccionador de línea, 03 pararrayos, 03 transformadores de tensión, 01 interruptor de potencia, 03 transformadores de corriente y 01 seccionador de barras.

Asimismo, cuenta con 02 bahías en 60 kV conformada por: 01 seccionador de línea, 03 pararrayos, 03 transformadores de tensión, 01 interruptor de potencia, 03 transformadores de corriente y 01 seccionador de barras y 02 celdas 20 kV del tipo interior con interruptor de potencia, equipos de control, medición y protección.

Cuenta con 3 niveles de tensión de 220 kV, 60 kV y 20 kV.

Transformadores:

- Transformador de potencia 220/60/10 kv, 40/40/15/14.4 MVA ONAN 50/50/17.5 MVA ONAF// Tipo de equipo: T // Marca: ABB // Año: 2013 // Estado: Operativo.
- Transformador de tensión capacitivo unipolar 245 KV TT-2012// Tipo de equipo: T // Marca: PFIFFER // Año: 2012 // Estado: Operativo.
- Transformador de tensión capacitivo unipolar TT-2011 // Tipo de equipo: T // Marca: PFIFFER // Año: 2012 // Estado: Operativo.
- Transformador de tensión capacitivo unipolar TT-2208 // Tipo de equipo: T // Marca: PFIFFER // Año: 2012 // Estado: Operativo.
- Transformador de tensión capacitivo unipolar TT-2207 // Tipo de equipo: T // Marca: PFIFFER // Año: 2012 // Estado: Operativo.
- Transformador de tensión capacitivo unipolar TT-2009 // Tipo de equipo: T // Marca: PFIFFER // Año: 2012 // Estado: Operativo.
- Transformador de SSAA 20000/400 V 100 KVA // Tipo de equipo: T // Marca: CEA // Año: 2016 // Estado: Operativo
- Transformador combinado 245KV // Tipo de equipo: T // Marca: RITZ // Año: - // Estado: F/S.
- Transformador de SSAA 20000/400 V 100 KVA // Tipo de equipo: T // Marca: HIGH POWER // Año: 2016 // Estado: F/S Operativo.

3.1.13. S.E. Trujillo Norte

+ Nombre del proyecto asociado

Línea de Transmisión 220 kV Trujillo – Cajamarca – Carhuaquero y Subestaciones

+ Ubicación política

Departamento: La Libertad
Provincia: Trujillo
Distrito: El Milagro

+ Breve descripción

La subestación de Trujillo Norte cuenta con equipamiento de una celda de Línea correspondiente al segundo circuito, teniendo un nivel de tensión: 220 kV.



Transformadores:

- Transformador de corriente CL-2260
Tipo de equipo: TC - 490
Marca: HAFELY TRENCH IOSK 245
Año: 2001
Estado: Operativo.
- Transformador de tensión CL-2260
Tipo de equipo: TC - 393
Marca: HAFELY TRENCH TEVP 230HA
Año: 2001
Estado: Operativo.

3.1.14. S.E. Callalli**+ Nombre del proyecto asociado**

Línea de Transmisión 138 kV Callalli – Ares

+ Ubicación política

Departamento: Arequipa
Provincia: Caylloma
Distrito: Callalli

+ Breve descripción

La subestación Callalli, desarrolla la actividad del tipo de transmisión, cuenta con nivel de tensión de 138 kV, siendo el tipo de subestación aérea.

Celda de transformación en 138 kV (equipada con seccionador de barra interruptor y pararrayos) en 69 kV (equipada con seccionador de barra, pararrayos) Transformador de 25130 MVA (ONAN/ONAF) con una relación de transformación 138166124 kV.

Transformadores:

- Transformador de corriente CL-1040
Tipo de equipo: TC - 4154
Marca: ABB IMB 145
Año: 2005
Estado: Operativo.
- Transformador de tensión CL-1040
Tipo de equipo: TT - 484
Marca: HAFELY TRENCH TEVF 138 HF
Año: 2004
Estado: Operativo.

3.1.15. S.E. Ares**+ Nombre del proyecto asociado**

Línea de Transmisión 138 kV Callalli – Ares.



+ Ubicación política

Departamento: Arequipa
Provincia: Castilla
Distrito: Orcopampa

+ Breve descripción

La subestación Ares existente cuenta con una configuración en PI, es decir con una celda de llegada de línea en 66 kV (Caylloma - Ares), una celda de salida de línea en 66 kV (Ares - Hunacarama), una celda de transformación 66/33 kV Y una celda de salida de línea en 33 kV (Ares - Arcata).

La celda de transformación en el lado de 66 kV está equipada con seccionadores de barra, interruptores y pararrayos, en el lado de 33 kV se encuentra equipada con seccionador de línea, interruptor, pararrayos.

El Transformador de potencia de tres devanados es de 1.2 / 51.7 MVA (ONAN / ONAF) con una relación de transformación 66 / 33 / 4.16 kV.

Transformadores:

- Transformador de tensión CL-1047 // Tipo de equipo: TT- 40001 // Marca: HAEFELY TRENCH TEVF 138HF // Año: 2004 // Estado: Operativo.
- Transformador de potencia // Tipo de equipo: TP - 52 // Marca: ABB S1-170 3 // Año: 2003 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-6017 // Tipo de equipo: TC 52.3 // Marca: ABB IMB145 // Año: 2002 // Estado: Operativo.
- Transformador de tensión CL-6017 // Tipo de equipo: TT – 52.3 // Marca: HAEFELY TRENCH TEVP 69HHA // Año: 2002 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-TP 52 // Tipo de equipo: TC - 40001 // Marca: ABB IMB145 // Año: 2015 // Estado: Operativo.
- Transformador de SSAA // Tipo de equipo: TSSAA - 05 // Marca: ABB TCKWB // Año: 2004 // Estado: Operativo.

3.1.16. S.E. Ingenio**+ Nombre del proyecto asociado**

Actividades de generación energía eléctrica en Centrales Térmicas ubicadas en las unidades mineras Caudalosa Grande, Caudalosa Chica y Recuperada, Línea de Transmisión de energía eléctrica 60 kV, SE Caudalosa, SE Ingenio y SE Huancavelica – SE Ingenio.

+ Ubicación política

Departamento: Huancavelica
Provincia: Angaraes
Distrito: Cochaccasa

+ Breve descripción

La subestación Ingenio ubicada al margen izquierdo del río Opamayo, entro en operación en el año 1985. Cuenta con un suministro de transformador de potencia de 12.5 MVA con una relación de transformación de 60/22.9 kV.



Transformadores:

- Transformador de potencia 12.5 MVA // Tipo de equipo: TP-01 // Marca: Brown Boveri ICTA // Año: 1983 // Estado: Operativo.
- Transformador de tensión CL-6643 // Tipo de equipo: TT-60001 // Marca: BBC WE73M2/S // Año: 1981 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-6643 // Tipo de equipo: TC-6025 // Marca: BBC AOT 123 GA // Año: 1984 // Estado: Operativo.
- Transformador Mixto CL-TP1 22kV // Tipo de equipo: TM-201 // Marca: CEA TMEA-33 (TRAFOMIX) // Año: 2008 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-22.1 // Tipo de equipo: TC-203 // Marca: SIEMENS 4 MS 1S (XE) // Año: 2010 // Estado: Operativo.
- Transformador de tensión CL-22.1 // Tipo de equipo: TT-202 // Marca: SIEMENS 4 MS 36 (XE) // Año: 2010 // Estado: Operativo.
- Transformador de SSAA // Tipo de equipo: TSSAA-03 // Marca: TESAR // Año: 1984 // Estado: Operativo.
- Transformador mixto CL-TP1 22 kV // Tipo de equipo: TM-202 // Marca: CEA TMEA-33 (TRAFOMIX) // Año: 2010 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-BC01 // Tipo de equipo: TC-204 // Marca: ESITAS ATH 32-N // Año: 2014 // Estado: Operativo.
- Condensador de 200 KVar del BC01 (12) // Tipo de equipo: C // Marca: ISKRA KLV 3211 V10 // Año: 2014 // Estado: Operativo.
- Condensador // Tipo de equipo: C // Marca: ASEA BICC Capacitors Limited // Año: 1984 // Estado: Baja.
- Transformador de tensión banco de condensadores // Tipo de equipo: T // Marca: EOF 36 AGEMIL PFIFENER&CO CH-5042 HIRSCHTHA // Año: 1985 // Estado: Baja.
- Compresor de los interruptores // Tipo de equipo: O // Marca: INGERSOLL RAND // Estado: operativo.
- Grupo generador // Tipo de equipo: O // Marca: PERKINS // Estado: inoperativo.

3.1.17. S.E. Caudalosa**+ Nombre del proyecto asociado**

Actividades de generación energía eléctrica en Centrales Térmicas ubicadas en las unidades mineras Caudalosa Grande, Caudalosa Chica y Recuperada, Línea de Transmisión de energía eléctrica 60 kV, SE Caudalosa, SE Ingenio y SE Huancavelica – SE Ingenio.

+ Ubicación política

Departamento: Huancavelica
Provincia: Castrovirreyña
Distrito: Santa Ana

+ Breve descripción

La subestación Ingenio ubicada en la parte superior de la laguna Orcococha, entro en operación en el año 1985. Cuenta con un suministro de transformador de potencia de 12.5 MVA con una relación de transformación de 60/22 kV.

Transformadores:

- Transformador de Tensión CL-6644 (kolpa) // Tipo de equipo: TT-6002 // Marca: MICAFIL WE73M2/S // Año: 1970 // Estado: Operativo.
- Transformador de potencia 12.5 MVA // Tipo de equipo: TP-02 // Marca: TD3LN BROWN BOVERI I.C.I.S.A // Año: 1983 // Estado: Operativo.
- Transformador de corriente CL-22.6 // Tipo de equipo: TC-206 // Marca: BBC // Año: 1985 // Estado: Operativo.



- Transformador de corriente CL-BC // Tipo de equipo: TC-2007 // Marca: ESITAS ATH 32-N // Año: 2014 // Estado: Inoperativo.
- Condensador de 200 Kvar. CL-BC (8) // Tipo de equipo: C-02 // Marca: ISKra KLV 3211 V10 // Año: 2005 // Estado: Inoperativo.
- Condensador de 200 Kvar. CL-BC (2) // Tipo de equipo: C // Marca: ISKra KLV 3211 V10 // Año: 2005 // Estado: Baja.
- Condensador de 175 Kvar. Por desmontar (6) // Tipo de equipo: C // Marca: BICC // Año: 2005 // Estado: Baja.
- Transformador de tensión CL-BC // Tipo de equipo: TT-204 // Marca ESITAS VTH 30-N // Año: 2005 // Estado: Inoperativa.
- Transformador de SSAA // Tipo de equipo: TSSAA-04 // Marca: TESAR // Año: 1984 // Estado: Operativo.

En el Anexo 3 se presentan los diagramas unifilares de cada subestación presentada líneas arriba.



4. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA GESTIÓN DE PCB

Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados - PGAPCB

4.1. Identificación de las fuentes probables con PCB

En el Anexo 4, se presenta el inventario de equipos en las diferentes instalaciones

4.1.1. Gestión actual en el manejo de existencias y residuos con PCB

En la actualidad no se tiene un manejo exclusivo de las existencias y residuos con PCB, sin embargo, el titular realizó un inventario preliminar en setiembre del año 2021 la información sirvió de complemento al presente informe.

En base a ello se tiene como compromiso desarrollar actividades de identificación de existencias y residuos contaminados para las distintas instalaciones según el cronograma establecido en el capítulo 6.



5. GESTIÓN AMBIENTAL DE PCB

Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados - PGAPCB

5.1. Identificación de PCB

5.1.1. Identificación de existencias y residuos con PCB

Para la identificación de equipos con contenido de PCB se tomó muestra de aceite de 2 transformadores de potencia, los cuales fueron enviados a la Empresa Energy Nazca y se realizó análisis cromatógrafo mediante la metodología ASTM D4059. De los 2 equipos muestreados ninguno resultó con contenido de PCB en el aceite mayores a 1 ppm. Así mismo en las S.E. no se cuenta con residuos que contengan PCB.

S.E. Ingenio – Número de serie L30328 - Libre de PCB (ver Anexo 5)

S.E. Caudalosa – Número de serie L30329 - Libre de PCB (ver Anexo 5)

Los equipos existentes que se encuentran sellados y se mantendrá en esa condición hasta su vida útil o Si dentro de las especificaciones técnicas menciona que el equipo está libre de PCB ya no es necesario un descarte.

5.1.2. Elaboración del reporte del inventario

En el Anexo 4, se presenta el inventario de equipos de las diferentes instalaciones

Tabla 5-1. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Callahuanca (Sin descarte)

S.E. CALLAHUANCA					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Medida Combinado CL-TR1	SA	TM-2009	ARTECHE	2010	ARGENTINA
Transformador de Medida Combinado CL-2007	SA	TM-2005	GE	2018	AUSTRIA
Transformador de Medida Combinado CL-2008	SA	TM-2006	ARTECHE	2013	ARGENTINA
Transformador de Medida Combinado CL-2009	SA	TM-2007	ARTECHE	2013	ARGENTINA
Transformador de Medida Combinado CL-2716	SA	TM-2008	ARTECHE	2019	MEXICO
Transformador de Corriente CL-G1	SC	TC-6006	PFIFNER	2004	SUIZA
Transformador de Corriente CL-G1	SC	TC-6007	PFIFNER	2004	SUIZA
Transformador de Corriente CL-G1	SC	TC-6008	PFIFNER	2004	SUIZA
Transformador de Corriente CL-G4	SC	TC-6009	PFIFNER	2008	SUIZA
Transformador de Corriente CL-ACP	SC	TC-6001	PFIFNER	2007	SUIZA
Transformador de Corriente CL-AUX	SC	TC-6005	BBC	1956	-



S.E. CALLAHUANCA					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Corriente CL-TR1	SC	TC-6010	PIFFNER	2008	SUIZA
Transformador de Corriente CL-6031	SC	TC-6003	ARTECHE	1984	-
Transformador de Corriente CL-6040	SC	TC-6004	ARTECHE	1984	-
Transformador de Corriente CL-6111	SC	TC-6005	BBC	1988	-

Tabla 5-2. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Huampani (Sin descarte)

S.E. HUAMPANI					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de corriente CL-6544	SC	TC-6011	PIFFNER	2005	SUIZA
Transformador de Tensión CL-6544	SC	TT-6011	ARTECHE	2003	
Transformador de corriente CL-6040	SC	TC-6012	PIFFNER	2005	SUIZA
Transformador de Tensión CL-6040	SC	TT-6011	PIFFNER	2002	SUIZA

Tabla 5-3. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Huinco (Sin descarte)

S.E. HUINCO					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Medida Combinado CL-2001	SA	TM-2011	ARTECHE	2019	MEXICO
Transformador de Medida Combinado CL-2002	SA	TM-2012	ARTECHE	2013	ARGENTINA

Tabla 5-4. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Matucana (Sin descarte)

S.E. MATUCANA					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Medida Combinado CL-2007	SA	TM-2010	ARTECHE	2019	MEXICO



Tabla 5-5. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Moyopampa (Sin descarte)

S.E. MOYOPAMPA					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Corriente CL-SSAA	SC	TC-6021	BBC	1952	-
Transformador de Corriente CL-G2	SC	TC-6023	Moser Glaser	1949	-

Tabla 5-6. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Sta. Rosa (Sin descarte)

S.E. STA. ROSA					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de corriente CL-TG8	SA	TC-2001	ARTECHE	2008	ARGENTINA
Transformador de Tensión Capacitivo CL-TG8	SA	TT-2001	ARTECHE	2008	ARGENTINA
Transformador de medida combinado CL-TG7	SA	TM-2002	RITZ	1996	USA

Tabla 5-7. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Ventanilla

S.E. VENTANILLA					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
NO SE TIENE EQUIPOS CON ACEITE DIELECTRICO					

Tabla 5-8. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Cajamarquilla (Sin descarte)

S.E. CAJAMARQUILLA					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
CL-TR1, Transformador de medida combinado	SA	TM-2004	ARTECHE	2005	AUSTRIA
CL-2014, Transformador de medida combinado	SA	TM-2002	ARTECHE	2005	AUSTRIA
CL-2015, Transformador de medida combinado	SA	TM-2003	RITZ	2011	ESPAÑA

Tabla 5-9. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Pachachaca (Sin descarte)

S.E. PACHACHACA					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de corriente CL-2256	SA	TC-458	ALSTOM	1998	FRANCIA
Transformador de tensión CL-2256	SA	TT-364	ABB	1999	-
Transformador de corriente CL-2256	SA	TC-459	ALSTOM	1998	FRANCIA

Tabla 5-10. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Chimay (Sin descarte)

S.E. CHIMAY					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Corriente CL-2257	SA	TC-2005	EMEK	1999	TURQUIA
Transformador de Tensión CL-2257	SA	TT-2006	EMEK	1999	TURQUIA

Tabla 5-11. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Chimay (Sin descarte)

S.E. YANANGO					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Corriente CL-2256	SA	TC-2002	ARTECHE	1997	-
Transformador de Tensión CL-2256	SA	TT-2004	ABB	1999	-
Transformador de Corriente CL-2257	SA	TC-2003	ARTECHE	1998	-
Transformador de Tensión CL-2257	SA	TT-2005	ABB	1999	-
Transformador de Tensión CL-BARRA	SA	TT-2002	ARTECHE	2002	-
Transformador de Corriente CL-TR01	SA	TC-2004	ARTECHE	1998	-
Transformador de Tensión CL-TR01	SA	TT-2003	ARTECHE	2000	-



Tabla 5-12. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Trujillo Norte (Sin descarte)

S.E. TRUJILLO NORTE					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Corriente CL-2260	SA	TC-490	HAEFELY TRENCH	2001	CANADA
Transformador de Tensión CL-2260	SA	TT-393	HAEFELY TRENCH	2001	CANADA

Tabla 5-13. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Callalli (Sin descarte)

S.E. CALLALLI					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Corriente CL-1040	SA	TC-4154	ABB	2005	-
Transformador de Tensión CL-1040	SA	TT-484	HAEFELY TRENCH	2004	-

Tabla 5-14. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Lomera (Sin descarte)

S.E. LOMERA					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de potencia 220/60/10 kv, 40/40/15/14.4 mva onan 50/50/17.5 mva onaf	SA	-	ASEA BROWN BOVERI S.A.	2013	
Transformador de tensión capacitivo unipolar 245 kv tt-2012	SA	-	PIFFNER	2012	SUIZA
Transformador de tensión capacitivo unipolar tt-2011 245 kv	SA	-	PIFFNER	2012	SUIZA
Transformador de tensión capacitivo unipolar tt-2208	SA	-	PIFFNER	2012	SUIZA
Transformador de tensión capacitivo unipolar tt-2207	SA	-	PIFFNER	2012	SUIZA
Transformador de tensión capacitivo unipolar tt-2009	SA	-	PIFFNER	2012	SUIZA
Transformador de SSAA 20000/400 v 100 kva	SC	-	Compañía Electro Andina S.A.C	2016	PERÚ
Transformador combinado 245kv	AL	-	RITZ INTERNATIONAL	-	
transformador de SSAA 20000/400 v 100 kva	AL	-	Corporación Electronic High Power S.A.C	2016	



Tabla 5-15. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Ingenio (Sin descarte)

S.E. INGENIO					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de potencia 12.5 MVA	SA	TP-01	ABB	1983	PERU
Transformador de Tensión CL-6643	SA	TT-60001	BBC	1981	SUIZA
Transformador de Corriente CL-6643	SA	TC-6025	BBC	1984	SUIZA
Transformador Mixto CL-TP1 22kV	SA	TM-201	CEA	2008	PERU
Transformador de Corriente CL-22.1	SA	TC-203	SIEMENS	2010	-
Transformador de Tensión CL-22.1	SA	TT- 202	SIEMENS	2010	-
Transformador de SSAA	SA	TSSAA - 03	TESAR	1984	-
Transformador Mixto CL-TP1 22kV	SA	TM-202	CEA	2010	PERU
Transformador de Corriente CL-BC01	SA	TC-204	ESITAS	2014	-
Condensador de 200 kVar del BC01 (12)	SA	C	ISKRA	2014	-
Condensador malogrado	AL	C	CHESIRE ENGLAND	1984	INGLATERRA
Transformador de Tensión Banco de condensadores	AL	T		1985	-
Compresor de los interruptores	SC	O	INGERSOL		-
Grupo Generador	AL	O	PERKINS		-
Aceite nuevo en cilindro	AL	O	SHELL	2008	-

Tabla 5-16. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Caudalosa (Sin descarte)

S.E. CAUDALOSA					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Tensión CL-6644	SA	TT-6002	-	1970	SUIZA
Transformador de Potencia 12.5 MVA	SA	TP-02	BBC	1983	PERÚ
Transformador de Corriente CL-22.6	SC	TC-206	BBC	1985	-
Transformador de Corriente CL-BC	SA	TC-207	ESITAS	2014	-
Condensador de 200 Kvar. CL-BC (8)	SA	C-02	ISKra	2005	SLOVENIA
Condensador de 200 Kvar. CL-BC (2)	AL	C	ISKra	2005	SLOVENIA
Condensador de 175 Kvar (6)	SA	C	BICC	2005	-
Transformador de Tensión CL-BC	SA	TT-204	ESITAS	2005	-
Transformador de SSAA	SA	TSSAA - 04	TESAR	1984	-



Tabla 5-17. Lista de equipos identificados e inventariados en la S.E. Caudalosa (Sin descarte)

S.E. ARES					
Tipo de equipo (fuente)	Tipo de subestación o instalación donde se encuentra (SA, SS, SC, AL, TA, ND)	Número de serie	Fabricante	Año de fabricación	País de origen
Transformador de Tensión CL-1047	SA	TT-40001	TRENCH LIMITED	2004	CANADA
Transformador de Potencia	SA	TP-52	ABB	2003	-
Transformador de Corriente CL-6017	SA	TC 52.3	ABB	2002	-
Transformador de Tensión CL-6017	SA	TT 52.3	TRENCH LIMITED	2002	CANADA
Transformador de Corriente CL-TP 52	SA	TC-40001	ABB	2015	-
Transformador de SSAA	SA	TSSAA-05	ABB	2004	-

5.2. Evaluación de riesgos para la toma de decisiones

5.2.1. Metodología

El propósito de este ítem es identificar, predecir y evaluar los riesgos ambientales y de seguridad que potencialmente podría existir sobre los medios físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales, asociados a las actividades de operación, mantenimiento y reparación de equipos en caso presenten PCB.

Así mismo esta evaluación corresponde a todas las instalaciones de CONELSUR.

La identificación y predicción de los riesgos se ha desarrollado sobre metodologías que han considerado los eventos y riesgos asociados a la presencia de PCB, abarcando los riesgos negativos o adversos y sus correspondientes grados de importancia que dependerán de varios factores. La metodología desarrollada toma como base principal el Documento Técnico N° 398 (Ayres, et al., 1998) del Banco Mundial, la cual es presentada en la siguiente publicación:

Ministerio del Ambiente Procedimiento de manejo de PCB durante el mantenimiento de equipos / Ministerio del Ambiente, Dirección General de Calidad Ambiental – Lima: MINAM, 2016

Un impacto de riesgo se define como cualquier alteración directa de las condiciones que afecta a la salud, la seguridad y/o bienestar de los trabajadores o la población, las actividades sociales y económicas, la biota, las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente y la calidad de los recursos ambientales, causada por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades de operación, mantenimiento y reparación de equipos con PCB.

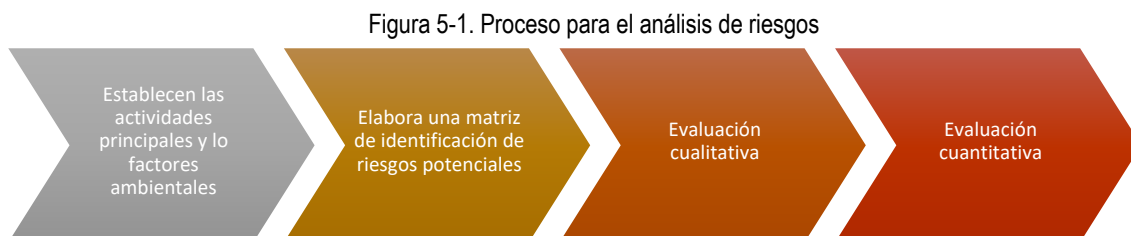
Para la aplicación práctica, el modelo de evaluación utilizado consiste en una serie de hojas de cálculo que permiten la expresión numérica de cada riesgo en términos de su ocurrencia, severidad, prevención y control. Esto permite asignarle un puntaje a cada posible riesgo por cada actividad, para luego clasificarlos de acuerdo a su prioridad relativa y grado de importancia.

Para llevar a cabo la evaluación de impactos se siguen los pasos descritos a continuación:

- Establecimiento de las actividades principales y los factores ambientales.
- Matriz de identificación de riesgos potenciales.



- Evaluación cualitativa.
- Evaluación cuantitativa.



Fuente y elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.

Es importante destacar que la evaluación del criterio de control, se refiere a la viabilidad de controlar los riesgos (en función a su posible prevención, a la necesidad de aplicación de medidas de mantenimiento y de monitoreo y a su potencial de mitigación), y no a la aplicación de medidas para el efecto.

En este contexto, con el modelo utilizado se establece que si el impacto no es previsible requiere de un intenso mantenimiento y monitoreo y no es mitigable, el parámetro de requerimiento de medidas de control tendrá un puntaje alto que redundará en una calificación final negativa alta del riesgo y su consecuente clasificación como negativo de extrema importancia o significancia. En base a los riesgos identificados y cuantificados se realiza el diseño de las medidas de prevención y mitigación.

5.2.1.1. Establecimiento de las actividades principales y los factores ambientales

Se establecen las actividades principales durante la operación, mantenimiento y reparación de transformadores y compresores.

5.2.1.2. Matriz de identificación de riesgos potenciales

Se elabora una matriz de identificación de riesgos potenciales que se pudieran generar sobre cada uno de los factores ambientales y socioeconómicos, a consecuencia del desarrollo de las actividades.

