PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI



ABRIL

2024

ELABORADO POR:

LEYCA CONSULTING

ÍNDICE

1. Generalidades 9
1.1. Título del Proyecto 9
1.2. Nombre completo del titular y representante legal del Titular 9
1.2.1. Nombre Completo del Titular 9
1.2.2. Representante legal del Titular 9
1.3. Representantes del titular, consultar y/o profesionales participantes 10
1.3.1. Profesional de titular encargado de la Revisión del PAD 10
1.3.2. Nombre la Consultora Ambiental 10
1.3.3. Equipo Profesional Multidisciplinario 11
1.4. Comunicación de acogimiento al PAD 11
2. Antecedentes 12
2.1. Antecedentes Administrativos 13
2.2. Antecedentes de Gestión Ambiental 14
2.3. Marco Legal y Administrativo 14
2.4. Normas Generales 15
2.4.1. Normas sectoriales (subsector electricidad) 16
2.4.2. Regulación naturales y biodiversidad 17
2.4.3. Calidad Ambiental 18
2.4.4. Saneamiento y residuos 18
2.4.5. Normativa relacionada a contingencias 19
3. Descripción del proyecto 20
3.1. Objetivo 20
3.1.1. Objetivo general 20
3.1.2. Objetivo específico 20
3.2. Justificación 20
3.3. Ubicación del proyecto 21
3.3.1. Ubicación política 21
3.3.2. Ubicación geográfica 22
3.3.3. Cuenca hidrográfica 24
3.3.4. Comunidades campesinas 24
3.3.5. Áreas naturales protegidas 24
3.4. Características del proyecto 24
3.4.1. Componentes del proyecto 24
3.5. Actividades del proyecto 35
3.5.1. Actividades post construcción 35
3.5.2. Actividades de operación 36

3.5.3. Actividades de mantenimiento preventivo 38
3.5.4. Actividades de mantenimiento correctivo 41
3.5.5. Actividades de abandono 46
3.6. Demanda, uso, aprovechamiento y afectación de recursos Naturales y Uso de RRHH 48
3.6.1. Suministro de agua 48
3.6.2. Suministro de electricidad 49
3.6.3. Recursos, materiales e insumos 49
3.6.4. Equipo, herramientas y maquinaria 50
3.6.5. Combustible 53
3.6.6. Personal 53
3.6.7. Emisiones atmosféricas 54
3.6.8. Generación de residuos sólidos 54
3.6.9. Generación de efluentes 55
3.6.10. Generación de Ruido 55
3.6.11. Costos Operativos Anuales 55
4. Área de Influencia 56
4.1. Área de Influencia Directa 56
4.1.1. Criterios Técnicos y Ambientales 57
4.1.2. Área de Influencia Indirecta 60
4.1.2.1. Criterios Técnicos y Ambientales 60
5. Huella del Proyecto 62
6. Línea Base 63
6.1. Línea Base Física 63
6.1.1. Climatología 63
6.1.2. Meteorología 63
6.1.3. Temperatura 63
6.1.4. Precipitaciones 64
6.1.5. Humedad Relativa 65
6.1.6. Dirección y velocidad del viento 66
6.1.7. Geología, Geomorfología y Sismicidad 67
6.1.8. Suelos, Capacidad de Usos de Mayor de Suelos y Uso de Suelo Actual 70
6.1.9. Recursos hídricos 72
6.1.10. Calidad ambiental 75
6.2. Línea Base Biológica 81
6.2.1. Zona de Vida 81
6.2.2. Ecosistema 82
6.2.3. Flora y Vegetación 83
6.2.4. Fauna 84
Colisión de las aves contra la línea de transmisión 85