5.2.1.3. Evaluación cualitativa

Para cada impacto identificado se realiza un análisis cualitativo, en función de su relación causa - efecto (directo - indirecto), duración (permanente - temporal), área de impacto (extenso - localizado), predictibilidad, mitigación (mitigable - no mitigable) y control.

Los riesgos se evalúan basándose en la información publicada y no publicada, reconocimiento de campo, entrevistas y procedimientos analíticos y según los siguientes criterios:

Tabla 5-18. Criterios de evaluación cualitativa

Atributo	Descripción
Efecto	El efecto en este caso es siempre adverso o negativo ya que implica un daño o deterioro potencial de las condiciones existentes.
Relación Causa-Efecto	Para este caso solamente se toma en cuenta los directos que es cuando el atributo ambiental o recurso afectado recibe el impacto de las actividades de operación y mantenimiento sin la participación de factores externos.
Duración	<ul style="list-style-type: none"> • Permanente: tienen lugar durante las fases de operación que podrían impedir la recuperación del atributo en el período de vida. • Temporal: tienen lugar durante las fases de operación y mantenimiento del proyecto y que son reversibles. Como tal, el atributo afectado puede recuperarse en estas fases

Atributo	Descripción
Área de Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Extendida: cuando el impacto se produce en un área o sector extenso. • Localizada: cuando el impacto se produce en un área o sector limitado
Condición	<ul style="list-style-type: none"> • Reversible: cuando después de cierto período, el atributo afectado recupera en forma natural su condición inicial (después que la fuente de riesgo ha sido retirada). • Irreversible: cuando después de cierto período, el atributo afectado no recupera en forma natural su condición inicial (después que la fuente del impacto haya sido retirada). Estos impactos requerirán medidas de mitigación.
Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigable: cuando los efectos pueden ser minimizados, revertidos o anulados con la implementación de medidas de mitigación o corrección. • No Mitigable: cuando los efectos no pueden ser minimizados, revertidos o anulados con la implementación de medidas de mitigación o corrección.

Fuente: Procedimiento de manejo de PCB durante el mantenimiento de equipos

Elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.

5.2.1.4. Evaluación cuantitativa

Con el sustento del análisis cualitativo para todos los riesgos identificados, se realiza la evaluación cuantitativa correspondiente elaborando las matrices de evaluación, asignando puntajes en función de la ocurrencia, severidad y control de cada impacto. Esto permite obtener un puntaje total y asignar un nivel de importancia o significancia a cada impacto.

Para la evaluación cuantitativa se asignan puntajes a los riesgos ocasionados por las actividades en las diferentes fases. Los rangos de puntaje a utilizar se muestran en la siguiente Tabla. Estos permiten categorizar los impactos de acuerdo a su grado de significancia o importancia.

Para la asignación de los valores de ocurrencia, severidad y medidas de control en la matriz de riesgos, se utiliza la siguiente tabla de valoración:

Tabla 5-19. Tabla de valoración para la asignación de riesgos

A. Probabilidad de ocurrencia	.-ve/+ve impactos	B. Duración del impacto	.-ve/+ve impactos
No ocurrir:	0	Instantáneo:	0
Baja probabilidad de ocurrencia:	2	Corto plazo (< 1 año):	2
Mediana probabilidad de ocurrencia:	5	Mediano Plazo (< 5 años):	5
Alta probabilidad de ocurrencia:	8	Largo Plazo (< 10 años):	8
Certeza de ocurrencia:	10	Permanente/Irreversible:	10
C. Extensión del impacto	.-ve/+ve impactos	D. Población impactada	.-ve/+ve impactos
10 m de radio:	0	0 habitantes:	0
100 m de radio:	1	< 50 habitantes:	1
1 km de radio:	2	< 200 habitantes:	2
En un sector de la ciudad:	3	< 50 000 habitantes:	3
En toda la ciudad	5	< 350 000 habitantes	5
Regional	8	< 1 000 000 habitantes:	8
Nacional/Internacional:	10	> 1 000 000 habitantes:	10
E. Impacto a la salud humana	.-ve/+ve impactos	F. impacto a el ecosistema	.-ve/+ve impactos
Mejoramiento sustancial/ Potencialmente fatal:	10/-10	Mejoramiento sustancial/ Deterioro mayor Ecosistemas sensibles:	10/-10

Mejoramiento mayor/Deterioro mayor:	7/-7	Mejoramiento mayor/Deterioro mayor:	7/-7
Mejoramiento menor/Deterioro menor	2/-2	Mejoramiento mínimo/Deterioro menor:	2/-2
Sin impacto:	0	Sin impacto	0
G. Impacto sociocultural	.-ve/+ve impactos	H. Impacto económico	.-ve/+ve impactos
Mejoramiento sustancial/Pérdida total de recursos:	10/-10	Mejoramiento sustancial/ Deterioro catastrófico:	10/-10
Mejoramiento mayor/Deterioro mayor de recursos	7/-7	Mejoramiento mayor/Deterioro mayor de recursos:	7/-7
Mejoramiento menor/Deterioro menor de recursos:	2/-2	Mejoramiento menor/Deterioro menor de recursos:	2/-2
Sin impacto	0	Sin impacto	0
I. Medidas de prevención	.-ve/+ve impactos	J. Medidas de mitigación	.-ve/+ve impactos
Es posible prevención completa	0/0	Es posible mitigación completa	0/0
Es posible prevención extensiva	2/0	Es posible mitigación extensiva	2/0
Es posible prevención parcial	5/0	Es posible mitigación parcial	5/0
Es posible prevención temporal:	8/0	Es posible mitigación temporal:	8/0
Medidas ineficaces o no disponibles:	10/0	Mitigación ineficaz o no disponible:	10/0
K. Medidas de mantenimiento	.-ve/+ve impactos	L. Medidas de monitoreo	.-ve/+ve impactos
No se requiere mantenimiento	0/10	No se requiere monitoreo	0/10
Mínimo mantenimiento en ejecución	.5/8	Mínimo monitoreo en ejecución:	.5/8
Algún mantenimiento en ejecución	.8/5	Algún monitoreo en ejecución	.8/5
Mantenimiento extensivo requerido en ejecución:	10/0	Monitoreo extensivo requerido en ejecución	10/0

Fuente: Procedimiento de manejo de PCB durante el mantenimiento de equipos

Elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.

Para el cálculo del Puntaje Total se aplica: $PT=(A+B+C+D)*(E+F+G+H)*(I+J+K+L)/1000$

ve: valor del efecto

Categorización de impactos Categoría de Importancia Resultado del Impacto Negativo Positivo Extrema $\leq -15,0$ $\geq +15$

Tabla 5-20. Categorización de impactos

Categoría de importancia	Resultado del Impacto	
	Negativo	Positivo
Extrema	$\leq -15,0$	$\geq +15,0$
Alta	$\leq -5,0$	$\geq +5,0$
Media	$\leq -1,0$	$\geq +1,0$
Baja	$> -1,0$	$< +1,0$

Fuente: Procedimiento de manejo de PCB durante el mantenimiento de equipos

Elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.

Se considera como significativo a los categorizados como de importancia media, alta y extrema



5.2.2. Identificación y evaluación de riesgos

5.2.2.1. Establecimiento de las actividades principales y lo factores ambientales

O1: Operación de transformadores
O2: Temperatura de los transformadores
O3: Inspección de juntas, piezas de fijación y válvulas
O4: Limpieza de aisladores
O5: Toma de muestra de aceite dieléctrico
O6: Cambio de taps
O7: Inspección de sistema de refrigeración y reparación de ventiladores
O8: Toma de nivel de aceite dieléctrico
O9: Inspección de ruido
O10: Inspección de válvula de sobrepresión
O11: Inspección de bujes
O12: Mantenimiento de sílica gel
O13: Mantenimiento e inspección de los relés de protección
M1: Normas de mantenimiento del aceite aislante
M2: Mantenimiento e inspección de las empaquetaduras
M3: inspección del aislamiento de los bujes
M4: Mantenimiento e inspección de los relés de protección
M5: Reparación de núcleo, arrollamiento de alta y baja tensión

5.2.2.2. Factores ambientales

Los factores ambientales se han considerado en la evaluación inicial son los siguientes:

Tabla 5-21 Factores ambientales

Factor	Componente	Parámetro ambiental/ Actividades
Medio físico	Suelo	Calidad de suelo
		Uso potencial
	Aire	Calidad de Aire
		Ruidos
		Radiaciones electromagnéticas
	Geología	Procesos geodinámicos
		Erosión
	Agua	Calidad de agua
		Áreas hidromórficas
	Medio biológico	Flora
Cobertura arbustiva		
Cobertura arbórea		
Especies protegidas		
Fauna		Fauna acuática
		Reptiles/Anfibios
		Aves
		Mamíferos
Medio social	Sociales	Especies en peligro
		Salud
		Seguridad
		Modo de vida
		Conflictos
		Educación
		Transporte



Factor	Componente	Parámetro ambiental/ Actividades
	Económicas	Saneamiento
		Abastecimiento de energía
		Empleo
		Valor de la Tierra
		Agricultura
		Ganadería
		Contaminación cruzada
		Restos arqueológicos
		Paisaje

Fuente: Procedimiento de manejo de PCB durante el mantenimiento de equipos
Elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.

5.2.2.3. Matriz de identificación de riesgos potenciales

Durante las actividades de operación con equipos que pudieran tener PCB se presentan riesgos principalmente en los siguientes factores ambientales.

Tabla 5-22 Matriz de identificación de riesgos potenciales

Factor	Riesgo
Suelo	Contaminación de suelos, contaminación de aguas superficiales y subterráneas con PCB Contaminación de trabajadores y población en general
Aire	Incendio, liberación de dioxinas y furanos
Agua	Contaminación de flora, fauna y población
Salud y seguridad	Contaminación de la población y trabajadores

Fuente y elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.

A continuación, se desarrolla los riesgos de cada uno de estos factores:

5.2.2.4. Evaluación cualitativa y evaluación cuantitativa

5.2.2.4.1. Actividades de operación

+ Suelo

Durante las actividades de operación de equipos con PCB los principales riesgos que se presentan son las que se realizan con relación a la operación misma de los equipos aunque esto no involucre maniobras o cambios de las condiciones de su operación, este riesgo está valorizado en -8,16 que corresponde a un alto riesgo con impactos severos en el parámetro en estudio.

Las actividades de limpieza de aisladores también constituyen una actividad de alto riesgo ambiental, para el factor suelo debido a la severidad de contaminación que representa la contaminación de suelos con sustancias contaminadas con PCB, el riesgo esta valorizado en -9,69. En menor grado, pero sin dejar de ser riesgos de calificación alta se encuentran las actividades de temperatura de los transformadores (-6,63), toma de muestra de aceite dieléctrico (-6,63) y mantenimiento de silica gel (-6,63), principalmente debido:

- El incremento de temperatura produce fisuras en la carcasa de los equipos y por lo tanto fugas, que es la principal causa de contaminación de suelos.
- La toma de muestra de aceite dieléctrico, por el riesgo de derrames de líquido que representa.
- Mantenimiento del silica gel, que implica la posibilidad de derrame del líquido.



Tabla 5-23 Identificación de riesgos potenciales en el suelo durante la etapa de operación de equipos que puedan contener PCB

Actividad	Calidad de suelo
O1: Operación de transformadores	-8.16
O2: Temperatura de los transformadores	-6.63
O3: Inspección de juntas, piezas de fijación y válvulas	0.00
O4: Limpieza de aisladores	-9.69
O5: Toma de muestra de aceite dieléctrico	-6.63
O6: Cambio de taps	0.00
O7: Inspección de sistema de refrigeración y reparación de ventiladores	0.00
O8: Toma de nivel de aceite dieléctrico	0.00
O9: Inspección de ruido	0.00
O10: Inspección de válvula de sobrepresión	0.00
O11: Inspección de bujes	0.00
O12: Mantenimiento de silica gel	-6.63
O13: Mantenimiento e inspección de los relés de protección	0.00

+ Aire

El riesgo en la calidad del aire es severo durante las actividades de operación de los equipos con PCB debido principalmente al riesgo de incendio que puede producirse por incremento de la temperatura, falla u otro factor que puede derivarse de la sobrecarga operativa (-5,67).

Tabla 5-24. Identificación de riesgos potenciales en el suelo durante la etapa de operación de equipos con puedan contener PCB

Actividad	Calidad de Aire
O1: Operación de transformadores	-5.67
O2: Temperatura de los transformadores	0.00
O3: Inspección de juntas, piezas de fijación y válvulas	0.00
O4: Limpieza de aisladores	0.00
O5: Toma de muestra de aceite dieléctrico	0.00
O6: Cambio de taps	0.00
O7: Inspección de sistema de refrigeración y reparación de ventiladores	0.00
O8: Toma de nivel de aceite dieléctrico	0.00
O9: Inspección de ruido	0.00
O10: Inspección de válvula de sobrepresión	0.00
O11: Inspección de bujes	0.00
O12: Mantenimiento de silica gel	0.00
O13: Mantenimiento e inspección de los relés de protección	0.00

+ Agua

Los riesgos en la calidad del agua presentan un agravante en cuanto a la posible contaminación con PCB y es el hecho que la magnitud de su contaminación puede ser muy grande por la extensión que puede alcanzar, peor aun cuando se trata de contaminación de aguas subterráneas donde resulta más difícil el seguimiento y el impacto es impredecible. Lo anteriormente mencionado hace que este riesgo sea mayor con una severidad valorizada en -7,92 para las actividades de operación del equipo sin maniobras y la limpieza de los aisladores. Las actividades de temperatura de los transformadores, toma de aceite dieléctrico y el mantenimiento del silica gel aunque represente menor riesgo no dejan de ser grave (-6,34);



en todos los casos los riesgos están asociados a la posibilidad de derrame del líquido y filtración hasta alcanzar cuerpos de agua superficial o subterránea.

Riesgos de la operación de equipos con PCB en la calidad de aguas.

Tabla 5-25. Identificación de riesgos potenciales en el agua durante la etapa de operación de equipos que puedan contener PCB

Actividad	Calidad de agua
O1: Operación de transformadores	-7.92
O2: Temperatura de los transformadores	-6.34
O3: Inspección de juntas, piezas de fijación y válvulas	0.00
O4: Limpieza de aisladores	-7.92
O5: Toma de muestra de aceite dieléctrico	-6.34
O6: Cambio de taps	0.00
O7: Inspección de sistema de refrigeración y reparación de ventiladores	0.00
O8: Toma de nivel de aceite dieléctrico	0.00
O9: Inspección de ruido	0.00
O10: Inspección de válvula de sobrepresión	0.00
O11: Inspección de bujes	0.00
O12: Mantenimiento de silica gel	-6.00
O13: Mantenimiento e inspección de los relés de protección	0.00

+ Salud y seguridad

En esta fase de análisis (operación de equipos con PCB), prácticamente todas las operaciones que representen maniobras o intervención de los equipos por parte de los trabajadores constituye un riesgo para la salud así como de la sociedad circundante a las instalaciones. Este impacto alcanza un valor de -6,63 para la salud y -8,67 para la seguridad de la sociedad.

Tabla 5-26. Identificación de riesgos potenciales en la salud y seguridad durante la etapa de operación de equipos que puedan contener PCB

Actividad	Salud	Seguridad
O1: Operación de transformadores	-6.63	-8.67
O2: Temperatura de los transformadores	-6.63	-8.67
O3: Inspección de juntas, piezas de fijación y válvulas	-6.63	-8.67
O4: Limpieza de aisladores	-6.63	-8.67
O5: Toma de muestra de aceite dieléctrico	-6.63	-8.67
O6: Cambio de taps	-6.63	-8.67
O7: Inspección de sistema de refrigeración y reparación de ventiladores	-6.63	-8.67
O8: Toma de nivel de aceite dieléctrico	-6.63	-8.67
O9: Inspección de ruido	-6.63	-8.67
O10: Inspección de válvula de sobrepresión	-6.63	-8.67
O11: Inspección de bujes	-6.63	-8.67
O12: Mantenimiento de silica gel	-7	-9
O13: Mantenimiento e inspección de los relés de protección	-6.63	-8.67



+ Contaminación cruzada

Aunque la contaminación cruzada, que significa la contaminación de equipos libres de PCB, no es un factor ambiental, se considera importante en el contexto en el que se realiza este documento por la gran cantidad de casos que se tienen y la alta posibilidad de ocurrencia que tiene. La contaminación cruzada se produce ya sea por el contacto directo o uso de accesorios y elementos de equipos con PCB, transfiriéndose de este modo el contaminante. Las concentraciones en las cuales se realiza este traspaso puede ser alto, mayor a 50 ppm o menor a este valor. Sin embargo, independientemente del grado de concentración de PCB, este fenómeno implica por un lado la dilución del contaminante y principalmente la expansión del mismo, asegurándose de este modo su permanencia en el medio ambiente con la gravedad que esto significa cuando el contaminante llega a los seres vivos y se produce la bioacumulación. Las actividades de operación de equipos con PCB no son muy riesgosas para la contaminación cruzada ya que se limitan a los eventos donde exista contacto de herramientas con el fluido que luego podrían ser utilizadas en equipos libres de PCB. En este caso, el riesgo es moderado y se manobra como limpieza de aisladores, toma de muestra de aceite dieléctrico y el mantenimiento del silica gel (valorizado como -5,00).

Tabla 5-27. Identificación de riesgos potenciales en la salud y seguridad durante la etapa de operación de equipos que puedan contener PCB

Actividad	Seguridad
O1: Operación de transformadores	0.00
O2: Temperatura de los transformadores	0.00
O3: Inspección de juntas, piezas de fijación y válvulas	0.00
O4: Limpieza de aisladores	0.00
O5: Toma de muestra de aceite dieléctrico	0.00
O6: Cambio de taps	0.00
O7: Inspección de sistema de refrigeración y reparación de ventiladores	0.00
O8: Toma de nivel de aceite dieléctrico	0.00
O9: Inspección de ruido	0.00
O10: Inspección de válvula de sobrepresión	0.00
O11: Inspección de bujes	0.00
O12: Mantenimiento de silica gel	-5.00
O13: Mantenimiento e inspección de los relés de protección	0.00

5.2.2.4.2. Actividades de mantenimiento

Las empresas que utilizan equipos como transformadores y condensadores no realizan las reparaciones en sus propios talleres, cuando estos requieren servicios de mantenimiento general o reparaciones son enviados a las empresas de servicio especializadas. Estas empresas por lo general cuentan con procedimientos y medidas de seguridad que evitan de accidentes a los trabajadores, sin embargo, para efectos del presente documento, se ha aplicado la metodología desde la perspectiva de la posibilidad de ocurrencia de accidentes ambientales, contaminación cruzada y principalmente la salud de los trabajadores en relación a contaminación por PCB.

En este análisis se ha considerado las siguientes actividades:

- Mantenimiento del aceite aislante.
- Mantenimiento e inspección de las empaquetaduras.
- Inspección del aislamiento de los bujes.
- Mantenimiento e inspección de los relés de protección.



- Reparación de núcleo, arrollamiento de alta y baja tensión Los principales riesgos que se presentan en estas actividades en relación a la presencia de PCB en estos equipos son, en la salud y seguridad de los trabajadores y la contaminación cruzada que se puede presentar con equipos que son libres de PCB.

+ Salud y seguridad

Durante las actividades de mantenimiento se presentan un riesgo alto de contaminación a los trabajadores de la empresa de servicio con valores de incidencia de -6,63 para el factor salud y -8,67 para el factor seguridad. Estos riesgos se presentan durante las actividades de mantenimiento del aceite aislante, mantenimiento e inspección de las empaquetaduras, inspección del aislamiento de los bujes y reparación de núcleo, arrollamiento de alta y baja tensión.

Tabla 5-28. Identificación de riesgos potenciales en la salud y seguridad durante la etapa de mantenimiento de equipos con PCB

Actividad	Salud	Seguridad
M1: Normas de mantenimiento del aceite aislante	-8.67	-6.63
M2: Mantenimiento e inspección de las empaquetaduras	0.00	0.00
M3: inspección del aislamiento de los bujes	0.00	0.00
M4: Mantenimiento e inspección de los relés de protección	0.00	0.00
M5: Reparación de núcleo, arrollamiento de alta y baja tensión	0.00	0.00

+ Contaminación cruzada

La posibilidad de contaminación cruzada en talleres de las empresas de servicio de reparación y mantenimiento es alta si no se tiene procedimientos específicos para evitar este hecho. En este caso, la contaminación cruzada se produce ya sea por el contacto directo o uso de accesorios y elementos de equipos con PCB, transfiriéndose de este modo el contaminante.

Como se indicó anteriormente, las concentraciones en las cuales se realiza este traspaso pueden ser mayor a 50 ppm o menor a este valor; sin embargo, se destaca la involuntaria liberación de PCB en equipos libres de PCB asegurándose de este modo su permanencia en el medio ambiente con la gravedad que esto significa cuando el contaminante llega a los seres vivos y se bioacumula en estos. El riesgo de contaminación en este caso es valorizado según la metodología seleccionada en -8,57 durante las actividades de mantenimiento del aceite aislante, mantenimiento e inspección de las empaquetaduras, inspección del aislamiento de los bujes y reparación de núcleo, arrollamiento de alta y baja tensión.

Tabla 5-29. Identificación de riesgos potenciales durante la etapa de mantenimiento de equipos con PCB

Actividad	Salud y seguridad
M1: Normas de mantenimiento del aceite aislante	-8,57
M2: Mantenimiento e inspección de las empaquetaduras	0.00
M3: inspección del aislamiento de los bujes	0.00
M4: Mantenimiento e inspección de los relés de protección	0.00
M5: Reparación de núcleo, arrollamiento de alta y baja tensión	0.00

5.3. Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB

Teniendo en cuenta que se puede seguir utilizando equipos con PCB o contaminados con PCB hasta el año 2025, es importante que el personal esté entrenado para el manejo de estos equipos, con la finalidad de

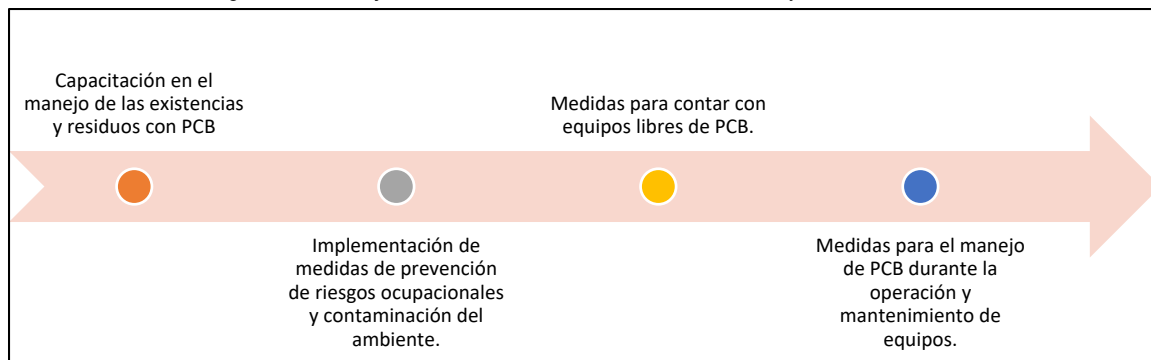


prevenir una exposición ocupacional y accidentes que signifiquen la liberación del aceite dieléctrico al ambiente.

CONELSUR implementará medidas de control y seguimiento de los equipos que contienen PCB (tanto en las existentes como residuos), pero esto requiere que su personal tenga el conocimiento de los riesgos que implica el trabajo con PCB y de las buenas prácticas ambientales a aplicarse durante el uso, manipulación, mantenimiento, así como para la adquisición de equipos libres de PCB.

Este plan de gestión ambiental para PCB se ha estructurado con el siguiente esquema:

Figura 5-2. Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB



- Capacitación en el manejo de las existencias y residuos con PCB.
- Implementación de medidas de prevención de riesgos ocupacionales y contaminación del ambiente.
- Medidas para contar con equipos libres de PCB.
- Medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento de equipos.

5.3.1. Capacitación en el manejo de las existencias y residuos con PCB

Una adecuada gestión de PCB requiere que el personal que tenga a su cargo las actividades de manejo de equipos y procesos operativos para la generación, transformación y distribución, estén suficientemente capacitado y aplicando las prácticas ambientalmente más saludables en salvaguarda de la salud humana y el medio ambiente.

Dicho esto, la empresa llevará a cabo un programa de capacitación anual que cubra esta necesidad tomando en cuenta los siguientes temas:

1. Identificación, descarte y análisis de PCB.
2. Descarte y análisis de PCB.
3. Uso y manipulación de equipos con PCB.
4. Transporte, almacenamiento y disposición final de residuos con PCB.
5. Eliminación de PCB.

Tabla 5-30. Programación anual de capacitación en Gestión de PCB

N°	Tema	2021	2022	2023	2024	2025
1	Identificación, descarte y análisis de PCB	X	X			
2	Descarte y análisis de PCB		X	X		
3	Uso y manipulación de equipos con PCB			X	X	
4	Transporte, almacenamiento y disposición final de residuos con PCB				X	X
5	Eliminación de PCB					x

Fuente y elaboración: Huming Ingenieros S.A.C.

Tener en cuenta que las Capacitaciones serán de manera virtual y/o presencial a fin de tener un mayor alcance del personal.

5.3.2. Medidas de prevención de riesgos ocupacional y contaminación del ambiente

CONELSUR LT S.A.C. adoptará medidas que puedan prevenir, reducir o controlar los riesgos ocupacionales y de contaminación del ambiente para ello ha considerado lo dispuesto en los anexos de la Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PCB) aplicable a la Actividad Eléctrica.

La presentación de las medidas de prevención de riesgos ocupacional y contaminación del ambiente planteadas será presentada de acuerdo a los siguientes ítems:

- Durante el uso y manipulación de PCB.
- Mantenimiento
- Transporte (interno y externo)

5.3.2.1. Durante el uso y manipulación

Se deberán adoptar las siguientes medidas:

5.3.2.1.1. Prevención de pérdidas y derrames

Las medidas preventivas serán ejecutadas en las instalaciones de CONELSUR LT SAC de ser el caso.

- Se verificará en forma periódica y se documentará el estado de cada equipo, de observarse la presencia de derrames de aceite de las válvulas, grifos, juntas de aisladores, junta de tapa, visor de nivel, tanque de expansión y en general en la estructura del equipo. En caso se observará pérdidas, se evaluará la posible afectación del entorno en función de la misma para establecer la prioridad de mantenimiento. En caso se observe solo mancha de aceite, juntas resacas sin evidencia de pérdida, se deja constancia y se verificará en la próxima inspección el avance de dicho problema. En caso se observe aceite libre, goteo del mismo fuera del equipo o cualquier otra pérdida no controlada, se debe proceder a la coordinación de una operación de mantenimiento que resuelva la pérdida.
- En aquellos equipos instalados en interiores o lugares de escasa ventilación, se recomienda realizar controles ambiente laborales, según normativa de referencia (norma NIOSH 5503 o equivalente). Asimismo, se recomienda una frecuencia anual y tomar las medidas de higiene necesarias, de acuerdo a los niveles que sean detectados y las recomendaciones que se realce el profesional higienista.

5.3.2.1.2. Equipos de protección personal

CONELSUR LT S.A.C. Proveerá de Equipos de Protección Personal (EPP) al personal que realice operaciones que involucren manipulación con contacto PCB para todas sus instalaciones solo de ser el caso, los que se describen a continuación:

+ Protección del cuerpo

Ropa de Trabajo. - Se debe usar ropa tipo overol y equipos de protección individual como: casco, guantes, lentes y botas de seguridad, y otros necesarios según los riesgos que se presentan en la actividad que se desarrolle. La vestimenta y los EPP deben ser resistentes a los químicos, específicamente impermeable a los PCB (ejemplo, se usan overoles de Tyvek). El trabajador debe vestir ropa de trabajo limpia antes de comenzar a trabajar. Si la ropa ha tenido contacto con los PCB debe ser desechada.



+ Protección de manos

Guantes de Viton, es el mejor material para los guantes que se emplean en la protección de la exposición a los PCB, según la NIOSH66; no obstante, para la extracción de muestras se puede utilizar los guantes de nitrilo o guantes a prueba de productos químicos.

Asimismo, los EPP (casco, guantes, lentes y botas de seguridad entre otros necesarios) deben estar limpios, previendo su correcta conservación, asimismo, se debe evaluar permanentemente su estado para removerlos de su uso, cuando sea necesario.

+ Protección de los ojos

Al trabajar con líquidos, use gafas a prueba de salpicaduras y un escudo de protección de la cara, a menos que use protección respiratoria con pieza facial de cara completa. Si en el lugar de trabajo hay polvo, use gafas a prueba de polvo y un escudo de protección de la cara, a no ser que use protección respiratoria con pieza facial de cara completa.

+ Protección respiratoria

Se debe usar los respiradores (máscaras protectoras) en base a un programa escrito disponible en las instalaciones donde se manejan los PCB, el que debe tener en cuenta las condiciones en el lugar de trabajo, requisitos para el entrenamiento de los trabajadores, pruebas del ajuste de los respiradores y exámenes médicos, como los que se describen en OSHA 1910.134. Donde exista una potencial exposición a PCB por contener el aire una concentración por encima de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se debe usar un respirador de línea de aire con pieza facial de cara completa, aprobado por OSHA/NIOSH, que funcione a presión-demanda u otro modo de presión positiva. Para una protección mayor, se debe usar en combinación con un aparato respirador auto contenido que funcione a presión-demanda u otro modo de presión positiva. Cuando la concentración de PCB en el aire es menor a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se emplearán máscaras completas con presión negativa y con cartuchos para material particulado y vapores orgánicos.

En general, los proveedores y/o fabricantes de equipos de seguridad pueden suministrar recomendaciones acerca de los equipos de protección personal para proveer la mayor protección para operar con los equipos, materiales y residuos con PCB.





5.3.2.1.3. Precauciones generales para el manejo de equipos contaminados con PCB

De ser el caso, en la manipulación de líquidos y materiales contaminados con PCB se deben tomar las siguientes precauciones:

- a) Verificar que el área de trabajo tenga buena ventilación; si esto no es así, especialmente en casos de subestaciones de caseta o subterráneas, se debe utilizar ventiladores portátiles que serán instalados a nivel del piso.
- b) No se debe permitir, en ningún caso, que el personal fume en el área donde se esté manipulando material con PCB.
- c) En caso de derrame de PCB, éste debe contenerse con materiales absorbentes que serán depositados en barriles de acero para su posterior eliminación autorizada. El personal encargado de derrames debe tener en cuenta las siguientes precauciones de primeros auxilios:
 - Si ha habido contacto de los ojos con PCB, hay que enjuagarlos de inmediato con agua, por lo menos durante 15 minutos y solicitar atención médica.
 - Si ha habido contacto de la piel con PCB; quitarse de inmediato toda la ropa contaminada y lavar la parte del cuerpo afectada con jabón y agua.
 - En caso de ingestión, enjuagarse la boca varias veces con agua limpia, tomar agua, y solicitar atención médica.
 - En caso de inhalación, retirarse a un área de aire fresco y solicitar atención médica.



5.3.2.2. Procedimiento para manipulación de equipos con PCB

5.3.2.2.1. Objetivo

Sistematizar las operaciones de control de equipos que se encuentren inventariados con PCB en el ámbito del Titular. Este procedimiento se debe aplicar en tanto no se realice la eliminación de PCB en las existencias y residuos en los plazos especificados en las normas nacionales.

5.3.2.2.2. Alcance

Comprende todas las existencias y residuos con PCB, estén o no en uso. Puede ser aplicado en otros campos de la industria o servicios teniendo en cuenta las características específicas que puedan darse en las distintas actividades.

5.3.2.2.3. Responsabilidades

El responsable del cumplimiento de estas medidas es CONELSUR LT S.A.C.

5.3.2.3. Transporte (interno y externo)

5.3.2.3.1. Objetivo

Dar pautas para realizar el retiro de equipos con PCB para gestionarlos adecuadamente durante el almacenamiento temporal, así como realizar el transporte al interior, como fuera de las instalaciones para tratamiento o disposición final.

5.3.2.3.2. Alcance

Este procedimiento comprende todas las tareas que deben desarrollarse para el retiro de equipamiento que ha sido identificado con concentraciones de PCB mayores a las permitidas, dentro o fuera del ámbito de las instalaciones. También incluye todas las operaciones de transporte, tanto internas como externas, hacia depósitos, centros de tratamiento (decoloración) u otra instalación.

5.3.2.3.3. Responsabilidades

CONELSUR es la responsable ante eventuales incidentes que pudieran ocurrir durante el transporte fuera de las instalaciones, de acuerdo a la legislación vigente. El transportista será responsable de la carga de acuerdo a la normatividad sobre transporte de materiales y residuos peligrosos por carretera.

La Autoridad Competente tendrá la responsabilidad de registrar y autorizar a las empresas transportistas, choferes, y eventualmente realizar el control de las operaciones que se realicen.

En función de los movimientos, se exigirá a los poseedores, la actualización de los inventarios, indicando la ubicación nueva de los equipos retirados.

+ Transporte de equipos con PCB de ser el caso

Operaciones preliminares para realizar el retiro de equipos que puedan contener PCB, hay que tener en cuenta varios factores con la finalidad de controlar riesgos de exposición del personal y de contaminación del ambiente.

1. Riesgo eléctrico.
2. Riesgos generales de seguridad e higiene relacionados a la manipulación de objetos.
3. Riesgos de contaminación ambiental por derrames.
4. Riesgo de incendio que involucre PCB.



+ Movimiento interno de equipos con PCB de ser caso

Se entiende como tal todo transporte de equipos con PCB desde la instalación donde se encuentra hacia otra perteneciente a la misma empresa, sin tener para ello que transitar por caminos públicos. Si los contenedores o equipos a transportar poseen pérdidas de fluido, éstos deberán ser colocados en bateas o bandejas de capacidad suficiente para la contención de un volumen al menos igual al 110 % del total del líquido en el/los contenedores. En este caso, se deberá utilizar un recipiente por cada equipo. El líquido que sea derramado en las bateas deberá ser recolectado e incorporado a tambores o contenedores con cierre hermético lo más pronto posible. Una vez realizado esto, el movimiento de equipos en bateas o tambores será considerado en forma similar a equipos estancos, considerándose toda pérdida como una situación de contingencia. El personal que realice las operaciones deberá tener conocimiento sobre los riesgos inherentes a las operaciones de embalaje y transporte de PCB, y estar preparado para resolver contingencias que puedan ocurrir. Con este fin deberá estar capacitado por personal técnico o profesional.

5.3.2.4. Características del almacenamiento de existencias y residuos con PCB.

En la gestión de los PCB, el almacenamiento es muy importante, toda vez que no es posible ir eliminando los PCB identificados en existencias y residuos cada vez, puesto que se debe tener cantidades suficientes que justifiquen la contratación de los servicios, sean de descontaminación o de eliminación sin recuperación, es decir la exportación para la incineración en el exterior.

En este sentido, el almacenamiento temporal es necesario, más aún cuando se tiene el plazo del 2028 para la eliminación de los PCB.

Los equipos con concentraciones de PCB mayores a los 50 ppm (sea que estén en reserva -considerados como existencias o en calidad de residuo), deben estar etiquetados y almacenados en un lugar separados del resto de equipos, guardando todos los cuidados que el caso amerita.

En este caso no se han registrado equipos en esa condición sin embargo se indica las características que deben tener si se da el caso.

Es una buena práctica tener espacios definidos dentro del almacén temporal para las existencias y para los residuos, toda vez que las existencias podrían volver a servicio y también deben estar sujetas a las inspecciones de rutina. Las existencias de PCB que estén en operación o almacenados como reserva, deberán estar en buenas condiciones; es decir, no presentar fugas ni goteos, el lugar donde estén almacenados deberá ser acondicionado de manera que se asegure su confinamiento en caso de fugas aparte de otras medidas que se detallarán para el almacenamiento de los mismos.

Las existencias y residuos con PCB deben estar debidamente etiquetadas a fin de ser identificadas fácilmente. Es muy importante que los equipos tengan los datos de placa ya que la Marca de Fabricante y el Número de Serie permiten su identificación sin opción a dudas. En los casos en los cuales no se cuente con los datos de placa (debido a su pérdida, desgaste u otra razón) al momento de realizar el Inventario de PCB se le debe asignar un código inconfundible (puede ser el código patrimonial) para ser identificado en el futuro hasta su disposición final.

El espacio destinado para almacenamiento debe cumplir con las exigencias detalladas en el Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (en adelante, LGIRS) y su Reglamento aprobado por el D.S. N° 014-2017· MINAM, para el caso de almacenamiento central de materiales y residuos peligrosos.



Características del almacén

La Ley General de Residuos Sólidos establece que en el diseño del almacén central se deben considerar los siguientes aspectos:

- a) Disponer de un área acondicionada y techada ubicada a una distancia determinada teniendo en cuenta el nivel de peligrosidad del residuo, su cercanía a áreas de producción, servicios, oficinas, almacenamiento de insumos, materias primas o de productos terminados, así como el tamaño del proyecto de inversión, además de otras condiciones que se estimen necesarias en el marco de los lineamientos que establezca el sector competente;
- b) Distribuir los residuos sólidos peligrosos de acuerdo a su compatibilidad física, química y biológica, con la finalidad de controlar y reducir riesgos;
- c) Contar con sistemas de impermeabilización, contención y drenaje acondicionados y apropiados, según corresponda (pisos cubiertos de planchas metálicas o geomembranas);
- d) Contar con pasillos o áreas de tránsito que permitan el paso de maquinarias y equipos, según corresponda; así como el desplazamiento del personal de seguridad o emergencia. Los pisos deben ser de material impermeable y resistente;
- e) En caso se almacenen residuos que generen gases volátiles, se tendrá en cuenta las características del almacén establecidas en el IGA, según esto se deberá contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible;
- f) Contar con señalización en lugares visibles que indique la peligrosidad de los residuos sólidos; g) Contar con sistemas de alerta contra incendios, dispositivos de seguridad operativos y equipos, de acuerdo con la naturaleza y peligrosidad del residuo;
- g) Contar con sistemas de higienización operativos, y;
- h) Otras condiciones establecidas en las normas complementarias.

Es pertinente tener en cuenta lo que se señala en el artículo 55 del Reglamento:

Los residuos sólidos peligrosos no podrán permanecer almacenados en instalaciones del generador de residuos sólidos no municipales por más de doce (12) meses con excepción de aquellos regulados por normas especiales o aquellos que cuenten con plazos distintos establecidos en los IGA.

Y precisamente, la excepción debe ser para el caso de los PCB, ya que el Convenio de Estocolmo estipula que se puede eliminar los residuos que son/ que contienen o están contaminados con PCB hasta el 2028; por lo tanto, este plazo es el que aplicaría y las condiciones de almacenamiento de este tipo de residuos deberán realizarse teniendo en cuenta la normatividad nacional referida a almacenamiento de materiales y residuos peligrosos, así como las directrices del Convenio de Basilea.

Adicionalmente, se recomienda que el almacén debe:

- Estar ubicado mínimo a no menos de cien (100) metros de puntos sensibles tales como cuerpos de agua y áreas como colegios, hospitales, centros comerciales y mercados.
- Tener piso de material impermeable al PCB (se recomienda utilizar planchas de acero o geomembrana), resistente a la carga y abrasión, con una pendiente adecuada para permitir el drenaje en caso de derrames o fugas a pozas de recolección y permitir su posterior descontaminación o eliminación.
- Contar con ventilación forzada si el ambiente es cerrado.
- Tener avisos y señales de seguridad colocados de manera visible con información relacionada a estas sustancias peligrosas incluyendo sus hojas MSDS.
- Asegurar la hermeticidad de los transformadores y condensadores y colocarlos sobre bandejas de acero que permita contener el aceite en caso de derrame o



- fuga con un volumen de, al menos, el 110% del líquido contenido o el 110% del volumen del equipo más grande. En cada bandeja se podrá colocar tantos condensadores o transformadores o cilindros según el espacio disponible.
- Contar con un sistema drenaje y confinamiento de fluidos para casos de fuga.
- En los casos que se tenga una mezcla de residuos sólidos y líquidos se deberá separar el material sólido en recipientes de acero resistente a golpes, anticorrosivos y cerrarlos con tapas o tapones de drenaje bien ajustados y con doble empaquetadura. Éstos deberán ser etiquetados.
- En los casos que se tenga existencias o residuos con PCB relativamente pequeños que muestren fugas y derrames en los exteriores del equipo, se deberán almacenar envolviéndolos en bolsas o sacos de polietileno de manera hermética y colocarlos en envases de acero con tapas removibles que se sellarán herméticamente (listos para su disposición final).

En caso de tratarse de transformadores, se deberá drenar el aceite en barriles/tambores cerrados tipo ONU y el equipo deberá ser almacenado dentro de una bandeja de protección hasta su disposición final.

Algunas medidas adicionales que hay que tener en cuenta para protección del medio ambiente y las personas, son:

- a) Situar los equipos y materiales sobre parihuelas de apoyo y sujetarlos a las mismas de manera apropiada.
- b) Asegurar buena ventilación que no permita la concentración de gases o vapores derivados del aceite dieléctrico con PCB.
- c) De requerirse ventilación mecánica, se asegurará que el aire derivado de la ventilación de este lugar no llegue a otros, donde vivan o trabajen personas.
- d) No se debe almacenar combustibles dentro de 10 m a la redonda del almacén
- e) Estar dotado de un sistema de protección contra incendio para atacar fuegos de tipo químico y eléctrico principalmente.
- f) Acceso restringido a personal autorizado, el cual deberá usar equipos de protección personal, contar con un directorio con los números telefónicos de emergencia, etc.
- g) Tener instalaciones auxiliares: área para la conservación de los equipos de protección personal, zona de descontaminación para su uso en el caso de exposición a PCB y vestuarios y servicios higiénicos.
- h) Contar con planes de contingencias en caso de derrame e incendio.

5.3.3. Medidas para contar con equipos libres de PCB

Con la finalidad de contar con equipos libres de PCB en todas las instalaciones de la empresa CONELSUR, se cumplirá con lo dispuesto en el artículo 85° del RPAAE sobre el control de PCB (85.1 Está prohibida la importación, comercialización, distribución y uso de sustancias que contengan Bifenilos Policlorados (PCB) en el ámbito de las actividades eléctricas de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes -COP).

En este sentido, se presenta el procedimiento para la adquisición de material y equipos libres de PCB:

5.3.3.1. Adquisición de material y equipos libres de PCB

5.3.3.1.1. Objetivo

Establecer pautas que aseguren que CONELSUR adquiera materiales y equipos libres de PCB, y que no implique riesgo de contaminación con PCB.

5.3.3.1.2. Alcance

Comprende todos los procedimientos y actividades mediante los cuales CONELSUR incrementa sus activos, con aquellos con probabilidad de contener PCB.



5.3.3.1.3. Responsabilidades

Los responsables son directamente los técnicos encargados de elaborar los Términos de Referencia para adquisición de equipos y aceite dieléctrico que podrían contener PCB, así como los encargados de los procedimientos y procesos de logística.

5.3.3.1.4. Desarrollo

Si bien es cierto, los PCB no se producen aproximadamente desde 1979 y se ha prohibido su utilización a nivel global desde 1983, en la actualidad el mayor riesgo radica en la contaminación cruzada de equipos libres de PCB durante las actividades de fabricación de equipos como transformadores donde por alguna razón, las herramientas o partes han sido contaminadas con PCB.

Por ello, al momento de adquirir equipos o insumos, es pertinente asegurarse que éstos se encuentren en buenas condiciones de operación, así como también que no presenten PCB que perjudique la salud de los trabajadores expuestos a dichos equipos o insumos. Esta idea se puede resumir concretamente en la obligación de incorporar en el proceso de gestión de compra, la condición de contar con el certificado de "libre de PCB" otorgado por un laboratorio acreditado o reconocido en el país.

+ Equipos o materiales que pueden contener PCB

A continuación, en la siguiente tabla se muestra una relación de equipos y materiales que pueden contener PCB.

Tabla 5-31 Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB

Equipo/material	Detalle
Transformadores	Equipos de potencia o distribución de energía eléctrica, pueden ser nuevos o reparados
Condensadores	En caso de haber sido fabricados antes de 1983
Cables eléctricos	Cables tipo NKY fabricados antes de 1983 con conductores de cobre electrolítico blando, cableados concéntricos o sectoriales. Aislamiento de cinta de papel de celulosas pura e impregnada en aceite "no migrante". Chaqueta interior de aleación de plomo y protección exterior con una chaqueta de PVC color rojo.
Interruptores, relés y otros accesorios eléctricos	Interruptores de gran volumen de aceite con fabricación anterior a 1983, aisladores de porcelana de gran voltaje cargados con líquido o aceite de los tipos GOx.
Líquidos Hidráulicos	Líquido para circuitos de potencia como gatos hidráulicos, frenos hidráulicos, mandos y poder (fabricados antes de 1983)
Motores eléctricos	Refrigerados por aceite para fajas transportadoras
Electroimanes	Fabricados antes de 1976 usados en fajas transportadoras en minas de carbón para capturar metales
Líquidos para transferencia de calor	Líquidos que hayan sido fabricados antes de 1983.

+ Adquisición de equipos importados

En la siguiente tabla se presentan las sub-partidas sensibles de contener PCB y que habrá que tener en cuenta al momento de importar un equipo o aceite dieléctrico.

Tabla 5-32. Partidas arancelarias sensibles de contener PCB

Sub-partida nacional	Descripción
2710.19.33.00	Aceites para aislamiento eléctrico
3824.82.00.00	Bifenilos Policlorados (PCB), Terfenilos Policlorados (PCT) o Bifenilos Polibromados (PBB).



Sub-partida nacional	Descripción
8504.21.19.00	Transformadores de dieléctrico líquido de potencia superior a 1 kVA, pero inferior o igual a 10 kVA
8304.21.90.00	Transformadores de dieléctrico líquido de potencia superior a 10 kVA, pero inferior o igual a 650 kVA
8504.22.10.00	Transformadores de dieléctrico líquido de potencia superior a 650 kVA pero inferior a igual a 1000 kVA
8504.22.30.00	Transformadores de dieléctrico líquido de potencia superior a 1000 kVA pero inferior o igual a 10 000 kVA
8504.23.00.00	Transformadores de dieléctrico líquido de potencia superior a 10 000 kVA
8532.10.00.00	Condensadores fijos concebidos para redes eléctricas de 50/60 Hz, para una potencia reactiva superior a igual a 0,5 kVAR (condensadores de potencia)

5.3.3.1.5. Verificación al ingreso de equipos al país

Todo equipo o material tales como:

- Transformadores
- Condensadores

Deben contar con certificado "Libre de PCB" emitido por un laboratorio acreditado o reconocido como tal en el país; en caso no contaran con dicho certificado deberán realizarse pruebas utilizando los procedimientos de descartado de PCB y/o cromatografía de gases. En caso de encontrar contaminación con PCB no se permitirá el ingreso del equipo al país.

5.3.3.2. Medidas para evitar la contaminación de PCB durante procesos de adquisición de equipos en el mercado nacional

Para la adquisición de equipos, materiales "libres de PCB" en el mercado nacional es necesario tener en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- a. Incorporar en los términos de referencia la obligación del vendedor de presentar un certificado de "libre de PCB" acreditado por un laboratorio especializado.

Ítem	Dependencia	Responsabilidades
1	Área usuaria	Deberá presentar el requerimiento de equipo o insumo conforme a su sistema de gestión en la cual deberá indicar las marcas y modelos de equipos sugeridos de comprar que estén acorde con la gestión de PCB es decir libre de PBC.
2	Logística	Deberá hacer extensivo en los términos de referencia para que los proveedores tengan conocimiento de la exigencia de que sus productos deben estar libres de PCB
3	almacén	Después de la adquisición, esta área deberá validar mediante el certificado que los equipos o insumos están libres de PCB.

+ Adquisición de aceite dieléctrico libres de PCB

La adquisición de aceite dieléctrico debe ser acompañado de las pruebas de descartado o contar con un certificado válido de "Libre de PCB". El personal que esté vinculado con la operación cumplirá con los siguientes requisitos:

- Contar con una Hoja de Seguridad de Materiales.
- Instrucción y entrenamiento específicos, para minimizar cualquier accidente.

b. Incorporar como parte del sistema integrado de gestión, que deberá ser actualizado en la próxima revisión.

La empresa se compromete conforme la normativa ambiental vigente a no adquirir equipos que pudieran contener algún tipo material con contenido de **PCB**, o que en sus insumos para su operación y/o mantenimiento requiera materiales que pudieran contener PCB.

5.4. Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB

Esta medida se revisará conforme los resultados del inventario definiendo para cada caso el mejor tratamiento y eliminación.

5.5. Aspectos para definir la tecnología de eliminación

Se tendrá en cuenta el Convenio de Basilea para la "eliminación ambientalmente racional de PCB" mediante el cual se elimina la presencia de PCB de la matriz que lo contiene, el cual se basa en principios acordes con el respeto al medio ambiente y la protección de la salud de las personas, como son:

1. Reducir los residuos generados
2. Reducir el transporte de existencias y residuos con PCB
3. Reutilizar las existencias
4. Reciclaje y valorización de residuos

Estos principios son congruentes con los que sustentan la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a decir:

- a) La economía circular: La creación de valor no se limita al consumo definitivo de recursos, considera todo el ciclo de vida de los bienes. Debe procurarse la regeneración y recuperación eficiente de los recursos dentro del ciclo biológico o técnico, según sea el caso.
- b) Valorización de residuos: Los residuos sólidos generados en las actividades productivas y de consumo constituyen un potencial recurso económico; por lo tanto, se priorizará su valorización, considerando su utilidad en actividades de: reciclaje de sustancias inorgánicas y metales, generación de energía, recuperación de componentes, tratamiento, entre otras opciones que eviten su disposición.

Adicionalmente, se deberá asegurar que los principios de respeto al ambiente y la protección de la salud de las personas se den durante las actividades de eliminación.

Para lograr este propósito se tendrá en cuenta la necesidad de reducir al máximo el transporte de existencias de PCB con la finalidad de no incrementar el riesgo de accidentes ambientales y la posibilidad de liberación de PCB al ambiente.

En base a los estudios realizados (CBRAS&INTI, 2019) una eliminación racional de PCB y los materiales que lo contienen o están contaminados con él, deberá, además, tener en cuenta la posibilidad de reutilizar las existencias en la medida que técnica y legalmente sea posible, con la finalidad de aprovechar el valor del uso y el económico, teniendo en consideración lo que en el presente estudio trata de analizar, es decir eficiencia y eficacia técnico-económica y su impacto en el ambiente y uso de energía.



Finalmente, estos procesos de eliminación deberán considerar la reducción de residuos generados y en todo caso analizar la conveniencia de reutilizarlos o reciclarlos.