6.2.5. ANP 86
6.3. Línea Base Socioeconómica – Cultural 86
6.3.1. Metodología 86
6.3.2. Centros poblados 87
6.3.3. Índices Demográficos 88
7. Identificación de Impactos Ambientales 108
7.1. Introducción 108
7.2. Metodología 109
7.2.1. Criterios de la Calificación de los Impactos Ambientales 110
7.2.3. Identificación de actividades impactantes 117
7.2.4. Identificación de componentes, factores y aspectos 120
7.2.5. Identificación de aspectos ambientales por actividad 121
7.3. Identificación de impactos ambientales 133
7.3.1. Evaluación de Impactos Ambientales 137
7.3.2. Descripción de los Impactos Evaluados 142
ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO 153
8. Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) 153
8.1. Plan de Manejo Ambiental 153
8.1.1. Generalidades 153
8.1.2. Objetivo 154
8.1.3. Objetivo Específico 154
8.1.4. Alcances 154
8.1.5. Programas de Manejo Ambiental 154
8.2. Plan de Vigilancia Ambiental 177
8.2.1. Objetivo General 177
8.2.2. Objetivos Específicos 177
8.2.3. Responsable 178
8.2.4. Alcance 178
8.2.5. Criterios para ubicación de estaciones de monitoreo 178
8.2.6. Programas de Monitoreo 178
8.3. Plan de Compensación 180
8.4. Plan de Relaciones Comunitarias 180
8.4.1. Objetivo General 180
8.4.2. Grupos de Interés 181
8.4.3. Programas de Relaciones Comunitarias 182
8.4.4. Presupuesto y cronograma 188
8.5. Plan de Contingencias 189
8.5.1. Estudio de Riesgos 190
8.5.2. Diseño del Plan de Contingencia 196

8.6. Plan de cierre y abandono 232
8.6.1. Generalidades 232
8.6.2. Objetivos 232
8.6.3. Alcance 233
8.6.4. Responsabilidad 233
8.6.5. Actividades previas 233
8.6.6. Procedimiento del plan de abandono 234
8.7. Cronograma y Presupuesto de Manejo Ambiental 237
8.7.1. Cronograma de la EMA 237
8.7.2. Presupuesto de la EMA 238
8.8. Resumen de Compromisos Ambientales 238
9. Anexos 240

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos del Titular 9
Tabla 2: Datos Representante Legal 9
Tabla 3: Datos del Revisor del PAD 10
Tabla 4: Datos de la Consultora 10
Tabla 5: Profesionales que Elaboraron el PAD 11
Tabla 6: Normas generales 15
Tabla 7: Norma sectorial 16
Tabla 8: Normativa en recursos naturales y biodiversidad 17
Tabla 9: Normativa legal en materia de calidad ambiental aplicable al instrumento de gestión ambiental 18
Tabla 10: Normas en materia de gestión integral de RRSS 18
Tabla 11: Normas en materia de contingencia 19
Tabla 12: Ubicación Política de la LT L-6001 Combata – Sicuani 22
Tabla 13: Ubicación Geográfica de la LT L-6001 Combapata - Sicuani 22
Tabla 14: Ubicación Geográfica de los componentes a adecuar de la SET Sicuani 23
Tabla 15: Infraestructuras de la LT L-6001 25
Tabla 16: Características del conmutador 25
Tabla 17: Características del sistema eléctrico 26
Tabla 18: Características del transformador reten 26
Tabla 19: Tramos a adecuar de la Línea de Transmisión L-6001 29
Tabla 20: Características del transformador de potencia 30
Tabla 21: Coordenadas del Transformador de potencia 30
Tabla 22: Características del Transformador Zigzag 32
Tabla 23: Características del transformador SSAA 34
Tabla 24: Ubicación del almacén de la SET Sicuani 35
Tabla 25: Ubicación de las instalaciones sanitarias de la SET Sicuani 35
Tabla 26: Actividades y subactividades para la etapa de operación 37
Tabla 27: Actividades y subactividades para la etapa de mantenimiento preventivo 40
Tabla 28: Actividades y subactividades para la etapa de mantenimiento correctivo 45
Tabla 29: Actividades y subactividades para la etapa de abandono 48
Tabla 30: Recursos Materiales e Insumos utilizados 50
Tabla 31: Equipo y maquinaria para la etapa de operación y mantenimiento de la LT L-6001 50
Tabla 32: Herramientas para la etapa de operación y mantenimiento de la LT L-6001 51
Tabla 33: Equipos y maquinarias para la etapa de operación y mantenimiento de la SET Sicuani