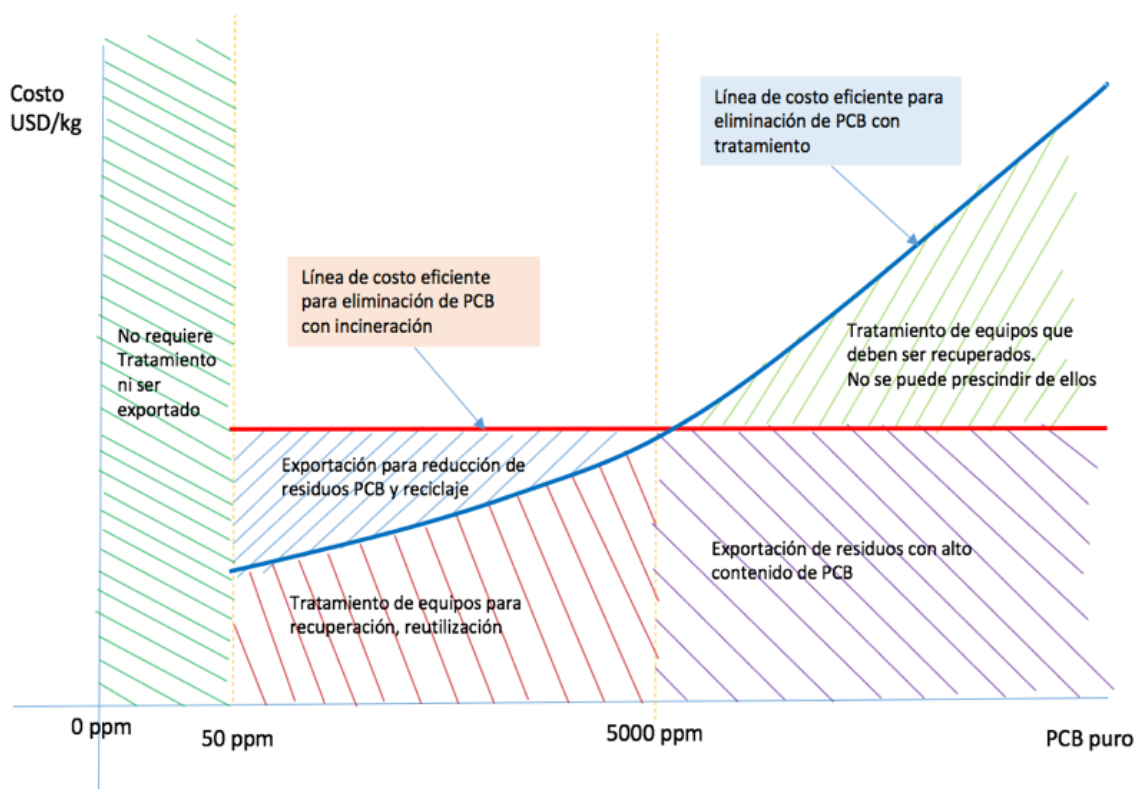
Considerando lo anteriormente mencionado podemos entender que en la eliminación se contempla dos tipos de procesos generales a los cuales se puede someter una existencia o residuo con PCB:

- Eliminación ambientalmente racional de PCB con recuperación.
- Eliminación ambientalmente racional de PCB sin recuperación.

El optar por el proceso más conveniente debe ser analizado en cada caso con la finalidad de tomar la decisión óptima para la empresa.

En la siguiente figura se muestran los escenarios que pueden presentarse y que podrían ayudar en la toma de decisiones:

Foto 5-1. Opciones de eliminación de PCB teniendo en cuenta el costo y tipo de existencia o residuo PCB



5.5.1. Escenarios para la eliminación de PCB

La toma de decisiones para la eliminación de PCB, por supuesto tendrá efecto directo en el costo total de eliminación que dependerá del escenario en el cual se encuentre el caso que se trate.

Como se establece en el Convenio de Estocolmo (Artículo 6), las existencias que contengan PCB con una concentración igual o mayor a 50 ppm se deberán eliminar antes del 2028. Esta eliminación se deberá hacer de manera racionalmente ambiental e irreversible.

En base a lo reglamentado, está permitido una concentración de PCB por debajo de los 50 ppm. Por encima de este valor, el nivel de concentración resultó siendo un dato que influye preponderantemente en la decisión de qué tecnología aplicar.

Muchos países han realizado eliminación de PCB aplicando tecnologías diferentes. Sin embargo, se ha notado un denominador de decidir el proceso más adecuado en función de la concentración de PCB como se ve a continuación:

- Entre 50 ppm a menos de 500 ppm se puede realizar un retrolleado.
- Entre 500 a menos de 5,000 ppm convendría eliminar los PCB con dechlorinación.
- De 5,000 ppm a PCB puro, es más conveniente realizar la incineración controlada (lo que en países que no disponen de la tecnología implica la exportación de residuos).

+ Eliminación ambientalmente racional de PCB

Lo recomendable es eliminar los PCB mediante tecnologías que permiten la recuperación del elemento que lo contiene (equipo y sus componentes) para seguir siendo reutilizados (por ejemplo, aceite dieléctrico que puede ser utilizado luego de regenerar sus propiedades), o ser reciclados (por ejemplo, recuperar los componentes metálicos para ser usados como materia prima en procesos de fundición secundaria o aceite a ser usado como materia prima para la elaboración de grasas, membranas asfálticas o como combustible para aprovechar poder calorífico).

Los principios antes mencionados se aplican a esta opción de eliminación de PCB mediante las siguientes prácticas recomendadas:

- Preferir la recuperación en los casos de concentraciones bajas (regularmente de 50 a 5,000 ppm).
- Reducir el volumen de residuos PCB (por ejemplo, en los casos de residuos que no sean PCB puro y previo análisis de costos, donde se puede reciclar, para exportar solamente residuos mínimos contaminados con PCB).
- Optar por el tratamiento en sitio para evitar transporte de existencias o movimientos transfronterizos de residuos con PCB.

En este caso la empresa CONERSUL LT S.A.C. dispondrá como residuo por medio de una empresa especializada en el rubro.

5.6. Gestión de sitios contaminados con PCB

No se ha identificado sitios potencialmente contaminados, producto de las actividades de subsector electricidad, por lo que, no procede aplicar los procedimientos establecidos en el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados en concordancia con el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para suelos y el RPAAE.



6. CRONOGRAMA, PRESUPUESTO Y RESPONSABLES

Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados - PGAPCB

Se presenta el cronograma de actividades y tareas previstas en el PGAPCB, así como los costos de las mismas.

Asimismo, se establece el responsable para la ejecución de cada una de las actividades. Es muy importante tener al responsable técnico y a quien toma las decisiones, muy bien identificados. Ellos serán quienes respondan por la ejecución del PGAPCB ante las autoridades sectoriales competentes y de fiscalización ambiental.

Las actividades del PGAPCB serán incluidas en el plan operativo anual del CONELSUR y contará con un presupuesto asignado.

A continuación, se presenta el cronograma y presupuesto de actividades para el PGAPCB hasta el 2028.



Tabla 6-1. Presupuesto de actividades

Actividades	Und.	p/u	Veces	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
1 Realizar el inventario de PCB en existencias v residuos											S/ -
1.1 Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminados con PCB		S/ 14,000.00	1	S/14,000.00							S/ 14,000.00
1.2. Identificación de existencias y residuos contaminados para las siguientes instalaciones: (*)											S/ -
Línea de Transmisión 138 kV Callalli – Ares.	Punto	S/ 1,800.00	1	S/ 14,400.00							S/ 14,400.00
Línea de Transmisión 220 KV Trujillo, Cajamarca, Carhuaquero y subestaciones.	Punto	S/ 1,800.00	1	S/ 3,600.00							S/ 3,600.00
LT. 220kV S.E. Chimay – S.E. Yanango – S.E. Pachachaca	Punto	S/ 1,800.00	1		S/ 21,600.00						S/ 21,600.00
CT. Ubicadas U.M. Caudalosa Grande, Caudalosa Chica y recuperada, LT. 60 KV, SE Caudalosa - SE Ingenio y S.E. Huancavelica - S.E. Ingenio.	Punto	S/ 1,800.00	1			S/21,600.00					S/ 21,600.00
Centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 220 kV y 60 kV.	Punto	S/ 1,800.00	1				S/21,600.00				S/ 21,600.00
1.3 Elaboración del informe del inventario y reporte		S/ 25,000.00	1				S/25,000.00				S/ 25,000.00
2. Realizar un manejo ambientalmente racional de las existencias v residuos con PCB											S/ -
2.1. Capacitación de los trabajadores en manejo de existencias y residuos con PCB	Global	S/3,000.00	1	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/ 21,000.00
2.2. Implementación de medidas de prevención de riesgos de exposición ocupacional y contaminación del ambiente(**)	Global	S/0.00	1								S/ -
2.3. Implementación de medidas para contar con equipos libres de PCB (**)	Global	S/0.00	1								S/ -



Actividades	Und.	p/u	Veces	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
2.4. Adopción de medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento (**)	Global	S/0.00	1								S/ -
3. Sacar de uso las existencias identificadas con PCB											S/ -
3.1. Reemplazo programado de los equipos en servicio que tienen PCB superior a 50 ppm	Global	S/0.00	1								S/ -
3.2. Almacenamiento seguro de los equipos contaminados	Global	S/5,000.00	1	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/ 35,000.00
4. Realizar la eliminación ambiental racional de PCB en existencias y residuos											S/ -
4.1. Revisión de los resultados del inventario		S/10,000.00	1	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/ 70,000.00
4.2. Evaluación de la mejor tecnología disponible en el mercado	Global	S/5,000.00	1				S/ 5,000.00				S/ 5,000.00
4.3. Contratación de los servicios para la eliminación de PCB (***)	Global	S/0.00	1					S/ -			S/ -
5. Reporte periódicamente del inventario de PCB											S/ -
5.1. Actualización de la información del inventario de PCB	Global	S/0.00	1								S/ -
Total del presupuesto estimado											S/238,814.00

(*) Sujeto a variación conforme a los equipos con presencia de PCB y aptos para el muestreo.

(**) Esta incluido dentro del costo anual del sistema de gestión de seguridad ocupacional de la empresa.

(***) Sujeto a variación conforme a los resultados del inventario.

(****) Esta incluido dentro del costo anual del informe de gestión ambiental anual.



Tabla 6-2. Cronograma de Actividades

Actividades	2021		2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028	
	1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	2S
1 Realizar el inventario de PCB en existencias v residuos																
1.1 Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminados con PCB																
1.2. Identificación de existencias y residuos contaminados para las siguientes instalaciones:																
Línea de Transmisión 138 kV Callalli – Ares.																
Línea de Transmisión 220 KV Trujillo, Cajamarca, Carhuaquero y subestaciones.																
Línea de Transmisión 220kV S.E. Chimay – S.e. Yanango – S.E. Pachachaca																
CT. Ubicadas U.M. Caudalosa Grande, Caudalosa Chica y recuperada, LT. 60 KV, SE Caudalosa - SE Ingenio y S.E. Huancavelica - S.E. Ingenio.																
Actividades de generación y de transmisión correspondientes a las centrales hidroeléctricas: Moyopampa, Callahuanca, Huampani, Huinco y Matucana, la Central Termoeléctrica de Santa Rosa y líneas de Transmisión de 2020 kV y 60 kV.																
1.3 Elaboración del informe del inventario y reporte																
2. Realizar un manejo ambientalmente racional de las existencias v 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																
2.3. 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																
3. Sacar de uso las existencias identificadas con PCB																
3.1. Reemplazo programado de los equipos en servicio que tienen PCB superior a 50 ppm																
3.2. Almacenamiento seguro de los equipos contaminados																
4. Realizar la eliminación ambientalmente racional de PCB en existencias y residuos																
4.1. Revisión de los resultados del inventario																
4.2. Evaluación de la mejor tecnología disponible en el mercado y Diseño de la estrategia de eliminación																
4.3. Contratación de los servicios para la eliminación de PCB																
5. Reporte periódicamente del inventario de PCB																
5.1. Actualización de la información del inventario de PCB																

Nota: El ítem 3 y actividades descritas se ejecutarán siempre y cuando se detecte la existencia de PCB superior a los 50 ppm.



7. PLAN DE CONTINGENCIAS

Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados - PGAPCB

CONERSUL L.T. S.A.C. cuenta con un Plan de Contingencia operativo por cada una de sus instalaciones donde se describe los procedimientos de respuesta de emergencia a ser usados para afrontar de manera oportuna las situaciones de contingencia que se puedan presentar; entre las que se encuentra las acciones a ejecutar ante derrames de sustancias peligrosas en las que se incluye aquellas sustancias con presencia de PCB, en forma adicional la siguiente descripción formará parte del Plan de Contingencia Operativo de la empresa incluyéndose en su siguiente actualización.

A pesar de que los resultados y evaluación preliminar realizada indican no presencia de este contaminante, de igual manera como control preventivo se desarrolla este plan ante un supuesto y peor escenario en algún caso de que se adquiriera o detecte algún equipo con presencia de PCB.

El Plan de Contingencias ante derrames de aceite dieléctrico con PCB nos permite:

- Responder rápida y efectivamente ante cualquier situación de emergencia.
- Mitigar los efectos y daños causados por eventos, esperados e inesperados, ocasionados por el hombre o por la naturaleza.
- Preparar las medidas necesarias para salvar vidas; evitar o minimizar los posibles daños o pérdidas de la propiedad.
- Que el personal que labora en la empresa esté preparado para responder ante cualquier emergencia que se presente utilizando los medios disponibles.

+ Procedimientos generales.

Antes de un derrame se deberá:

- Determinar todos los peligros, riesgos y casos de accidente probables.
- Planificar las situaciones de emergencia previstas y las posibles medidas para hacerles frente;
- Capacitación del personal en las actividades necesarias para hacer frente a situaciones de emergencia.
- El mantenimiento de capacidades de respuesta móviles en caso de derrames o la garantía de contar con los servicios de una empresa especializada en hacer frente a los derrames;
- La notificación a los servicios de extinción de incendios, cuerpo de policía y otros organismos gubernamentales encargados de hacer frente a situaciones de emergencia, acerca de la ubicación de los PCB y las rutas de transporte;
- Instalación de sistemas de comunicación para situaciones de emergencia, como señales que indiquen salidas de emergencia, números de teléfono, lugares de alarma e instrucciones 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;



Durante un derrame se deberá:

- Aislar el lugar del evento, evitando que se acerquen personas que no sean las autorizadas.
- Si se presenta derrame continuo del líquido con presencia de PCB se debe tratar de evitar que estos líquidos se esparzan utilizando para ello el kit de emergencia, materiales absorbentes y/o acondicionar el terreno como muros de contención evitando la expansión de la fuga.
- Limitar la extensión del derrame, sellando y utilizando materiales de absorción (arena, aserrín o cemento) o por bombeo de los contenedores. Si es posible, colocar una bandeja debajo de la fuga. Prevenir la contaminación de aguas (ríos, aguas subterráneas, etc.).
- El personal encargado de derrames debe tener en cuenta las precauciones de primeros auxilios.
- Impedir que los fluidos derramados alcancen a los sistemas de alcantarillado, fuentes de aguas superficiales y campos de cultivo.
- En cuanto sea posible, debe notificarse al jefe superior u otro responsable de las instalaciones.
- En caso el PCB alcance una corriente de agua, canalización, o algún área inaccesible, el primer trabajador que llegue al área del derrame debe iniciar procedimientos de notificación de inmediato, y emprender medidas para evitar que más material derramado alcance aguas o suelos.
- Una vez que los fluidos derramados hayan sido absorbidos, el material absorbente y los suelos contaminados deben depositarse en los barriles de acero preparados para tal fin. Cuando la situación no permita determinar el nivel de penetración de PCB, se retirarán por lo menos 15 cm de profundidad de suelo.
- Las superficies expuestas y contaminadas con los líquidos derramados deben descontaminarse con estopas impregnadas con un solvente orgánico eficiente, como el tricloroetano.
- Todas las estructuras de acero, estantes de madera, bandeja portacables, también deben lavarse con solvente orgánico. Todo el equipo en estas estructuras, que puede estar contaminado por el derrame con PCB pero que no se va a eliminar, debe igualmente limpiarse. El solvente se utiliza con precaución para evitar la contaminación de otros equipos, vehículos, etc., en el área del derrame.

+ Procedimientos específicos

- Incidentes calientes
 - Llamar al área SSOMA inmediatamente y jefe de subestaciones.
 - Llamar a los bomberos inmediatamente.
 - Notificar al médico ocupacional.
 - Cortar todo suministro de energía.
 - Sellar herméticamente la estación de transformadores o el área del incidente, apagar los sistemas de ventilación.
 - Evacuar al personal y aquellas personas que estén en dirección del viento.
- Ante incidentes fríos
 - Llamar al área SSOMA inmediatamente y jefe de subestaciones.
 - Llamar a los bomberos inmediatamente.
 - Notificar al médico ocupacional y proveer el equipo de protección personal adecuado al equipo de Emergencia.
 - Cortar todo suministro de energía al dispositivo y revisar conexión a tierra.

+ Entrenamiento y simulacros**Simulacros**

Se adicionará al programa de simulacros de cada subestación la simulación de un derrame de PCB.



Capacitación y entrenamiento

Con la finalidad de mejorar las capacidades técnicas de los brigadistas y por consiguiente tener una mejor y más rápida respuesta ante emergencias, se ha considerado dentro del Programa de Capacitación el dictado de los temas básicos y necesarios para que el personal involucrado en el manejo de existencias de PCB tales como: manipulación de PCB, manejo de contingencias y emergencias, riesgo eléctrico y riesgos generales de seguridad e higiene.

+ Infraestructura y recursos para atender la contingencia

Equipos y materiales requeridos para atender la contingencia:

- Baldes e 10 a 20 litros.
- Trapos y/o esponjas para absorción.
- Material absorbente mineral.
- Tambores o contenedores con tapa hermética para acumular los residuos sólidos que sean generados.
- Elementos de protección personal para los trabajadores.
- Extintores tipo PQS de acuerdo al nivel de riesgo.

Elementos de protección personal (EPP):

- Traje Tyvek
- Guantes dieléctricos, de acuerdo al nivel de voltaje de la instalación.
- Lentes de seguridad.
- Guantes de nitrilo.
- Mascara media cara con su filtro.
- Casco dieléctrico.
- Detector de tensión adherido al casco.
- Zapatos dieléctricos.



ANEXOS

- Anexo 01 DNI y vigencia poder del representante legal.
- Anexo 02 Registro como consultora ambiental.
- Anexo 03 Diagrama unifilar.
- Anexo 04 Inventario de equipos.
- Anexo 05 Informe de ensayo.



ANEXO 01

C.E. y vigencia poder del representante legal.





REPÚBLICA DEL PERÚ
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE MIGRACIONES

CALIDAD MIGRATORIA: AIM ACUERDOS INTERNACIONALES- MERCOSUR

APELLIDOS: MONCADA.CORTES

NOMBRES: RODRIGO ERNESTO

NACIONALIDAD: CHILENA

NACIMIENTO: 16 May 1980 sexo: M

ESTADO CIVIL: C



Firma

CARNÉ DE EXTRANJERÍA N° 004607998



MIGRACIONES
Superintendencia Nacional de Migraciones
PERÚ

604862

Departamento: LIMA Provincia: LIMA
Distrito: MIRAFLORES
Dirección: MALECON ARMENDARIZ 111 DPTO. 1001

N° Pasaporte: F33007046 ACUERDO: MERCOSUR
Fec. Inscripción: 16 Mar 2021
Fec. Emisión: 29 Mar 2021 Lug. Expedición: DSW
Caducidad C.E.: 29 Mar 2025
Venc. Residencia: Consultar en la página web www.migraciones.gob.pe

Indice Derecho



Firma Autorizada

Mechanicación Perú

C<CHLMONCADA<CORTES<<RODRIGO<ERNESTO
0046079981CHL8005160M2503295<<<<<<<<<6





ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
02667267
Solicitud N° 2021 - 4578885
27/09/2021 12:12:46

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA:**

Que, en la partida electrónica N° 13578660 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el **nombramiento** a favor de MONCADA CORTES, RODRIGO ERNESTO, identificado con CARNET EXTRANJERIA N° 004607998, cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: CONELSUR LT S.A.C.

LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS

ASIENTO: C00008

CARGO: GERENTE GENERAL



FACULTADES:

SE ACORDO:

(...)

2. **NOMBRAR COMO NUEVO GERENTE GENERAL** DE LA SOCIEDAD AL SEÑOR **RODRIGO ERNESTO MONCADA CORTÉS**, IDENTIFICADO CON CARNE DE EXTRANJERIA N°. 004607998, QUIEN PODRÁ EJERCER LAS FACULTADES INHERENTES A SU CARGO. EL PRESENTE NOMBRAMIENTO SURTE EFECTOS INMEDIATOS.

(...)-***

ASIMISMO EN EL ASIENTO A00001

(...)

ART. 28°: ATRIBUCIONES DEL GERENTE GENERAL DE LA SOCIEDAD

EL GERENTE GENERAL TIENE LAS FACULTADES DE GESTIÓN Y REPRESENTACIÓN LEGAL NECESARIA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA SOCIEDAD DENTRO DE SU OBJETO SOCIAL QUE CONSTARÁN EN EL ACUERDO EN EL QUE SE ADOpte SU DESIGNACIÓN PARA OCUPAR ESTE CARGO, CON EXCEPCIÓN DE LOS ASUNTOS QUE LA LEY O ESTE ESTATUTO ATRIBUYAN A LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS. SIN PERJUICIO DE ELLO, CORRESPONDEN AL GERENTE GENERAL, EN FORMA GENERAL, LAS ATRIBUCIONES QUE SEÑALAN LOS ARTÍCULOS 14, 46 Y 188 DE LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES Y, EN FORMA ESPECÍFICA, LAS SIGUIENTES ATRIBUCIONES Y FACULTADES, LAS CUALES PODRÁN SER EJERCIDAS EN EL PERÚ O EN EL EXTRANJERO:

- A) DIRIGIR LAS OPERACIONES DE LA SOCIEDAD DE ACUERDO CON EL ESTATUTO Y CON LAS RESOLUCIONES DE LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS.
- B) PRESENTAR ANUALMENTE A LOS ACCIONISTAS LA MEMORIA, LOS ESTADOS FINANCIEROS Y LA PROPUESTA DE APLICACIÓN DE UTILIDADES EN CASO DE HABERLAS;
- C) DECLARAR DIVIDENDOS CUANDO HAYA SIDO FACULTADO POR LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS PARA DISTRIBUIRLOS ENTRE LOS ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD;
- D) CELEBRAR Y EJECUTAR LOS ACTOS Y CONTRATOS ORDINARIOS CORRESPONDIENTES AL OBJETO SOCIAL;
- E) SUSCRIBIR LA CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD;

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA SUNARP GOB PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/publicidadcertificada/verificarcertificadoliteral.faces) EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
02667267
Solicitud N° 2021 - 4578885
27/09/2021 12:12:46

- F) OTORGAR CONSTANCIAS DE DOCUMENTOS QUE OBREN EN LOS LIBROS Y ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD;
- G) ASISTIR, CON VOZ PERO SIN VOTO, A LAS SESIONES DE LA JUNTA GENERAL, SALVO QUE ÉSTA DECIDA EN CONTRARIO;
- H) ACTUAR COMO SECRETARIO EN LAS JUNTAS GENERALES DE ACCIONISTAS;
- I) LAS DEMÁS QUE LA JUNTA ESTABLEZCA PARA EL CARGO DE GERENTE GENERAL;
- J) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN TODO TRÁMITE Y DILIGENCIA ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS O ENTIDADES PRIVADAS EN EL PAÍS Y EN EL EXTRANJERO, SEAN POLÍTICAS, POLICIALES, DE LA ADMINISTRACIÓN EN GENERAL, MUNICIPALES Y DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA; PRESENTAR TODA CLASE DE DECLARACIONES, DENUNCIAS, RENUNCIAR DERECHOS, COBRAR O CONSIGNAR DINERO O EN SU CASO BIENES, SOLICITAR PERMISOS, PATENTES Y LAS INSCRIPCIONES O REGISTROS QUE SEAN NECESARIOS EN ORGANISMOS PÚBLICOS DE CUALQUIER CLASE. EN EL DESEMPEÑO DE ESTE PODER PODRÁ PRESENTAR TODO TIPO DE SOLICITUDES Y HACER VALER LOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS QUE FUEREN PROCEDENTES PUDIENDO FIRMAR TODOS LOS DOCUMENTOS QUE SEAN NECESARIOS ASÍ COMO DESISTIRSE DE ELLOS;
- K) PARTICIPAR EN LAS LICITACIONES, CONCESIONES Y/O CONCURSOS, YA SEAN PÚBLICOS O PRIVADOS, ASÍ COMO EN LOS DEMÁS PROCESOS DE SELECCIÓN Y/O DE CONTRATACIÓN CON EMPRESAS Y ENTIDADES DEL ESTADO PERUANO O DE OTRO PAÍS QUE SE ORGANICEN BAJO CUALQUIER MODALIDAD, ASÍ COMO AQUELLAS QUE PUEDAN SER CONVOCADAS POR CUALQUIER ENTIDAD ESTATAL, EMPRESA PÚBLICA Y/O PRIVADA, YA SEA A NIVEL NACIONAL O INTERNACIONAL, ENCONTRÁNDOSE FACULTADO PARA SUSCRIBIR EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD TODOS LOS DOCUMENTOS Y/O CONTRATOS, YA SEAN PÚBLICOS O PRIVADOS, QUE FUEREN NECESARIOS PARA DICHO EFECTO, PARA EL CASO DE OBTENERSE LA BUENA PRO O ADJUDICACIÓN RESPECTIVA, ASÍ COMO PARA EL CUMPLIMIENTO Y LA EJECUCIÓN DE LOS DOCUMENTOS Y/O LOS CONTRATOS QUE SE HUBIESEN CELEBRADO; Y,
- L) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD CON LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES PREVISTAS EN EL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, Y REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS DISTINTAS AUTORIDADES E INSTANCIAS DEL PODER JUDICIAL, ASÍ COMO ANTE LOS PROCESOS QUE SE TRAMITEN ANTE LA JURISDICCIÓN ARBITRAL, ADMINISTRATIVA, POLICIAL Y/O MILITAR, BIEN SEA COMO DEMANDANTE O DEMANDADA, CON LAS FACULTADES GENERALES DE REPRESENTACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 74 Y 75 DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL. (...).-***

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

POR ESCRITURA PÚBLICA DEL 16/02/2016 OTORGADA ANTE EL NOTARIO LAOS DE LAMA, EDUARDO EN LA CIUDAD DE LIMA.

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:
NINGUNO.

III. TÍTULOS PENDIENTES:
NINGUNO.



IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA SUNARP GOB PE/SUNARPWEB/PAGES/ PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/publicidadcertificada/verificarcertificadoliteral.faces) EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



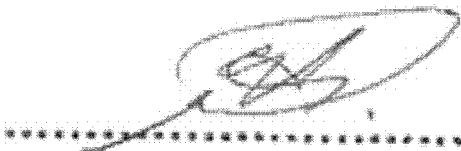
Código de Verificación:
02667267
Solicitud N° 2021 - 4578885
27/09/2021 12:12:46

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:
NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 3

Derechos Pagados: 2021-99999-1898718 S/ 26.00
Tasa Registral del Servicio S/ 26.00

Verificado y expedido por VALENCIA VARGAS, ELIZABETH SUSANA, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Lima, a las 20:16:31 horas del 27 de Septiembre del 2021.


.....
ELIZABETH SUSANA VALENCIA VARGAS
Abogado Certificador
Zona Registral N° IX . Sede Lima



LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA SUNARP GOB PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/publicidadcertificada/verificarcertificadoliteral.faces) EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

ANEXO 02

Registro como consultora ambiental.



CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13144390978590
**REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS
AMBIENTALES**
**Nro Trámite:
RNC-00200-2021**
Fecha: 15/06/2021

FIRMADO POR:

De acuerdo con el artículo 12 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Registro Nacional de Consultoras Ambientales es un instrumento administrativo del SEIA.

En ese sentido, los procedimientos de inscripción y modificación en el citado Registro son procedimientos administrativos de aprobación automática, conforme lo establece el numeral 33.4 del artículo 33 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

NRO DE RUC: **20521943859**RAZÓN SOCIAL: **HUMING INGENIERIOS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA -
HUMING INGENIEROS S.A.C.**

Trámite, según se detalla a continuación:

ITEM	SUBSECTOR	PROCEDIMIENTO
1	TRANSPORTES	MODIFICACIÓN
2	AGRICULTURA	MODIFICACIÓN
3	ELECTRICIDAD	MODIFICACIÓN


EQUIPO PROFESIONAL MULTIDISCIPLINARIO

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
AGRICULTURA	DANNY MIGUEL CASTRO BARDALEZ	Biología
	AMERICA HERMOSINDA EME DEL CASTILLO	Sociología
	RAINIER HUAMAN MALDONADO	Ingeniería Ambiental
	MIGUEL ANGEL JIMENEZ JULCARIMA	Ingeniería Agrónoma
	EULALIA JURADO FALCONI DE TRUJILLO	Ingeniería Económica
	RAUL REYNALDO RABANAL REYES	Ingeniería Ambiental
	LUIS ANGEL ROSALES HURTADO	Biología
	ROCÍO VANESSA TRUJILLO JURADO	Ingeniería Geográfica
ELECTRICIDAD	DANNY MIGUEL CASTRO BARDALEZ	Biología
	AMERICA HERMOSINDA EME DEL CASTILLO	Sociología
	RAINIER HUAMAN MALDONADO	Ingeniería Ambiental
	EULALIA JURADO FALCONI DE TRUJILLO	Ingeniería Económica
	AUGUSTO NAVARRETE AUCCAPUCLLA	Ingeniería Mecánica Eléctrica
	RAUL REYNALDO RABANAL REYES	Ingeniería Ambiental
	LUIS ANGEL ROSALES HURTADO	Biología
	ROCÍO VANESSA TRUJILLO JURADO	Ingeniería Geográfica
TRANSPORTES	DANNY MIGUEL CASTRO BARDALEZ	Biología
	AMERICA HERMOSINDA EME DEL CASTILLO	Sociología
	RAINIER HUAMAN MALDONADO	Ingeniería Ambiental
	EULALIA JURADO FALCONI DE TRUJILLO	Ingeniería Económica
	RAUL REYNALDO RABANAL REYES	Ingeniería Ambiental
	LUIS ANGEL ROSALES HURTADO	Biología
	ROCÍO VANESSA TRUJILLO JURADO	Ingeniería Geográfica

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

		REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES	Nro Trámite: RNC-00200-2021 Fecha: 15/06/2021
SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL	
TRANSPORTES	MANUEL NAHON VIDAL VELASQUEZ	Ingeniería Civil	

Al ser la inscripción y modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales procedimientos administrativos de aprobación automática, están sujetos a la presunción de veracidad sin perjuicio de la fiscalización posterior conforme lo establece el artículo 34 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

El Senace verifica de oficio la autenticidad de las declaraciones, documentos, informaciones y traducciones proporcionadas por el administrado. En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, el Senace considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento, sin perjuicio de las acciones civiles o penales a que hubiere lugar, y el registro en la Central de Riesgo Administrativo a cargo de la Presidencia del Consejo de Ministros.

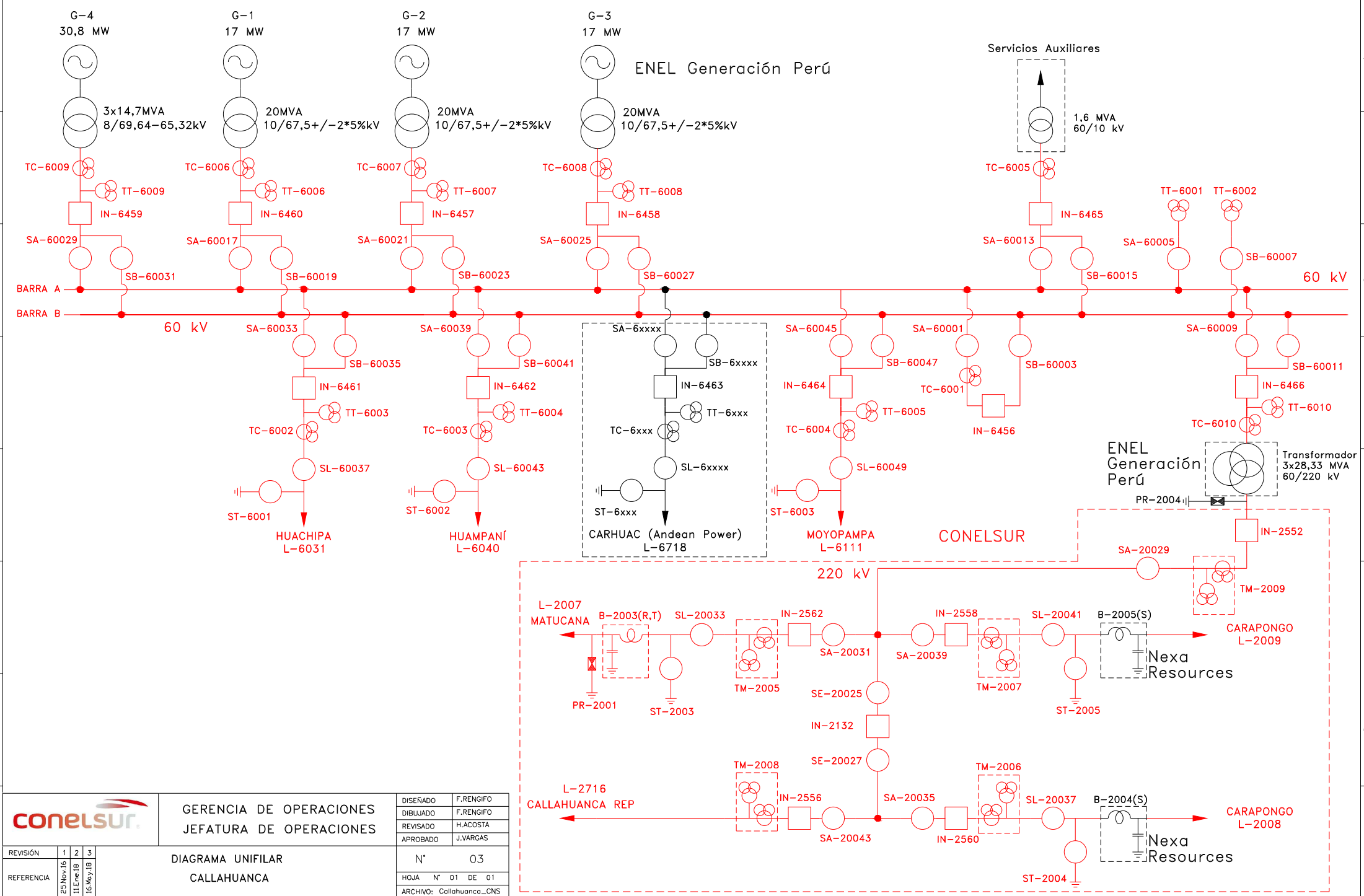


"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

ANEXO 03

Diagrama unifilar.





GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

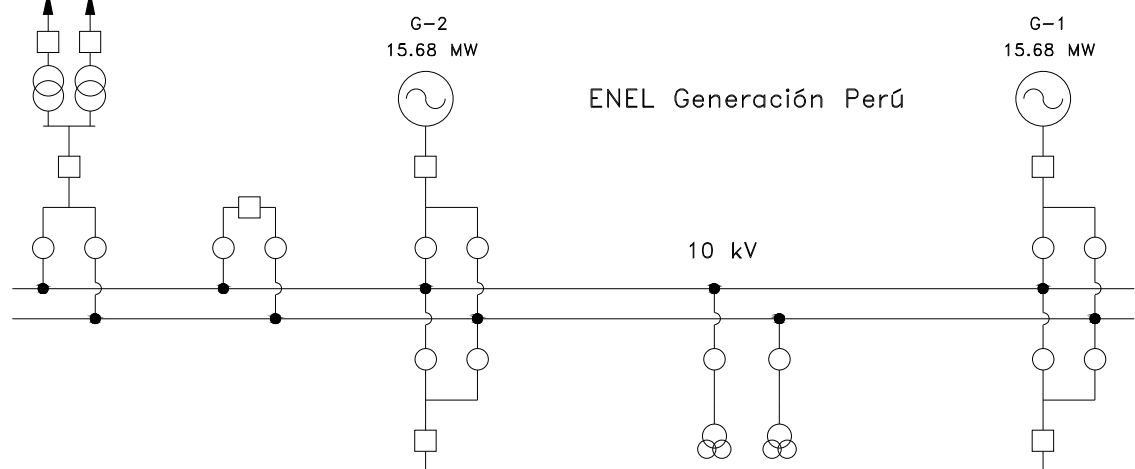
DISEÑADO	F.RENGIFO
DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISADO	H.ACOSTA
APROBADO	J.VARGAS

REVISIÓN	1	2	3
REFERENCIA	25 Nov.16	11 Ene.18	16 May.18

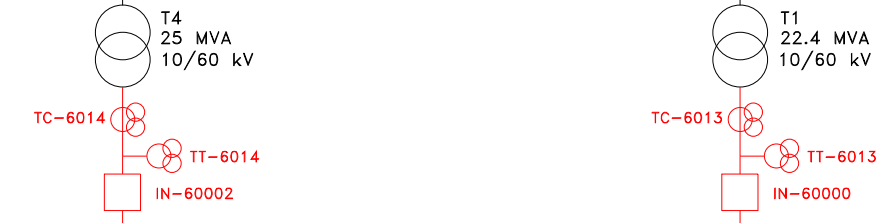
DIAGRAMA UNIFILAR
CALLAHUANCA

N°	03
HOJA N°	01 DE 01
ARCHIVO:	Callahuanca_CNS

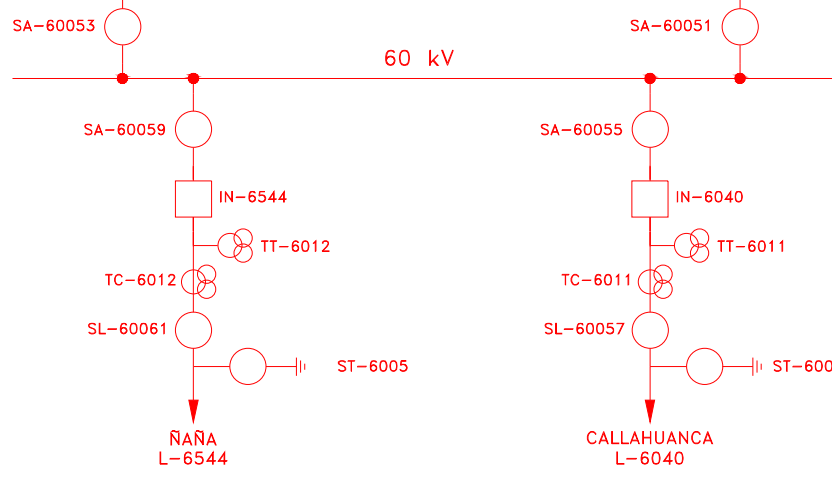
Servicios Auxiliares



ENEL Generación Perú



CONELSUR



NANA L-6544

CALLAHUANCA L-6040



GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

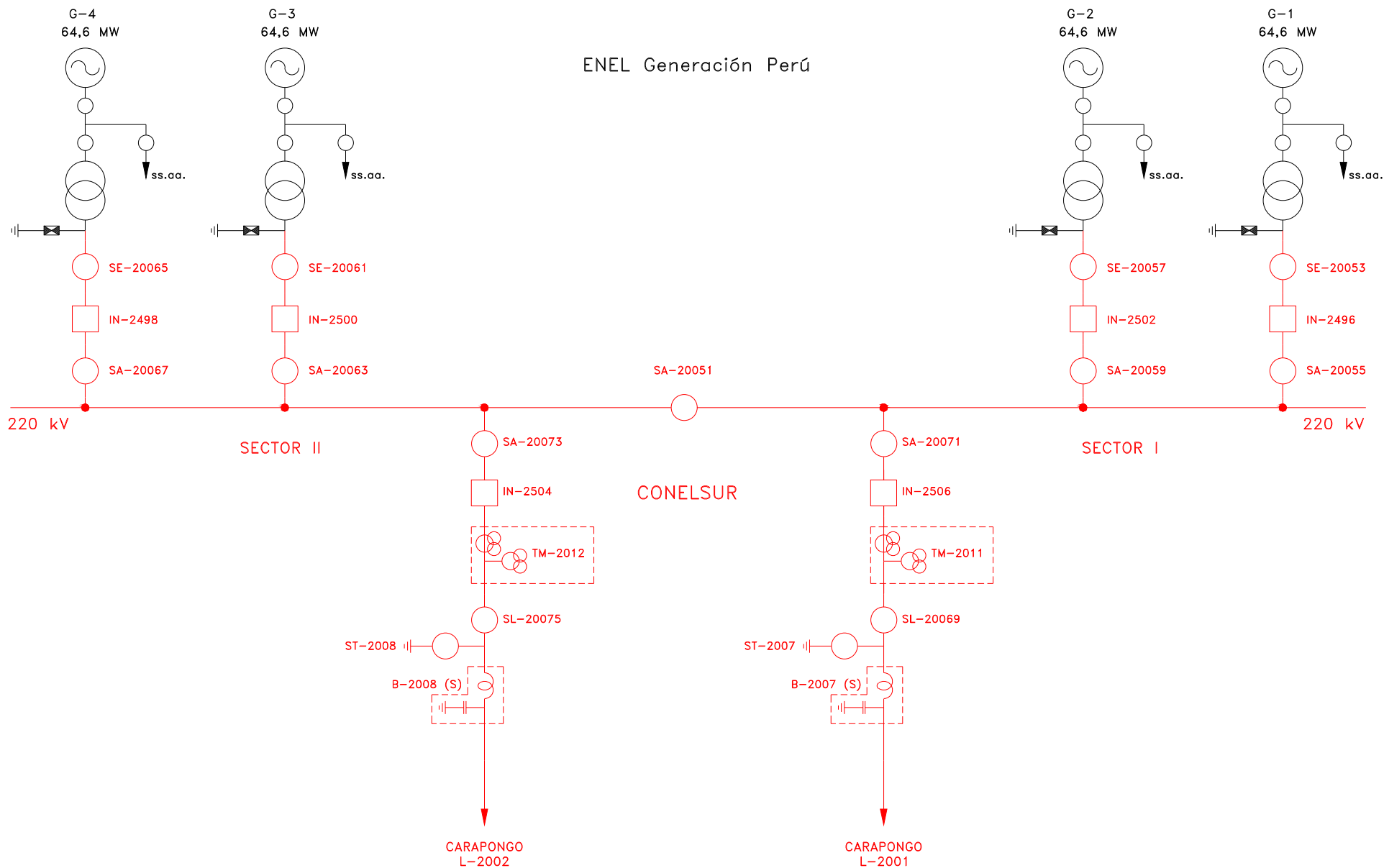
DISEÑADO	F.RENGIFO
DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISADO	H.ACOSTA
APROBADO	J.VARGAS

REVISIÓN	1	2
REFERENCIA	25 Nov 16	11 Ene 18

DIAGRAMA UNIFILAR
HUAMPANÍ

N°	11
HOJA	N° 01 DE 01
ARCHIVO:	Huampani_CNS

ENEL Generación Perú



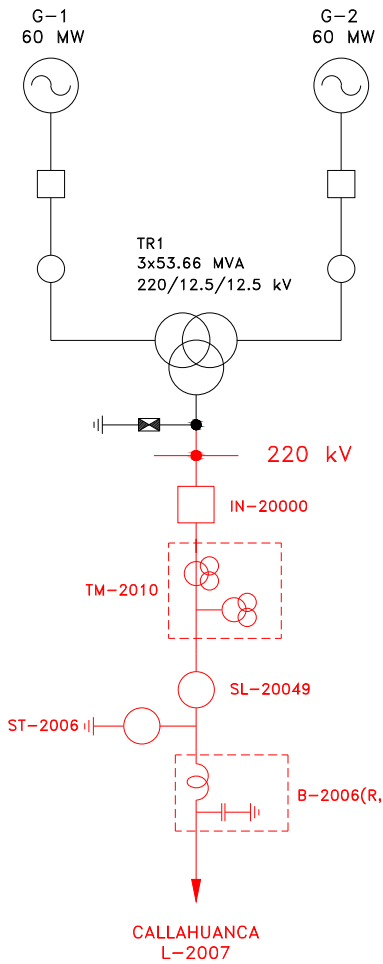
GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	F.RENGIFO
DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISADO	H.ACOSTA
APROBADO	J.VARGAS

REVISIÓN	1	2	3
REFERENCIA	25 Nov.16	11 Ene.18	29 Ago.18

DIAGRAMA UNIFILAR
HUINCO 220 kV

N°	01
HOJA N°	01 DE 01
ARCHIVO:	Huinco_CSUR



ENEL Generación Perú

CONELSUR

CALLAHUANCA
L-2007



GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	F.RENGIFO
DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISADO	H.ACOSTA
APROBADO	J.VARGAS

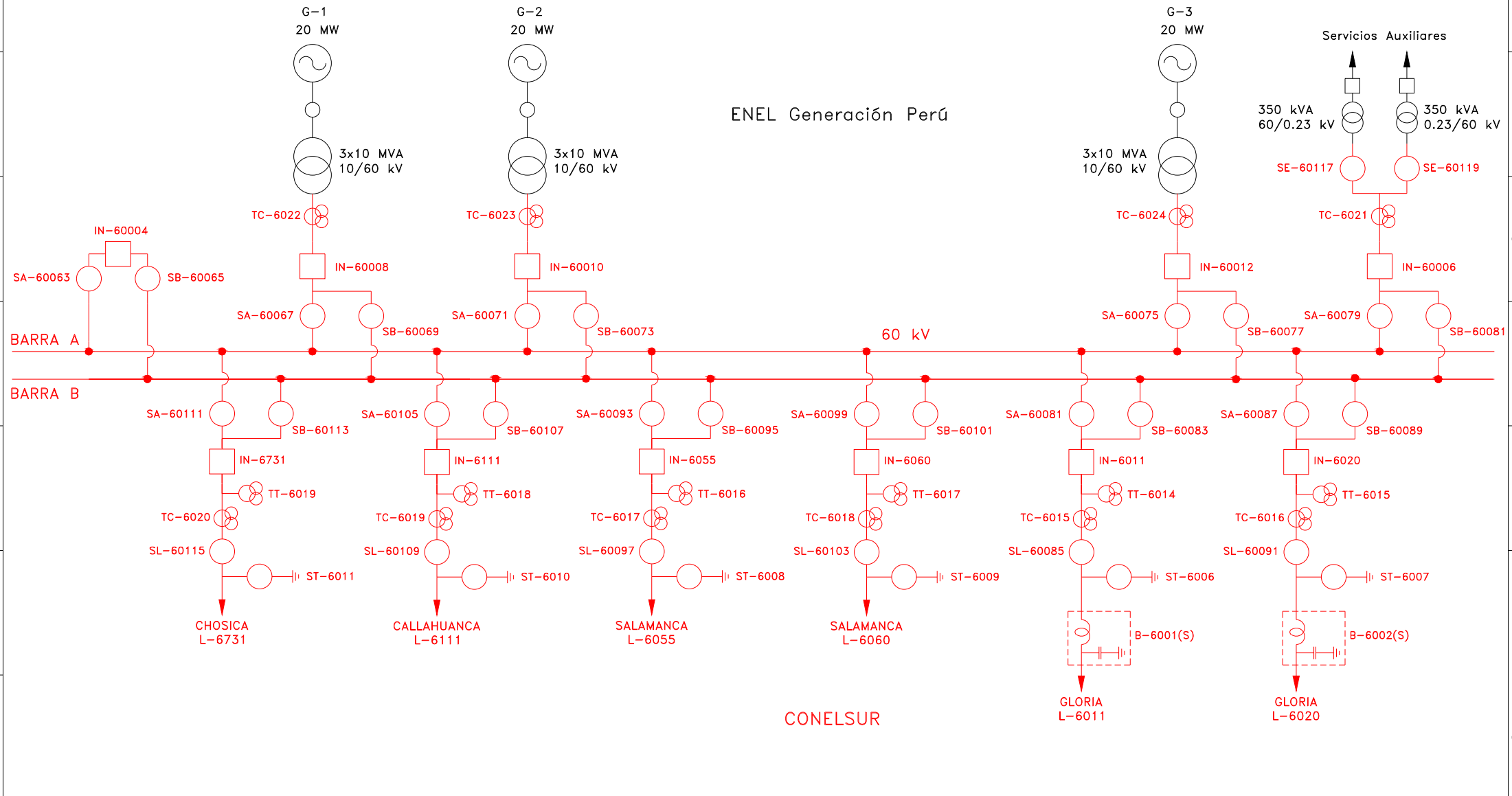
REVISIÓN	1	2
REFERENCIA	25 Nov 16	11 Ene 18

DIAGRAMA UNIFILAR
MATUCANA

N°	02
HOJA	N° 01 DE 01
ARCHIVO:	Motucana_CNS

ENEL Generación Perú

Servicios Auxiliares

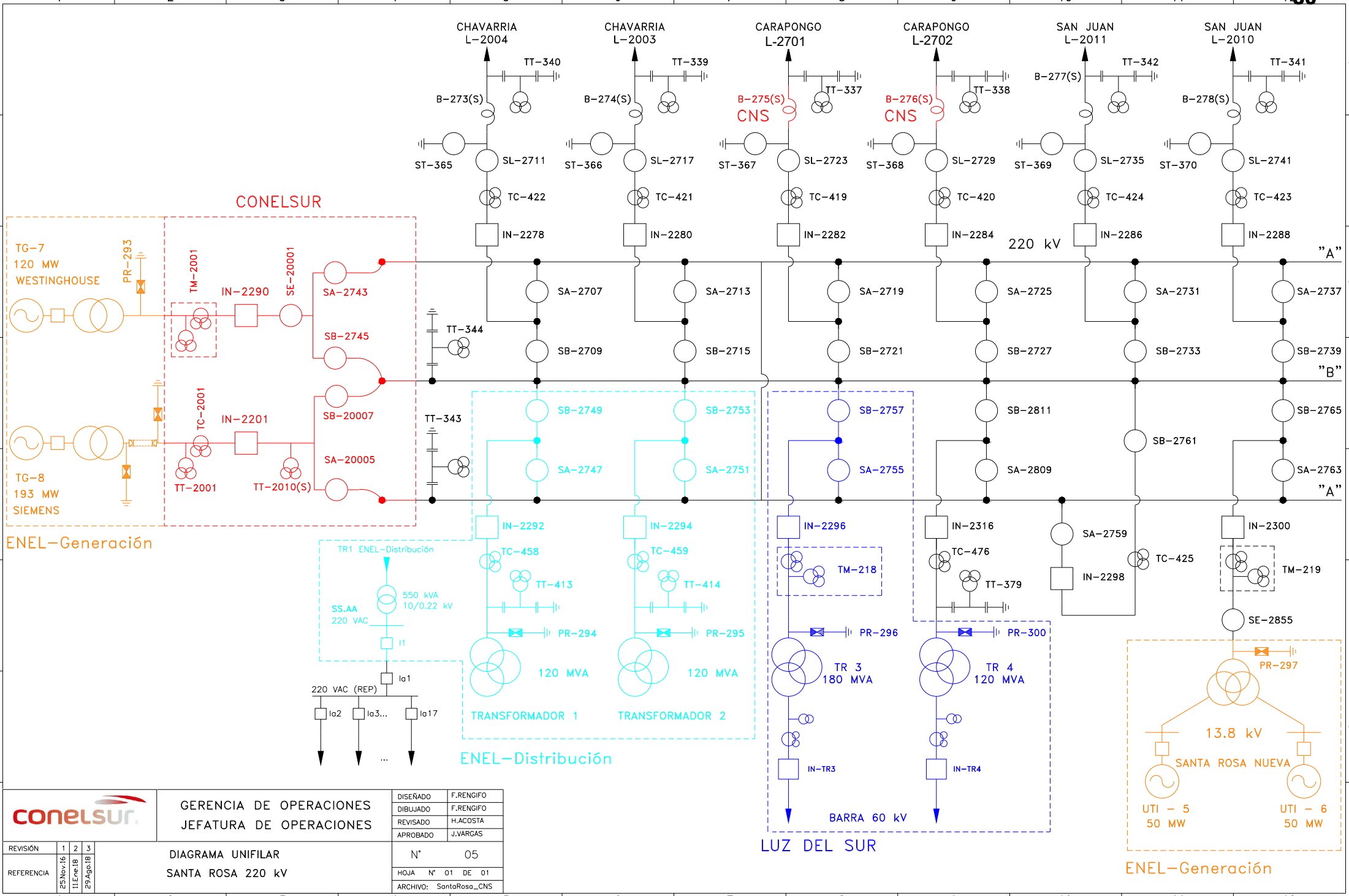


GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	F.RENGIFO
DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISADO	H.ACOSTA
APROBADO	J.VARGAS

REVISIÓN	1	2
REFERENCIA	25 Nov 16	11 Ene 18
DIAGRAMA UNIFILAR		
MOYOPAMPA		

N°	10
HOJA N°	01 DE 01
ARCHIVO:	Moyopampa_CNS



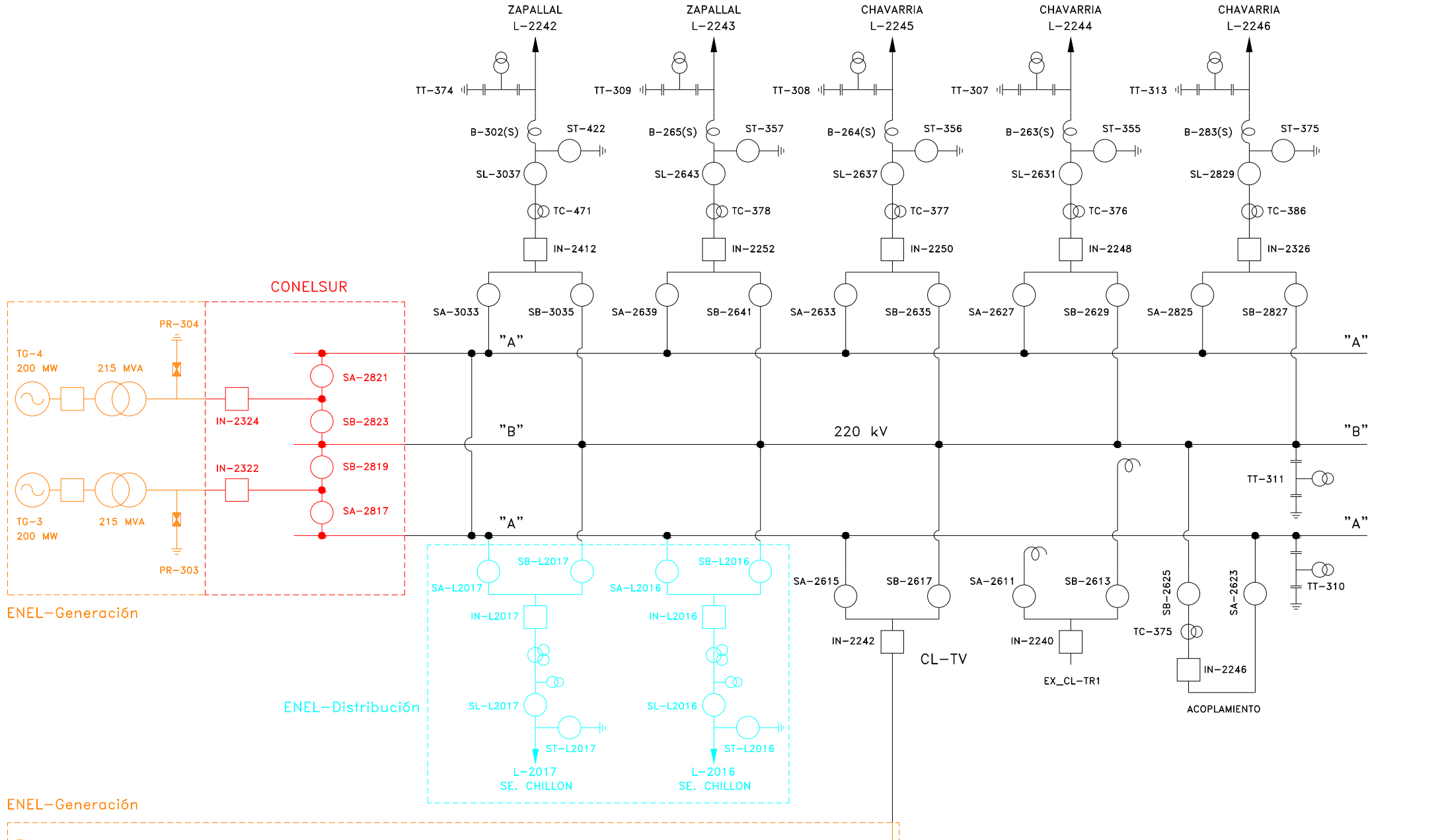
GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DIAGRAMA UNIFILAR
SANTA ROSA 220 kV

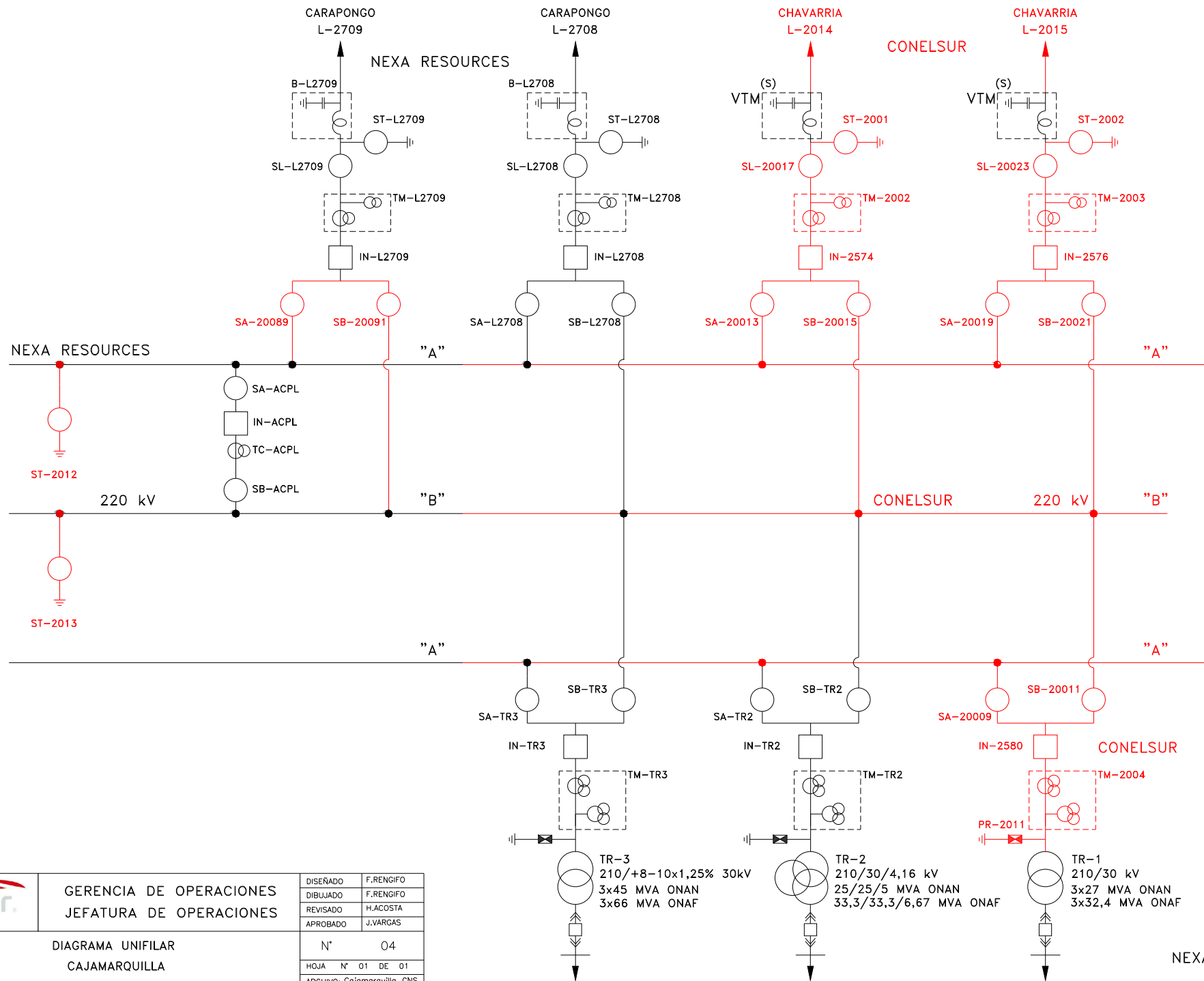
DISEÑADO	F.RENGIFO
DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISADO	H.ACOSTA
APROBADO	J.VARGAS

N°	05
HOJA N°	01 DE 01
ARCHIVO:	SantaRosa_CNS

REVISIÓN	1	2	3
REFERENCIA	25 Nov.16	11 Ene.18	29 Ago.18



		GERENCIA DE OPERACIONES		DISEÑADO	F.RENGIFO
		JEFATURA DE OPERACIONES		DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISIÓN		1	2	REVISADO	H.ACOSTA
REFERENCIA		25 Nov.16	11 Ene.18	APROBADO	J.VARGAS
DIAGRAMA UNIFILAR VENTANILLA				N°	06
				HOJA	N° 01 DE 01
				ARCHIVO:	Ventanilla_CNS



GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	F.RENGIFO
DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISADO	H.ACOSTA
APROBADO	J.VARGAS

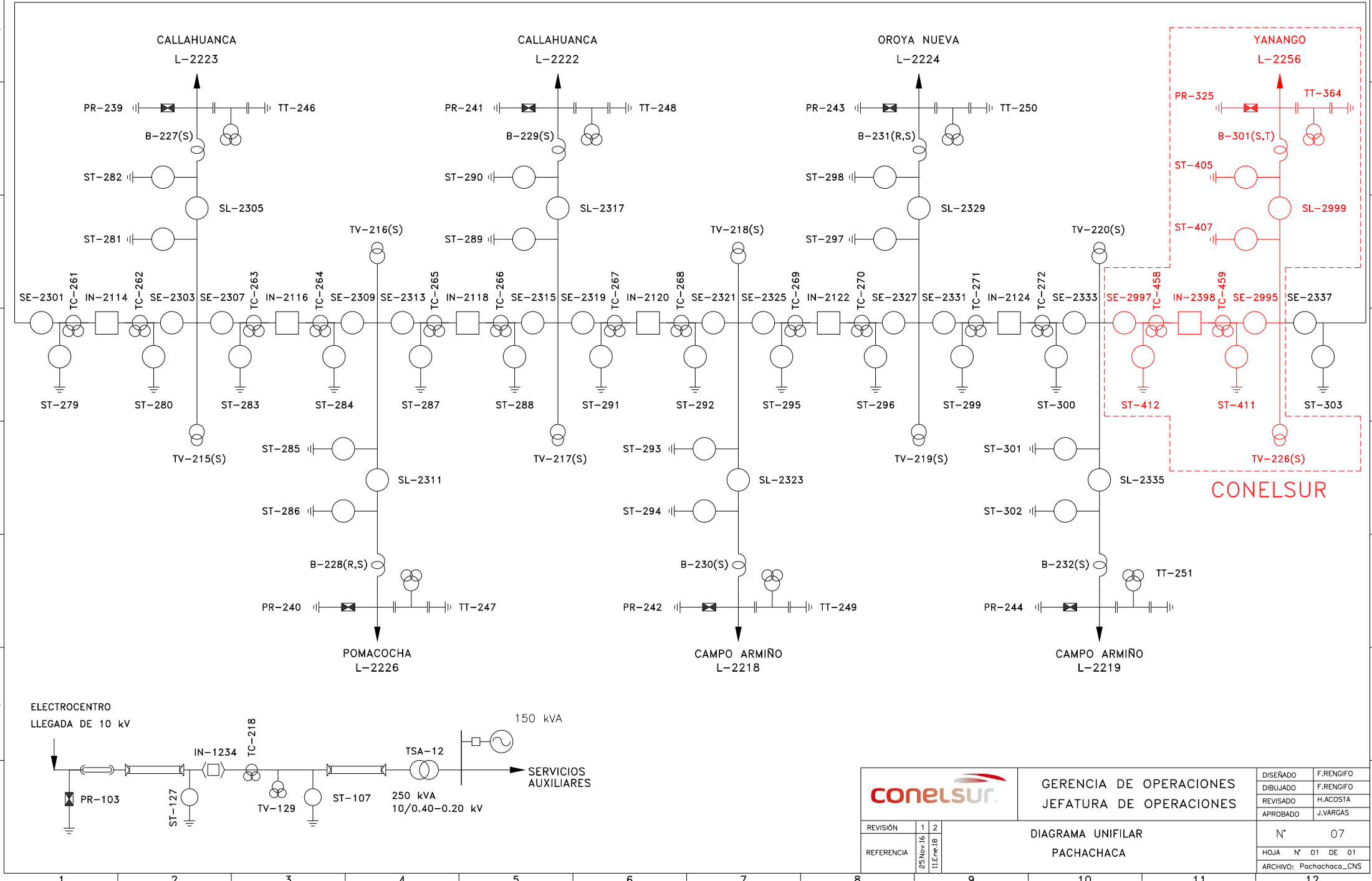
REVISIÓN	1	2	3
REFERENCIA	25 Nov.16	11 Feb.18	16 May.18

DIAGRAMA UNIFILAR
CAJAMARQUILLA

N°	04
HOJA	N° 01 DE 01
ARCHIVO:	Cajamarquilla_CNS

NEXA RESOURCES

220 kV



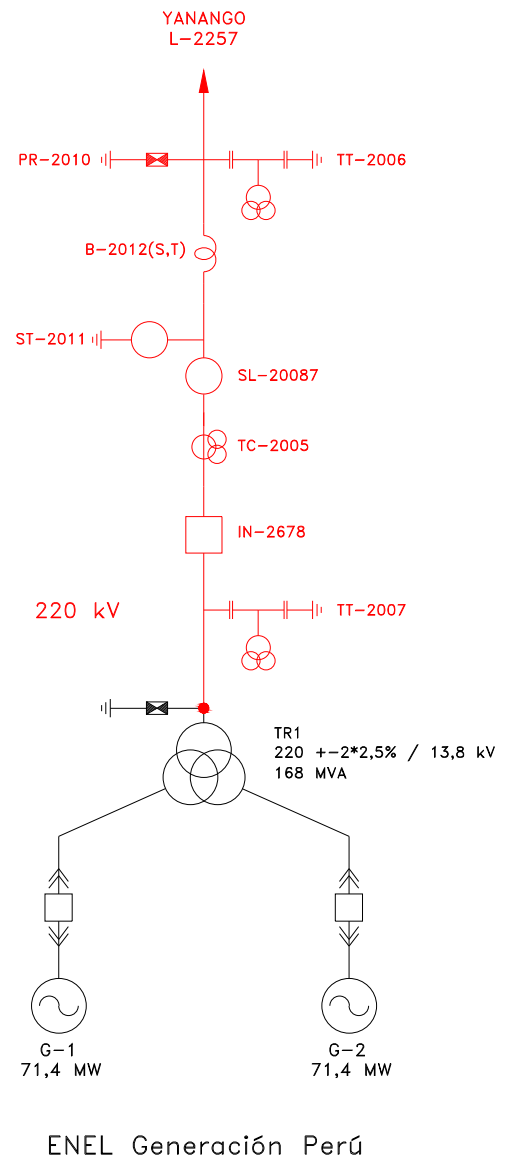
GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	F.RENGIFO
DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISADO	H.ACOSTA
APROBADO	J.VARGAS

REVISIÓN	1	2
REFERENCIA	25 Nov. 16	11 Ene. 18

DIAGRAMA UNIFILAR
PACHACHACA

N°	07
HOJA N°	01 DE 01
ARCHIVO:	Pachachaca_CNS



CONELSUR

ENEL Generación Perú



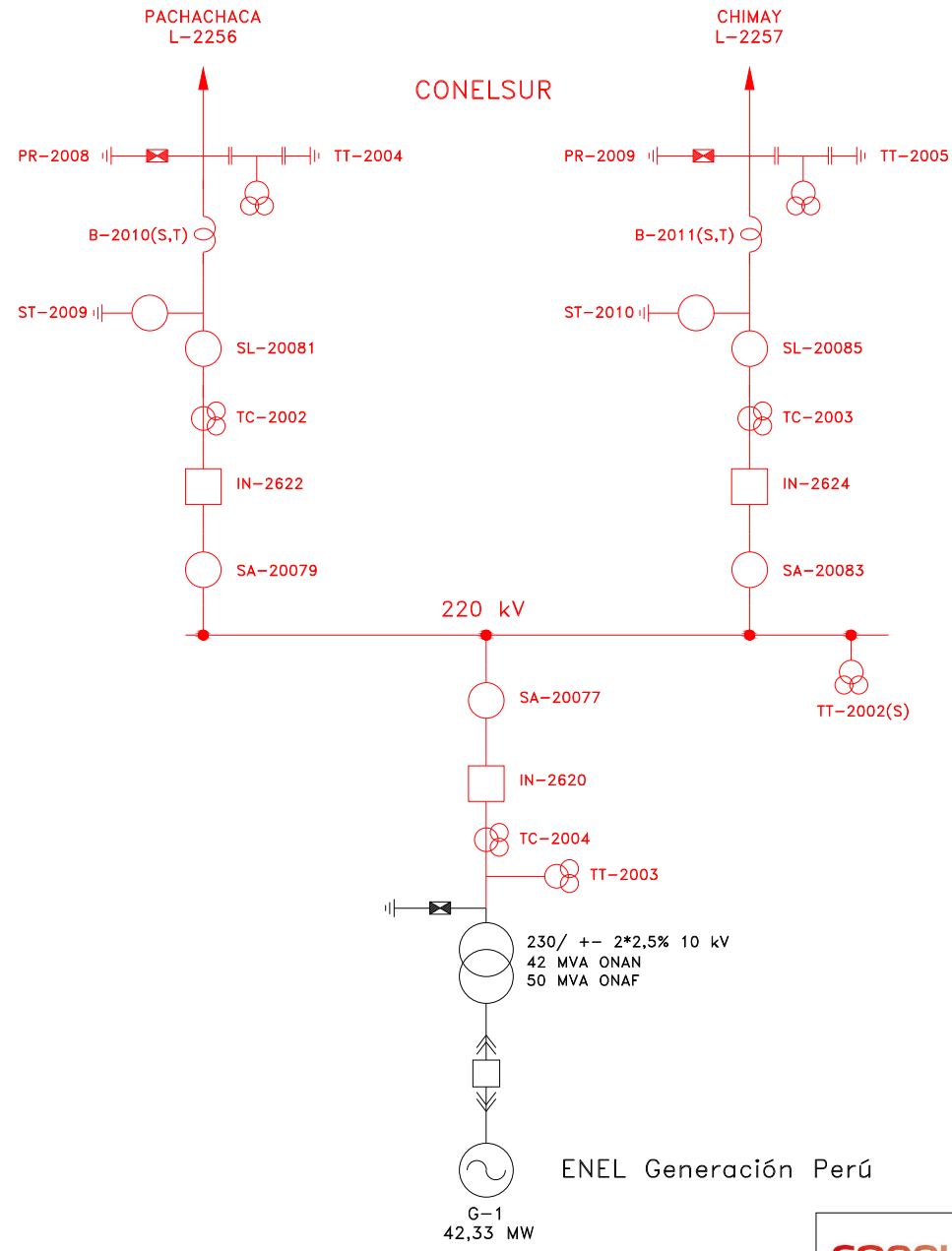
GERENCIA DE OPERACIONES
 JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	F.RENGIFO
DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISADO	H.ACOSTA
APROBADO	J.VARGAS

REVISIÓN	1	2
REFERENCIA	25 Nov 16	11 Ene 18

DIAGRAMA UNIFILAR
 CHIMAY

N°	09
HOJA	N° 01 DE 01
ARCHIVO:	Chimay_CNS



ENEL Generación Perú



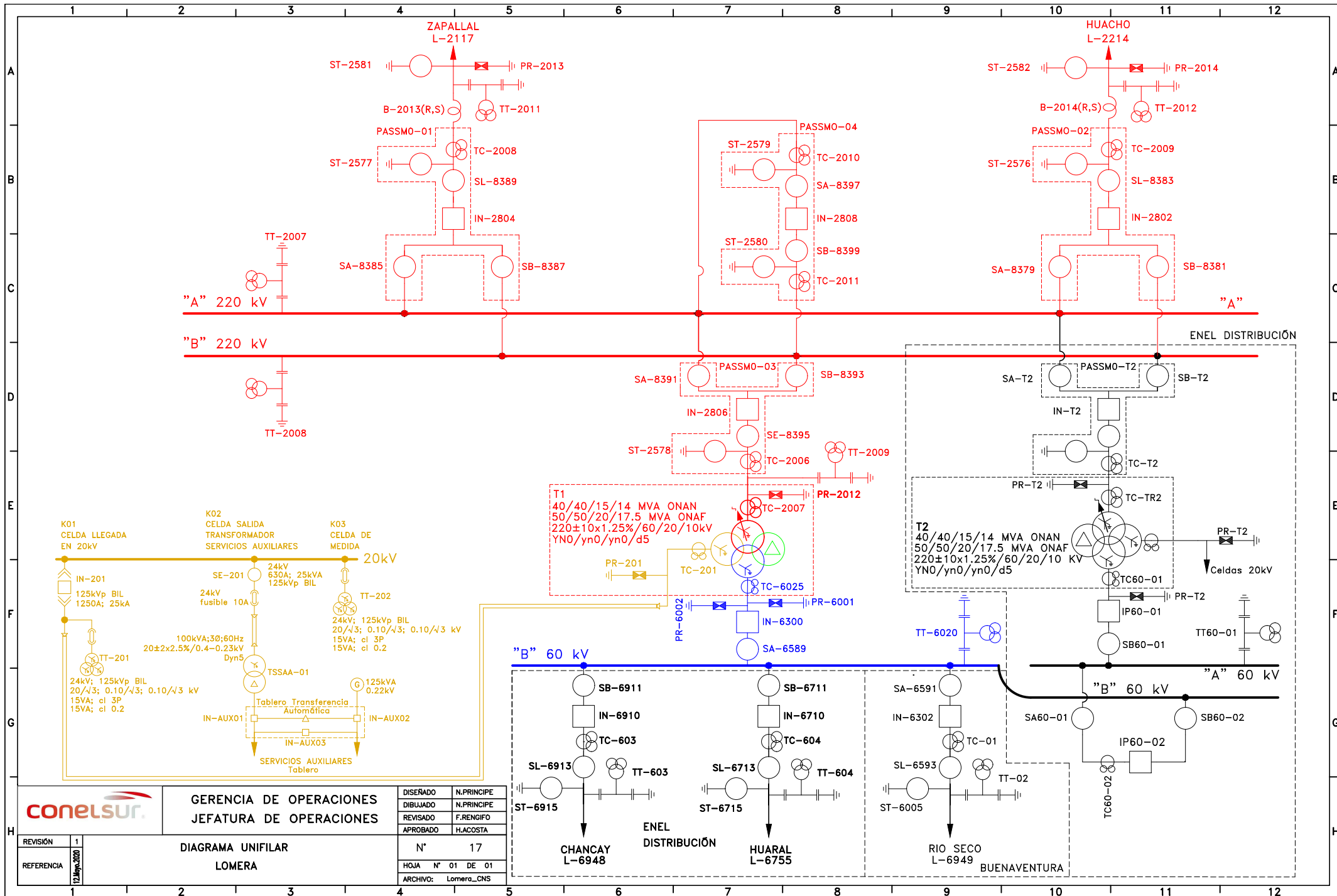
GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	F.RENGIFO
DIBUJADO	F.RENGIFO
REVISADO	H.ACOSTA
APROBADO	J.VARGAS

REVISIÓN	1	2
REFERENCIA	25 Nov 16	11 Ene 18

DIAGRAMA UNIFILAR
YANANGO

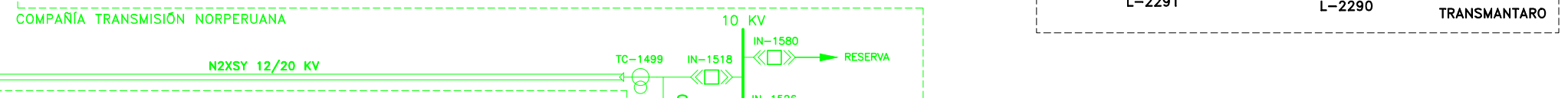
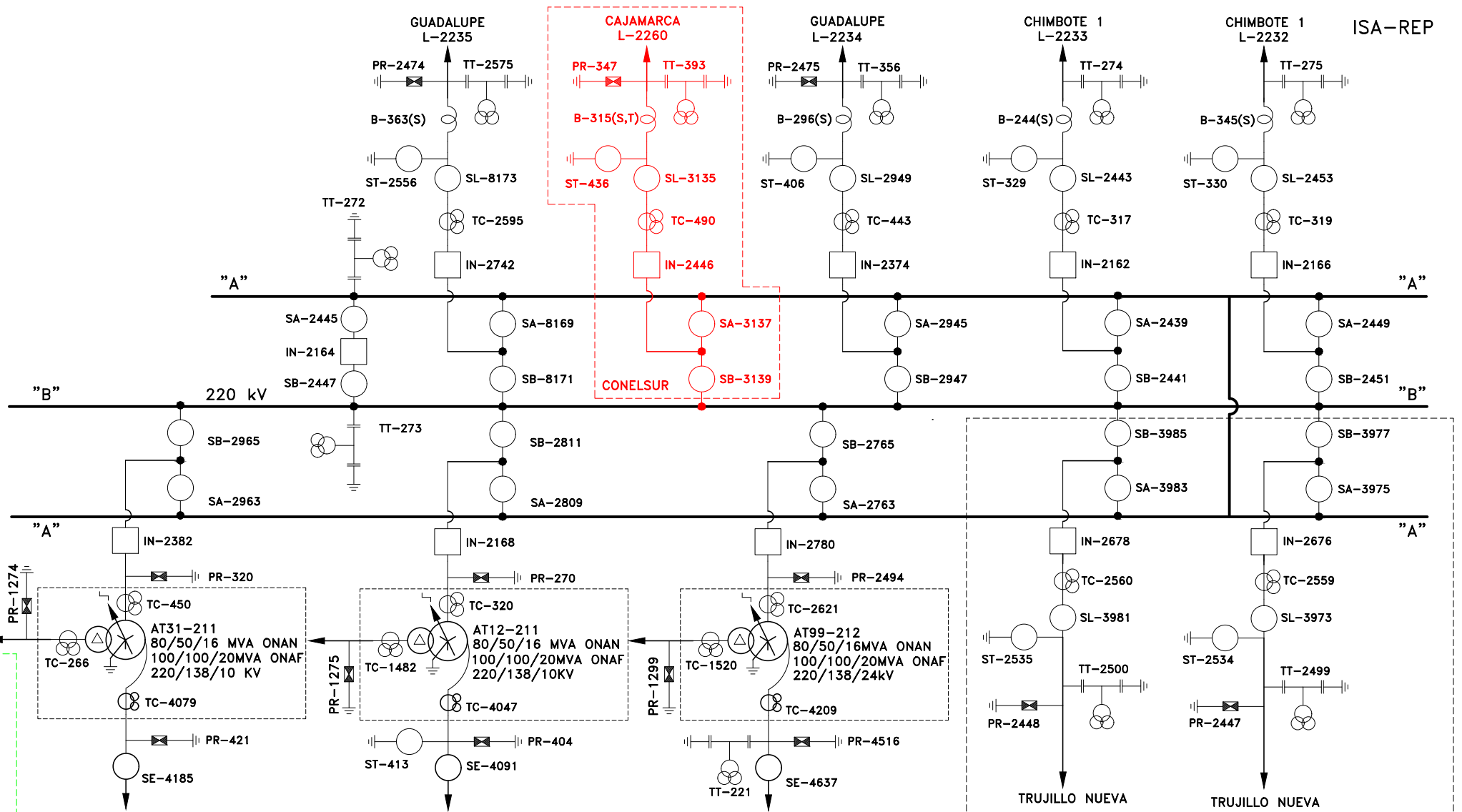
N°	08
HOJA	N° 01 DE 01
ARCHIVO:	Yanango_CNS



GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	N.PRINCIPE
DIBUJADO	N.PRINCIPE
REVISADO	F.RENGIFO
APROBADO	H.ACOSTA
N°	17
HOJA N° 01 DE 01	
ARCHIVO:	Lomera_CNS

REVISION	1
REFERENCIA	12 Mayo 2003
DIAGRAMA UNIFILAR	
LOMERA	

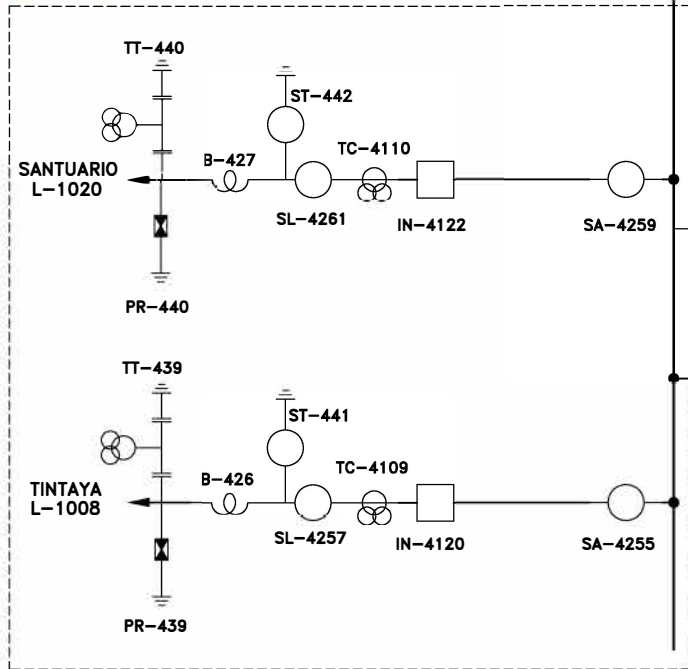
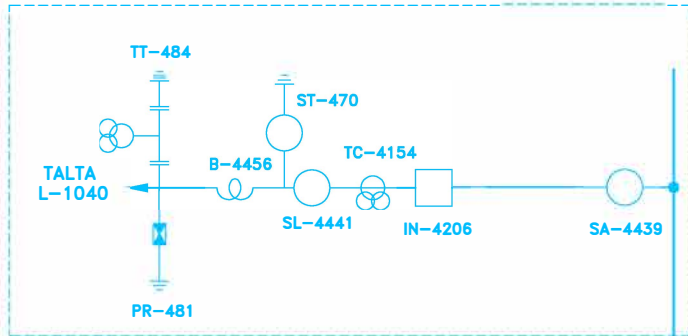


		GERENCIA DE OPERACIONES JEFATURA DE OPERACIONES	
REVISIÓN	1	DISEÑADO	N.PRINCIPE
REFERENCIA	27 Abr 20	DIBUJADO	N.PRINCIPE
		REVISADO	F.RENGIFO
		APROBADO	H.ACOSTA
DIAGRAMA UNIFILAR		N°	18
TRUJILLO NORTE		HOJA N°	01 DE 01
		ARCHIVO:	Trujillo Nor_ONS

COMPANÍA TRANSMISIÓN NORPERUANA
N2XSY 12/20 KV

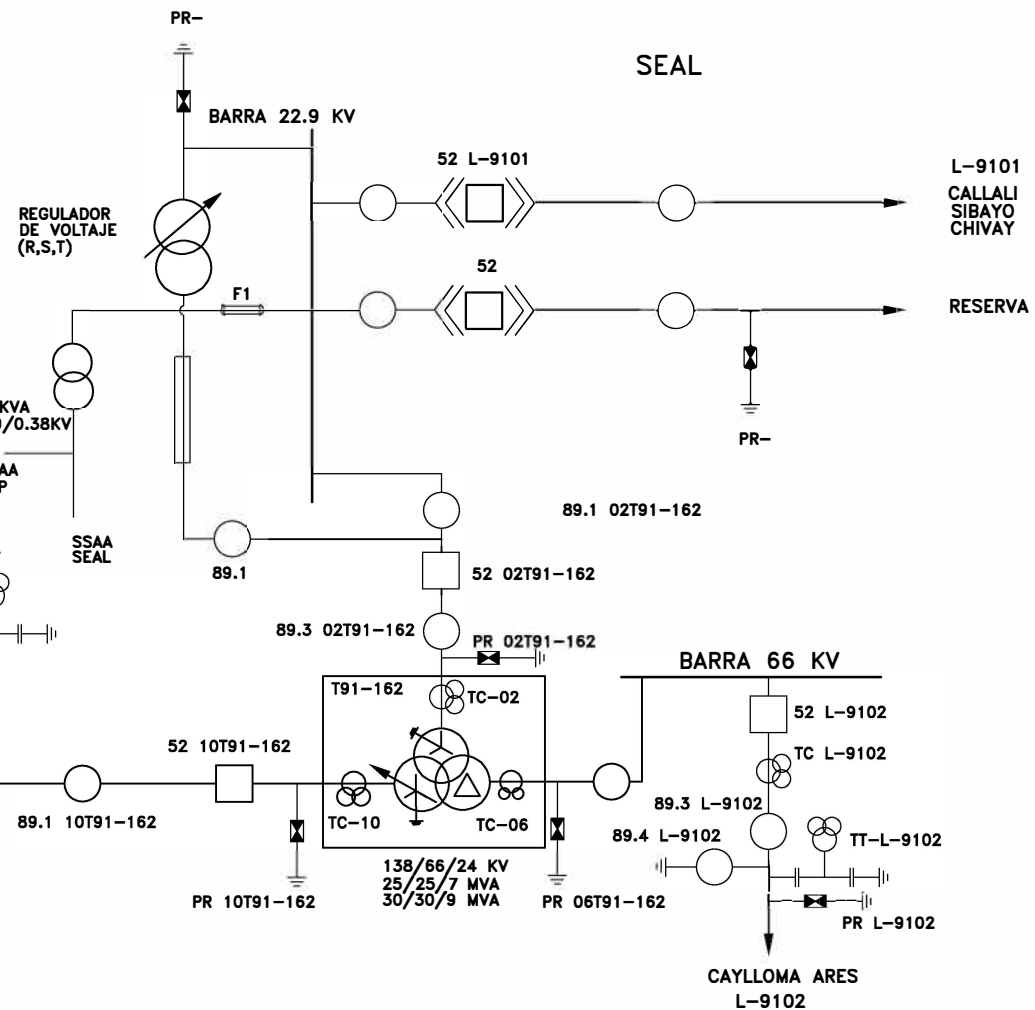
TRUJILLO NUEVA L-2291
TRUJILLO NUEVA L-2290
TRANSMANTARO

CONELSUR



ISA-REP

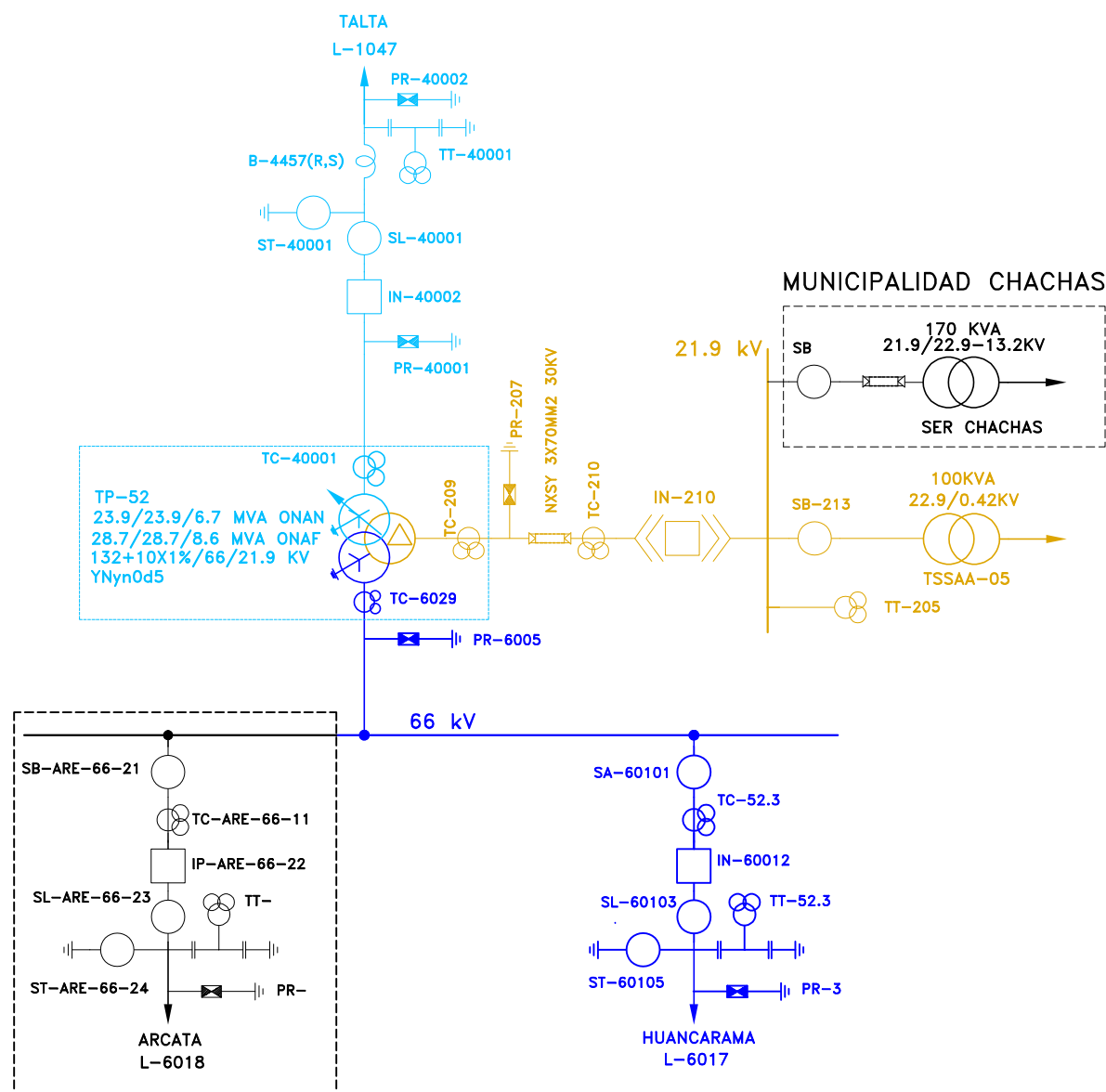
BARRA
138 KV



GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	N.PRINCIPE
DIBUJADO	N.PRINCIPE
REVISADO	F.RENGIFO
APROBADO	H.ACOSTA
N°	19
HOJA N° 01 DE 01	
ARCHIVO:	Callali_CNS

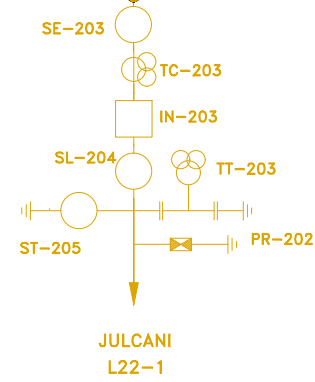
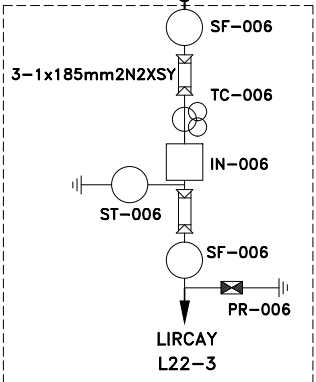
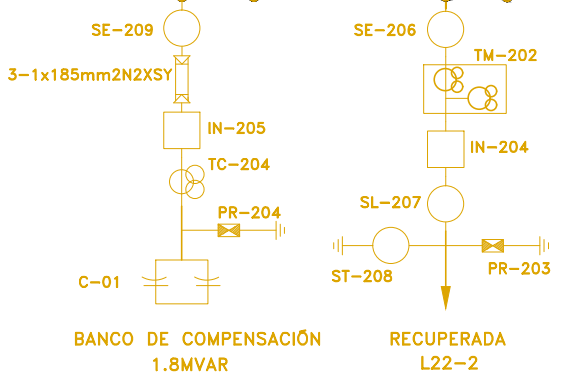
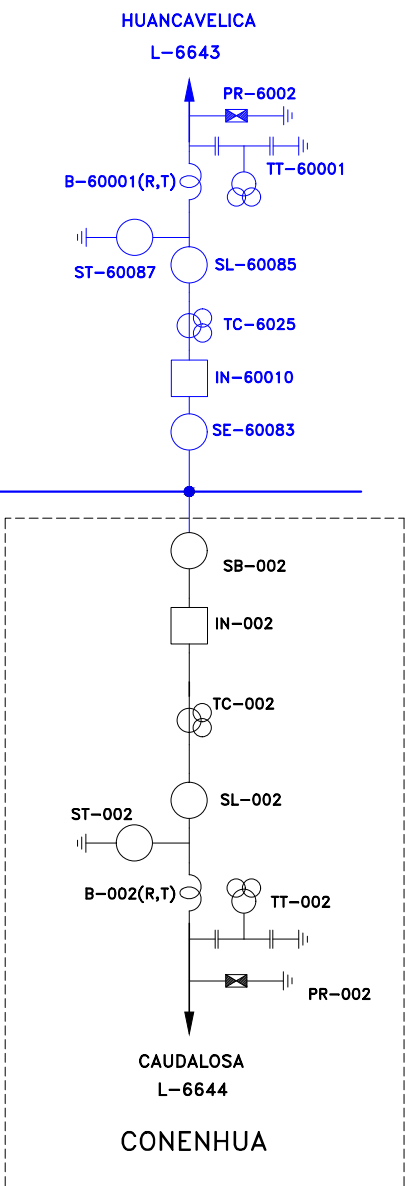
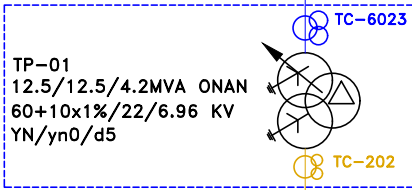
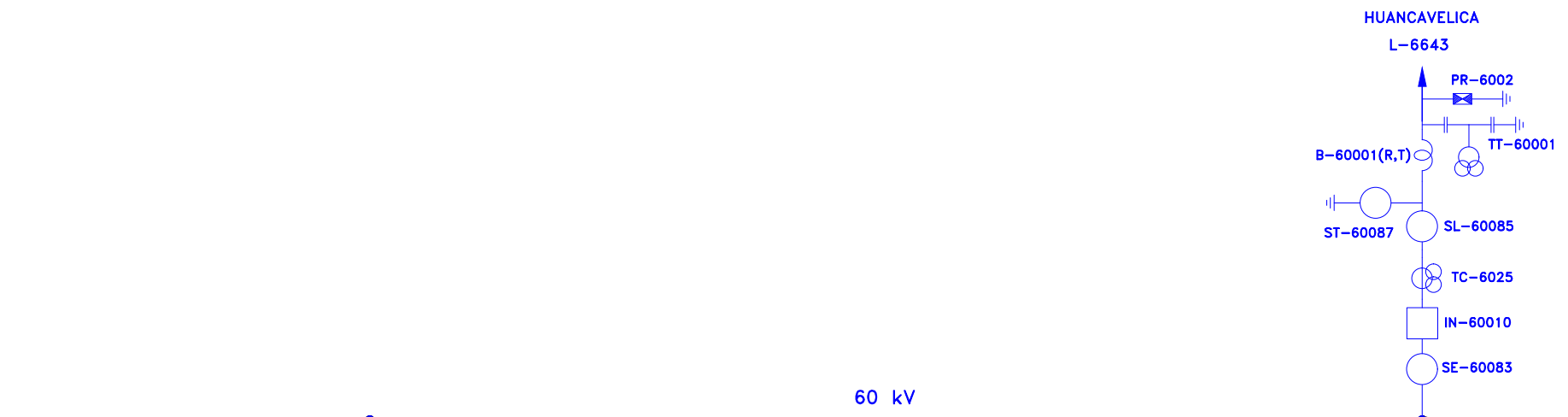
REVISIÓN	1	DIAGRAMA UNIFILAR CALLALI
REFERENCIA	04_Jul.20	



GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	N.PRINCIPE
DIBUJADO	N.PRINCIPE
REVISADO	F.RENGIFO
APROBADO	H.ACOSTA

REVISIÓN	1	2	DIAGRAMA UNIFILAR ARES	N° 16
REFERENCIA	04_Jul20	13_Dic20		
ARCHIVO:			Ares_CNS	

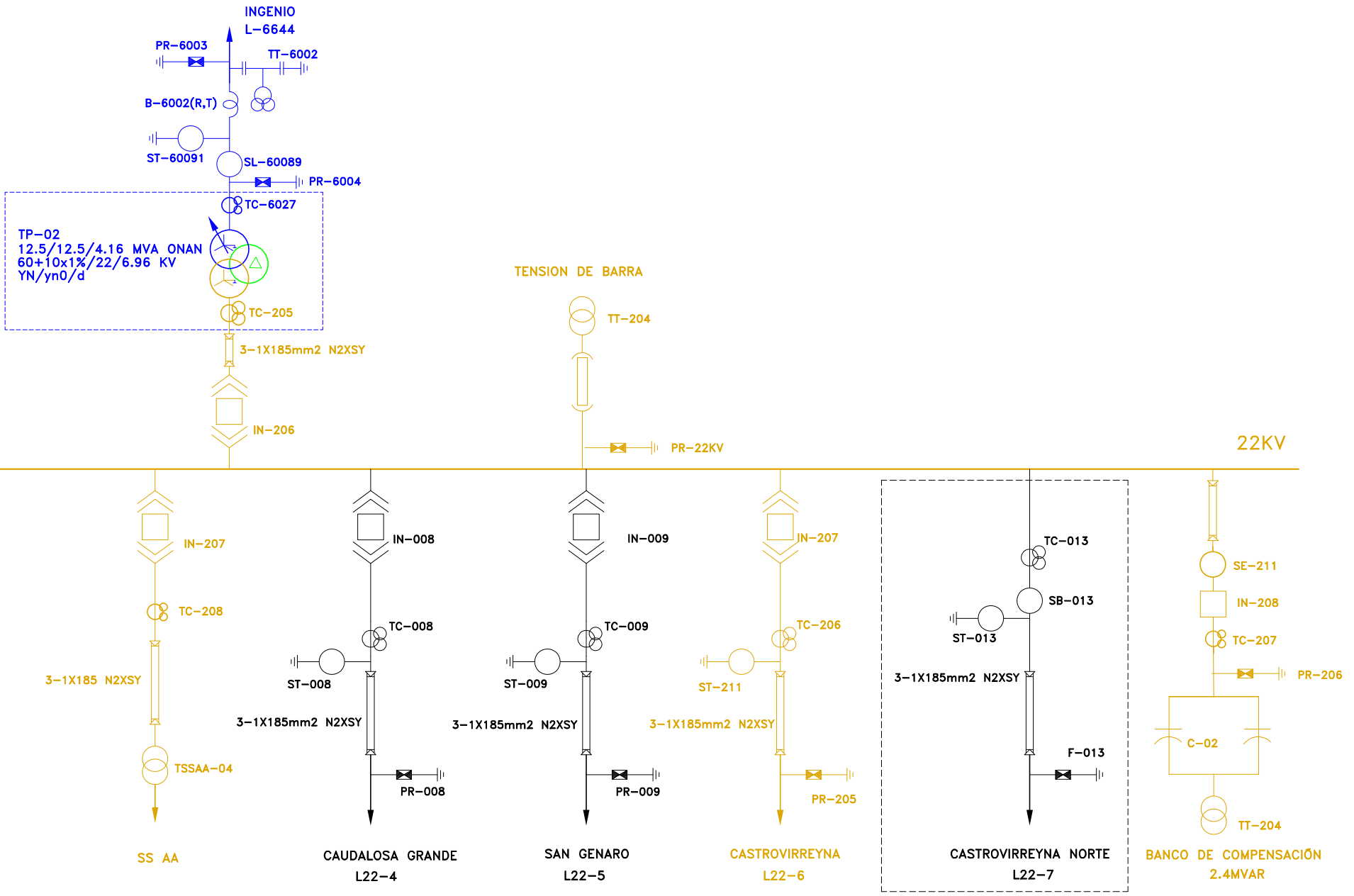


GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

REVISIÓN	1
REFERENCIA	03-Jul-20

DIAGRAMA UNIFILAR
INGENIO

DISEÑADO	N.PRINCPPE
DIBUJADO	N.PRINCPPE
REVISADO	F.RENGIFO
APROBADO	H.ACOSTA
N°	15
HOJA N°	01 DE 01
ARCHIVO:	Ingenio_CNS



GERENCIA DE OPERACIONES
JEFATURA DE OPERACIONES

DISEÑADO	N.PRINCIPE
DIBUJADO	N.PRINCIPE
REVISADO	F.RENGIFO
APROBADO	H.ACOSTA

REVISIÓN	1	DIAGRAMA UNIFILAR CAUDALOSA
REFERENCIA	03.Jul.20	
		N° 14
		HOJA N° 01 DE 01
		ARCHIVO: Caudalosa_CNS

ANEXO 04

Inventario de equipos.





INVENTARIO DE EQUIPOS

Código:	SC
Fecha:	06/10/2021
Versión:	01
Página:	1 de 9

ANEXO 4 SUBESTACIONES

N°	Titular	Instalación	Característica	Propietario	Área Operativa (Norte, centro, sur)	Nivel tensión (KV)	Dept.	Provincia	Distrito	Dirección	Instrumento de gestional ambiental	Resolución directoral	Fecha de aprobación	Cantidad de equipos operativos			Cantidad de equipos inoperativos		Otros: cilindros con aceite dielectrico			
														Transformadores	Condensadores	Otros: compresor	Inoperativo	Baja				
1	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Callahuanca 220 kV	SE Propia	CONELSUR	Centro	220/60 KV	Lima	Huarochirí	Callahuanca	Carretera Sta. Eulalia Km.15.0 - Calle los Pinos s/n Barbablanca - Callahuanca	PAMA DE LAS ACTIVIDADES ELÉCTRICAS DE GENERACIÓN Y DE TRANSMISIÓN CORRESPONDIENTES A LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS MOYOPAMPA, CALLAHUANCA, HUAMPANÍ, HUINCO Y MATUCANA, LA CENTRAL TÉRMOELÉCTRICA DE SANTA ROSA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE 220 KV Y 60 KV	R.D. N° 192-97-EM/DGE	14/07/1997	15	-	-	-	0	-			
2	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Huampaní	SE co-ubicada	ENEL	Centro	60 KV	Lima	Lima	Lurigancho	Altura Km. 26.0 Carretera Central - Chaclacayo				4	-	-	-	0	-			
3	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Huinco	SE co-ubicada	ENEL	Centro	220 KV	Lima	Huarochirí	San Pedro de Casta	Km.27.0 de la Carretera Santa Eulalia-San Pedro de Casta				2	-	-	-	-	-			
4	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Matucana	SE co-ubicada	ENEL	Centro	220 KV	Lima	Huarochirí	San Jeronimo de Surco	Km. 65.0 Carretera Central				1	-	-	-	-	-			
5	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Moyopampa	SE co-ubicada	ENEL	Centro	60 KV	Lima	Lima	Lurigancho	Av. Independencia 251 - Moyopampa - Chosica				2	-	-	-	-	-			
6	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Santa Rosa	SE co-ubicada	ENEL	Centro	220 KV	Lima	Lima	Cercado	Jr. Ancash cdra. 15 s/n - Barrios Altos				3	-	-	-	-	-			
7	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Ventanilla	SE co-ubicada	ENEL	Centro	220 KV	Lima	Callao	Ventanilla	Av el Bierzo s/n, altura km 14.5 Av Nestor Gambeta				NO TIENE EQUIPOS CON ACEITE								
8	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Cajamarquilla	SE co-ubicada	NEXA	Centro	220 KV	Lima	Lima	Lurigancho	Desvio km 9.5 Carretera Central Huachipa a Cajamarquilla				3	-	-	-	0	-			
9	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Pachachaca	SE co-ubicada	ENEL	Centro	220KV	Junin	Yauli	Yauli	-				3	-	-	-	-	-			
10	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Chimay	SE co-ubicada	ENEL	Centro	220 KV	Junin	Jauja	Monobamba	Carretera San Ramón-Monobamba (a 50 minutos de San Ramon)				EIA LINEA DE TRANSMISIÓN (L.T.) 220KV SE CHIMAY - SE YANANGO - SE PACHACHACA	R.M. N°647-99-EM_VME	19/11/1999	2	-	-	-	-	-
11	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Yanango	SE co-ubicada	ENEL	Centro	220 KV	Junin	Chanchamayo	San Ramón	Km 80 Carretera Tarma - San Ramón,							7	-	-	-	-	-

INVENTARIO DE EQUIPOS

Código:	SC
Fecha:	06/10/2021
Versión:	01
Página:	2 de 9

N°	Titular	Instalación	Característica	Propietario	Área Operativa (Norte, centro, sur)	Nivel tensión (KV)	Dept.	Provincia	Distrito	Dirección	Instrumento de gestional ambiental	Resolución directoral	Fecha de aprobación	Cantidad de equipos operativos			Cantidad de equipos inoperativos		Otros: cilindros con aceite dielectrico
														Transformadores	Condensadores	Otros: compresor	Inoperativo	Baja	
12	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Lomera	SE Propia	CONELSUR	Centro	220/60/20 KV	Lima	Huaral	Huaral	Sección Esperanza, bajo granados S/N, Distrito: Huaral Provincia: Huaral, Departamento Lima	EIAsd DEL PROYECTO SUBESTACIÓN LOMERA Y LINEA DE TRANSMISIÓN 60 KV	RD 104-2013-GRL-GRDE-DREM	3/04/2013	7	-	-	-	2	-
13	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Trujillo Norte	SE co-ubicada	Otra empresa	Norte	220 KV	La Libertad	Trujillo	El Milagro	-	EIA del Proyecto Línea de Transmisión 220 kv Trujillo, Cajamarca, Carhuaquero y Subestaciones.	R.D. 110-2000-EM-DGAA	22/05/2000	2	-	-	-	-	-
15	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Callalli	SE co-ubicada	Otra empresa	Sur	138 kV	Arequipa	Caylloma	Callali	Ubicada en el distrito de Callalli, Urinsaya II Fundo Coponeta Sector Yurac Cancha	EIA DEL PROYECTO LINEA DE TRANSMISIÓN 138 kV CALLALLI - ARES	RD 209-2004-MEM-AAE EIA	28/11/2004	2	-	-	-	-	-
16	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Ares	SE co-ubicada	U.M. ARES	Sur	138/66/22.9 kV	Arequipa	Castilla	Orcopampa	Area industrial Mina Ares Dsitrito de Orcopampa, provicia de Castilla, Departamento de Arequipa				6	-	-	-	-	-
17	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Ingenio	SE Propia	CONELSUR	Sur	60/22.9 kV	Huancavelica	Angaraes	Ccochaccasa	Carretera Km 50 Chonta-Lircay (Comunidad Ccasccabamba), Distrito: Ccochaccasa, Provincia: Angaraes, Departamento: Huancavelica	PAMA para las actividades relacionadas con generación de energía eléctrica en las Centrales Térmicas ubicadas en las U.M. Caudalosa Grande, Caudalosa Chica y recuperada, líneas de transmisión de energía eléctrica de 60 kv, se caudalosa - SE INGENIO y S.E. Huancavelica - S.E. Ingenio	RD 024-1999-EM-DGE	11/06/1999	9	1	1	1	2	1
18	CONELSUR LT. S.A.C.	SE Caudalosa	SE Propia	U.M. CAUDALOSA	Sur	60/22.9 kV	Huancavelica	Castrovirreyna	Santa Ana	Campamento Minero Caudalosa Grande (SMR) Distrito Santa Ana, Provincia Castrovirreyna, Departamento Huancavelica				4	-	-	3	2	-
INVENTARIO TOTAL DE QUIPOS EN SUBESTACIONES														72	1	1	4	6	1



INVENTARIO DE EQUIPOS

Código:	SC
Fecha:	06/10/2021
Versión:	01
Página:	3 de 9

1. S.E. CALLAHUANCA 220 KV

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2009	ARTECHE KA-245	2010	OPERATIVO	SA	Callahuanca	Huachichirí	Lima	ARTECHE	ARGENTINA	No aplica	Transformador de Medida Combinado CL-TR1
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2005	KOTEF 245	2018	OPERATIVO	SA	Callahuanca	Huachichirí	Lima	GE	AUSTRIA	No aplica	Transformador de Medida Combinado CL-2007
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2006	ARTECHE KA-245	2013	OPERATIVO	SA	Callahuanca	Huachichirí	Lima	ARTECHE	ARGENTINA	No aplica	Transformador de Medida Combinado CL-2008
4	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2007	ARTECHE KA-245	2013	OPERATIVO	SA	Callahuanca	Huachichirí	Lima	ARTECHE	ARGENTINA	No aplica	Transformador de Medida Combinado CL-2009
5	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2008	ARTECHE KA-245	2019	OPERATIVO	SA	Callahuanca	Huachichirí	Lima	ARTECHE	MEXICO	No aplica	Transformador de Medida Combinado CL-2716
6	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6006	PFIFFNER ADB 72	2004	OPERATIVO	SC	Callahuanca	Huachichirí	Lima	PFIFFNER	SUIZA	No aplica	Transformador de Corriente CL-G1
7	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6007	PFIFFNER ADB 72	2004	OPERATIVO	SC	Callahuanca	Huachichirí	Lima	PFIFFNER	SUIZA	No aplica	Transformador de Corriente CL-G1
8	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6008	PFIFFNER ADB 72	2004	OPERATIVO	SC	Callahuanca	Huachichirí	Lima	PFIFFNER	SUIZA	No aplica	Transformador de Corriente CL-G1
9	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6009	PFIFFNER JKF	2008	OPERATIVO	SC	Callahuanca	Huachichirí	Lima	PFIFFNER	SUIZA	No aplica	Transformador de Corriente CL-G4
10	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6001	PFIFFNER JKF	2007	OPERATIVO	SC	Callahuanca	Huachichirí	Lima	PFIFFNER	SUIZA	No aplica	Transformador de Corriente CL-ACP
11	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6005	BBC NBST60i12	1956	OPERATIVO	SC	Callahuanca	Huachichirí	Lima	BBC		No aplica	Transformador de Corriente CL-AUX
12	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6010	PFIFFNER CH5042	2008	OPERATIVO	SC	Callahuanca	Huachichirí	Lima	PFIFFNER	SUIZA	No aplica	Transformador de Corriente CL-TR1
13	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6003	ARTECHE APL-72	1984	OPERATIVO	SC	Callahuanca	Huachichirí	Lima	ARTECHE		No aplica	Transformador de Corriente CL-6031
14	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6004	ARTECHE APL-72	1984	OPERATIVO	SC	Callahuanca	Huachichirí	Lima	ARTECHE		No aplica	Transformador de Corriente CL-6040
15	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6005	BBC ADB 72,5 kV	1988	OPERATIVO	SC	Callahuanca	Huachichirí	Lima	BBC		No aplica	Transformador de Corriente CL-6111

INVENTARIO DE EQUIPOS

Código:	SC
Fecha:	06/10/2021
Versión:	01
Página:	4 de 9

2. SE HUAMPANÍ

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6011	ADB 72,5 kV	2005	OPERATIVO	SC	Lurigancho	Lima	Lima	PIFFNER	SUIZA	No aplica	Transformador de corriente CL-6544
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-6011	UCS-72	2003	OPERATIVO	SC	Lurigancho	Lima	Lima	ARTECHE		No aplica	Transformador de Tensión CL-6544
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6012	ADB 72,5 kV	2005	OPERATIVO	SC	Lurigancho	Lima	Lima	PIFFNER	SUIZA	No aplica	Transformador de corriente CL-6040
4	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-6011	EM 72s	2002	OPERATIVO	SC	Lurigancho	Lima	Lima	PIFFNER	SUIZA	No aplica	Transformador de Tensión CL-6040

3. SE HUINCO

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2011	ARTECHE KA-245	2019	OPERATIVO	SA	San Pedro de Casta	Huachichirí	Lima	ARTECHE	MEXICO	No aplica	Transformador de Medida Combinado CL-2001
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2012	ARTECHE KA-245	2013	OPERATIVO	SA	San Pedro de Casta	Huachichirí	Lima	ARTECHE	ARGENTINA	No aplica	Transformador de Medida Combinado CL-2002



4. SE MATUCANA

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2010	ARTECHE KA-245	2019	OPERATIVO	SA	San Jeronimo de Surco	Huachichirí	Lima	ARTECHE	MEXICO	No aplica	Transformador de Medida Combinado CL-2007

5. SE MOYOPAMPA

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6021	NTT60ispez	1952	OPERATIVO	SC	Transformador	Lurigancho	Lima	Lima	BBC	No Aplica	Transformador de Corriente CL-SSAA
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6023	StDk 4	1949	OPERATIVO	SC	Transformador	Lurigancho	Lima	Lima	Moser Glaser	No Aplica	Transformador de Corriente CL-G2

INVENTARIO DE EQUIPOS

Código:	SC
Fecha:	06/10/2021
Versión:	01
Página:	5 de 9

6. SE SANTA ROSA

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Código de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-2001	CA 245	2008	OPERATIVO	SA	Transformador	Cercado	Lima	Lima	ARTECHE	ARGENTINA	No aplica	Transformador de corriente CL-TG8
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-2001	UTF 245	2008	OPERATIVO	SA	Transformador	Cercado	Lima	Lima	ARTECHE	ARGENTINA	No aplica	Transformador de Tensión Capacitivo CL-TG8
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2002	KOTEF 245	1996	OPERATIVO	SA	Transformador	Cercado	Lima	Lima	RITZ	USA	No aplica	Transformador de medida combinado CL-TG7

7. SE VENTANILLA

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T		NO SE TIENE EQUIPOS CON ACEITE



8. SE CAJAMARQUILLA

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2004	RITZ - KOTEF 245	2005	OPERATIVO	SA	Lurigancho	Lima	Lima	RITZ	AUSTRIA	No aplica	CL-TR1, Transformador de medida combinado
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2002	RITZ - KOTEF 245	2005	OPERATIVO	SA	Lurigancho	Lima	Lima	RITZ	AUSTRIA	No aplica	CL-2014, Transformador de medida combinado
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-2003	ARTECHE - KA 245	2011	OPERATIVO	SA	Lurigancho	Lima	Lima	ARTECHE	ESPAÑA	No aplica	CL-2015, Transformador de medida combinado

9. SE PACHACHACA

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-458	ORBE 372-110-630	1998	OPERATIVO	SA	Yauli	Yauli	Junin	ALSTOM	FRANCIA	No aplica	Transformador de corriente CL-2256
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-364	CPA 300	1999	OPERATIVO	SA	Yauli	Yauli	Junin	ABB		No aplica	Transformador de tensión CL-2256
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-459	ORBE 372-110-630	1998	OPERATIVO	SA	Yauli	Yauli	Junin	ALSTOM	FRANCIA	No aplica	Transformador de corriente CL-2256

INVENTARIO DE EQUIPOS

Código:	SC
Fecha:	06/10/2021
Versión:	01
Página:	6 de 9

10. SE CHIMAY

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-2005	AT3-245	1999	OPERATIVO	SA	Monobamba	Jauja	Junin	EMEK	TURQUIA	No aplica	Transformador de Corriente CL-2257
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-2006	KGT-245	1999	OPERATIVO	SA	Monobamba	Jauja	Junin	EMEK	TURQUIA	No aplica	Transformador de Tensión CL-2257

11. SE YANANGO

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-2002	CA-245	1997	OPERATIVO	SA	San Ramon	Chanchamayo	Junin	ARTECHE	No aplica	Transformador de Corriente CL-2256
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-2004	CPA-245	1999	OPERATIVO	SA				ABB	No aplica	Transformador de Tensión CL-2256
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-2003	CA-245	1998	OPERATIVO	SA				ARTECHE	No aplica	Transformador de Corriente CL-2257
4	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-2005	CPA-245	1999	OPERATIVO	SA				ABB	No aplica	Transformador de Tensión CL-2257
5	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-2002	UTF 245	2002	OPERATIVO	SA				ARTECHE	No aplica	Transformador de Tensión CL-BARRA
6	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-2004	CA-245	1998	OPERATIVO	SA				ARTECHE	No aplica	Transformador de Corriente CL-TR01
7	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-2003	UTF 245	2000	OPERATIVO	SA				ARTECHE	No aplica	Transformador de Tensión CL-TR01



12. SE LOMERA

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	T	ABB	2013	OPERATIVO	SA	Huaral	Huaral	Lima	ASEA BROWN BOVERI S.A.		No aplica	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 220/60/10 kv, 40/40/15/14.4 MVA ONAN 50/50/17.5 MVA ONAF
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	T	PIFFNER	2012	OPERATIVO	SA	Huaral	Huaral	Lima	PIFFNER	SUIZA	No aplica	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN CAPACITIVO UNIPOLAR 245 KV TT-2012
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	T	PIFFNER	2012	OPERATIVO	SA	Huaral	Huaral	Lima	PIFFNER	SUIZA	No aplica	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN CAPACITIVO UNIPOLAR TT-2011 245 KV
4	CONELSUR L.T. S.A.C	T	T	PIFFNER	2012	OPERATIVO	SA	Huaral	Huaral	Lima	PIFFNER	SUIZA	No aplica	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN CAPACITIVO UNIPOLAR TT-2208
5	CONELSUR L.T. S.A.C	T	T	PIFFNER	2012	OPERATIVO	SA	Huaral	Huaral	Lima	PIFFNER	SUIZA	No aplica	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN CAPACITIVO UNIPOLAR TT-2207
6	CONELSUR L.T. S.A.C	T	T	PIFFNER	2012	OPERATIVO	SA	Huaral	Huaral	Lima	PIFFNER	SUIZA	No aplica	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN CAPACITIVO UNIPOLAR TT-2009
7	CONELSUR L.T. S.A.C	D	T	CEA	2016	OPERATIVO	SC	Huaral	Huaral	Lima	Compañía Electro Andina S.A.C	PERÚ	No aplica	TRANSFOMADOR DE SSAA 20000/400 V 100 KVA
8	CONELSUR L.T. S.A.C	T	T	RITZ	-	F/S	AL	Huaral	Huaral	Lima	RITZ INTERNATIONAL		2017	TRANSFOMADOR COMBINADO 245KV
9	CONELSUR L.T. S.A.C	D	T	HIGH POWER	2016	F/S OPERATIVO	AL	Huaral	Huaral	Lima	Corporación Electronic High Power S.A.C		2020	TRANSFOMADOR DE SSAA 20000/400 V 100 KVA

INVENTARIO DE EQUIPOS

Código:	SC
Fecha:	06/10/2021
Versión:	01
Página:	7 de 9

13. SE TRUJILLO NORTE

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-490	HAFELY TRENCH IOSK 245	2001	OPERATIVO	SA	El Milagro	Trujillo	La Libertad	HAEFELY TRENCH	CANADA	No aplica	Transformador de Corriente CL-2260
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-393	HAFELY TRENCH TEVP 230HA	2001	OPERATIVO	SA	El Milagro	Trujillo	La Libertad	HAEFELY TRENCH	CANADA	No aplica	Transformador de Tensión CL-2260

14. SE CALLALI

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-4154	ABB IMB145	2005	OPERATIVO	SA	Callali	Caylloma	Arequipa	ABB	Transformador de Corriente CL-1040
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-484	HAFELY TRENCH TEVF 138HF	2004	OPERATIVO	SA	Callali	Caylloma	Arequipa	HAFELY TRENCH	Transformador de Tensión CL-1040

15. SE ARES

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-40001	HAEFELY TRENCH TEVF 138HF	2004	OPERATIVO	SA	Orcopampa	Castilla	Arequipa	TRENCH LIMITED	CANADA	No aplica	Transformador de Tensión CL-1047
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TP-52	ABB S1-170 3	2003	OPERATIVO	SA	Orcopampa	Castilla	Arequipa	ABB		No aplica	Transformador de Potencia
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC 52.3	ABB IMB145	2002	OPERATIVO	SA	Orcopampa	Castilla	Arequipa	ABB		No aplica	Transformador de Corriente CL-6017
4	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT 52.3	HAEFELY TRENCH TEVP 69HHA	2002	OPERATIVO	SA	Orcopampa	Castilla	Arequipa	TRENCH LIMITED	CANADA	No aplica	Transformador de Tensión CL-6017
5	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-40001	ABB IMB145	2015	OPERATIVO	SA	Orcopampa	Castilla	Arequipa	ABB		No aplica	Tranformador de Corriente CL-TP 52
6	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TSSAA-05	ABB TCKWB	2004	OPERATIVO	SA	Orcopampa	Castilla	Arequipa	ABB		No aplica	Transformador de SSAA

INVENTARIO DE EQUIPOS

Código:	SC
Fecha:	06/10/2021
Versión:	01
Página:	8 de 9

16. SE INGENIO

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TP-01	Brown Boveri ICTSA	1983	OPERATIVO	SA	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	ABB	PERU	No aplica	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 12.5 MVA
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-60001	BBC WE73M2/S	1981	OPERATIVO	SA	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	BBC	SUIZA	No aplica	Transformador de Tensión CL-6643
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-6025	BBC AOT 123 GA	1984	OPERATIVO	SA	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	BBC	SUIZA	No aplica	Transformador de Corriente CL-6643
4	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-201	CEA TMEA-33 (TRAFOMIX)	2008	OPERATIVO	SA	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	CEA	PERU	No aplica	Transformador Mixto CL-TP1 22kV
5	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-203	SIEMENS 4 MS 1S (XE)	2010	OPERATIVO	SA	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	SIEMENS		No aplica	Transformador de Corriente CL-22.1
6	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-202	SIEMENS 4MS 36 (XE)	2010	OPERATIVO	SA	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	SIEMENS		No aplica	Transformador de Tensión CL-22.1
7	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TSSAA-03	TESAR	1984	OPERATIVO	SA	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	TESAR		No aplica	Transformador de SSAA
8	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TM-202	CEA TMEA-33 (TRAFOMIX)	2010	OPERATIVO	SA	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	CEA	PERU	No aplica	Transformador Mixto CL-TP1 22kV
9	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-204	ESITAS ATH 32-N	2014	OPERATIVO	SA	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	ESITAS		No aplica	Transformador de Corriente CL-BC01
10	CONELSUR L.T. S.A.C	T	C	ISKRA KLV 3211 V10	2014	OPERATIVO	SA	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	ISKRA		No aplica	Condensador de 200 kVar del BC01 (12)
11	CONELSUR L.T. S.A.C	T	C	ASEA BICC Capacitors Limited	1984	BAJA	AL	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	CHESIRE ENGLAND	INGLATERRA		CONDENSADOR MALOGRADO (5)
12	CONELSUR L.T. S.A.C	T	T	EOF 36 AGEMIL PFIFENER&CO CH-5042 HIRSCHTHA	1985	BAJA	AL	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica				TRANSFORMADOR DE TENSION BANCO DE CONDENSADORES
13	CONELSUR L.T. S.A.C	T	O	INGERSOLL RAND		EN SERVICIO	SC	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	INGERSOLL			COMPRESOR DE LOS INTERRUPTORES
14	CONELSUR L.T. S.A.C	T	O	PERKINS		INOPERATIVO	AL	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	PERKINS			GRUPO GENERADOR
15	CONELSUR L.T. S.A.C	T	O	SHELL TELLUS	2008		AL	Cochacacsa	Angaraes	Huancavelica	SHELL			ACEITE NUEVO EN CILINDRO (3)

INVENTARIO DE EQUIPOS

Código:	SC
Fecha:	06/10/2021
Versión:	01
Página:	9 de 9

17. SE CAUDALOSA

Item	Nombre del titular	Actividad	Tipo de equipo	Marca	Año	Estado	Tipo de Subestación	Distrito	Provincia	Departamento	Fabricante	Pais de origen	Fecha de almacenamiento	Observaciones
1	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-6002	MICAFIL WE73M2/S	1970	OPERATIVO	SA	Santa Ana	Castrovirreyna	Huancavelica		SUIZA	No aplica	Transformador de Tensión CL-6644
2	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TP-02	TD3LN BROWN BOVERI I.C.I.S.A	1983	OPERATIVO	SA	Santa Ana	Castrovirreyna	Huancavelica	BBC	PERÚ	No aplica	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 12.5 MVA
3	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-206	BBC	1985	OPERATIVO	SC	Santa Ana	Castrovirreyna	Huancavelica	BBC		No aplica	Transformador de Corriente CL-22.6
4	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TC-207	ESITAS ATH 32-N	2014	INOPERATIVO	SA	Santa Ana	Castrovirreyna	Huancavelica	ESITAS			Transformador de Corriente CL-BC
5	CONELSUR L.T. S.A.C	T	C-02	ISKra KLV 3211 V10	2005	INOPERATIVO	SA	Santa Ana	Castrovirreyna	Huancavelica	ISKra	SLOVENIA		Condensador de 200 Kvar. CL-BC (8)
6	CONELSUR L.T. S.A.C	T	C	ISKra KLV 3211 V10	2005	BAJA	AL	Santa Ana	Castrovirreyna	Huancavelica	ISKra	SLOVENIA		Condensador de 200 Kvar. CL-BC (2)
7	CONELSUR L.T. S.A.C	T	C	BICC	2005	BAJA	SA	Santa Ana	Castrovirreyna	Huancavelica	BICC			Condensador de 175 Kvar. por DESMONTAR (6)
8	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TT-204	ESITAS VTH 30-N	2005	INOPERATIVO	SA	Santa Ana	Castrovirreyna	Huancavelica	ESITAS			Transformador de Tensión CL-BC
9	CONELSUR L.T. S.A.C	T	TSSAA - 04	TESAR	1984	OPERATIVO	SA	Santa Ana	Castrovirreyna	Huancavelica	TESAR			Transformador de SSAA



ANEXO 05

Informe de ensayo.



INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	CONELSUR S.A.C	Muestra Extraída por:	Nazca Energy
Dirección:	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA INGENIO - HUANCAMELICA		
Usuario Final:	CONELSUR S.A.C		
Descripción de Muestra:	Muestra de aceite en envase de vidrio y jeringa		

DATOS DEL EQUIPO

N° Serie:	L30328	Tensión (kv):	60 / 22.9	Fecha de Muestreo:	29/08/2021
Código del Cliente/TAG:	-	Potencia (MVA):	12.5	Punto de Muestreo:	Inferior
Localización:	S.E INGENIO	Sistema de Expansión:	ONAN	Razón de Muestreo:	Rutina
Tipo de equipo:	Transformador	Tipo de Aceite:	Mineral	Temp. Transformador (°C):	-
Fabricante:	BBC	Marca de Aceite:	-	Temp. Aceite campo(°C):	28
Año de Fabricación:	1983	Cantidad de Aceite:	-	Temp. Amb Campo (°C):	-
Conmutador:	-	En Operación:	Si	Hum. Relat. Campo (%):	-

RESULTADOS DE ANÁLISIS

ANÁLISIS DE PCB

ITEM	COMPUESTO	NORMA	VALOR DE ORIENTACIÓN(*)	UNIDAD	RESULTADO
1	Aroclor 1242	ASTM D4059	Libre de PCB <2	ppm	<1
2	Aroclor 1254	ASTM D4059	Libre de PCB <2	ppm	ND
3	Aroclor 1260	ASTM D4059	Libre de PCB <2	ppm	ND

(*) El análisis fue realizado en el laboratorio de TJH2b Analytical Services - California



Ing. Oswaldo Nanfuñay L.
Operaciones y Diagnóstico



Cronwel Nanfuñay L.
Ingeniero Petroquímico
Reg. CIP N° 173938

DIAGNÓSTICO

Se considera libre de PCB's cuando el contenido total es menor a 2 ppm.

Según Decreto Supremo 067-2005-RE (Ratificación del Convenio de Estocolmo), los valores permitidos de PCB para aceites dieléctricos son de <50 ppm.

RECOMENDACIONES

El contenido de PCB's detectado es <1.0 ppm, se considera que el fluido está libre de PCB's.

No se recomiendan especiales precauciones



INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente:	CONELSUR S.A.C	Muestra Extraída por:	Nazca Energy
Dirección:	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA INGENIO - HUANCAMELICA		
Usuario Final:	CONELSUR S.A.C		
Descripción de Muestra:	Muestra de aceite en envase de vidrio y jeringa		

DATOS DEL EQUIPO

N° Serie:	L30329	Tensión (kv):	60 / 22.9	Fecha de Muestreo:	28/08/2021
Código del Cliente/TAG:	-	Potencia (MVA):	12.5	Punto de Muestreo:	Inferior
Localización:	S.E CAUDALOSA	Sistema de Expansión:	ONAN	Razón de Muestreo:	Rutina
Tipo de equipo:	Transformador	Tipo de Aceite:	Mineral	Temp. Transformador (°C):	-
Fabricante:	BBC	Marca de Aceite:	-	Temp. Aceite campo(°C):	10
Año de Fabricación:	1983	Cantidad de Aceite:	-	Temp. Amb Campo (°C):	-
Conmutador:	-	En Operación:	Si	Hum. Relat. Campo (%):	-

RESULTADOS DE ANÁLISIS**ANÁLISIS DE PCB**

ITEM	COMPUESTO	NORMA	VALOR DE ORIENTACIÓN(*)	UNIDAD	RESULTADO
1	Aroclor 1242	ASTM D4059	Libre de PCB <2	ppm	<1
2	Aroclor 1254	ASTM D4059	Libre de PCB <2	ppm	ND
3	Aroclor 1260	ASTM D4059	Libre de PCB <2	ppm	ND

(*) El análisis fue realizado en el laboratorio de TJH2b Analytical Services - California



Ing. Oswaldo Nanfuñay L.
Operaciones y Diagnóstico



Cronwel Nanfuñay L.
Ingeniero Petroquímico
Reg. CIP N° 173938

DIAGNÓSTICO

Se considera libre de PCB's cuando el contenido total es menor a 2 ppm.

Según Decreto Supremo 067-2005-RE (Ratificación del Convenio de Estocolmo), los valores permitidos de PCB para aceites dieléctricos son de <50 ppm.

RECOMENDACIONES

El contenido de PCB's detectado es <1.0 ppm, se considera que el fluido está libre de PCB's.

No se recomiendan especiales precauciones





Calle Los Girasoles 203 Urb. Santa Isabel - Lima
Telefono 511-487-2585

www.humingingenieros.com

Correo Electrónico: imorales@humingingenieros.com / rtrujillo@humingingenieros.com