.....51
Tabla 34: Suministros de la SET Sicuani.....52
Tabla 35: Personal requerido en la etapa de operación.....53
Tabla 36: Residuos en la etapa de operación y mantenimiento.....54
Tabla 37: Anchos mínimos de fajas de servidumbres.....57
Tabla 38: Datos de ingreso para la estimación de del nivel de presión sonora.....58
Tabla 39: Resultados del nivel de presión sonora para la delimitación de AID de ruido.....59
Tabla 40: Resultados del nivel de presión sonora para la delimitación de AII de ruido.....61
Tabla 41: Huella del Proyecto.....62
Tabla 42: Estación Meteorológica Sicuani.....63
Tabla 43: Temperatura Media-EM Sicuani.....63
Tabla 44: Precipitación de Media – EM Sicuani.....65
Tabla 45: Estación Huyro – Datos Hídricos.....73
Tabla 46: Punto de control diurno - SET Sicuani.....75
Tabla 47: Punto de control nocturno - SET Sicuani.....75
Tabla 48:Punto de control diurno - SET Combapata.....76
Tabla 49: Punto de control nocturno - SET Combapata.....76
Tabla 50: Parámetros según el ECA ruido.....76
Tabla 51: Resultados de ruido de la SET Sicuani.....77
Tabla 52: Resultados de ruido de la SET Combapata.....77
Tabla 53: Estándares de calidad ambiental para Radiaciones No Ionizantes.....79
Tabla 54: Equipo utilizado en el monitoreo de Radiaciones No Ionizantes.....79
Tabla 55: Ubicación del Punto de Monitoreo de RNI – SET Sicuani.....80
Tabla 56: Ubicación del Punto de Monitoreo de RNI – SET Combapata.....80
Tabla 57: Resultados del Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes – SET Sicuani.....80
Tabla 58: Resultados del Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes – SET Combapata.....81
Tabla 59: Puntos de monitoreo de avifauna.....84
Tabla 60: Fuentes de información.....87
Tabla 61: Caracterización de los centros poblado por los que pasa la línea de transmisión.....87
Tabla 62: Población Total de la provincia y distrito de Canchis.....88
Tabla 63: Población urbana y rural en Canchis.....88
Tabla 64: Población por sexo en la provincia y distritos de Canchis.....89
Tabla 65: Población por grandes grupos de edad.....89
Tabla 66: Porcentajes de Analfabetismo.....91
Tabla 67: Población según de nivel Educativo.....92
Tabla 68: Tasa de natalidad.....93
Tabla 69: Tasa de Pobreza.....93
Tabla 70: Índice de Desarrollo Humano.....94
Tabla 71: Población Económicamente Activa (PEA).....95
Tabla 72: Actividades económicas desarrolladas.....96
Tabla 73: Servicio de agua potable a nivel distrital y provincial.....98
Tabla 74: Servicio de desagüe a nivel distrital y provincial.....99
Tabla 75: Acceso a alumbrado público a nivel distrital y provincial.....99
Tabla 76: Población según tipo de vivienda a nivel distrital y provincial.....100
Tabla 77: Establecimientos educativos a nivel distrital.....101
Tabla 78: Establecimientos de Salud a nivel distrital.....102
Tabla 79: Lengua materna en distritos y provincia de Canchis.....105
Tabla 80: Festividades a nivel distrital.....106
Tabla 81: Religión en los distritos y provincia de Canchis.....107
Tabla 82: Criterios de Clasificación.....110
Tabla 83: Calificación de la Naturaleza del Impacto.....111
Tabla 84: Calificación de la Intensidad del Impacto.....112
Tabla 85: Calificación de la Extensión del Impacto.....112
Tabla 86: Calificación del Momento del Impacto.....113

Tabla 87: Calificación de la Persistencia del Impacto 113
Tabla 88: Calificación de la Reversibilidad del Impacto 114
Tabla 89: Calificación de la Recuperabilidad del Impacto 114
Tabla 90: Calificación de la Sinergia del Impacto 115
Tabla 91: Calificación de la Acumulación del Impacto 115
Tabla 92: Calificación del Efecto del Impacto 116
Tabla 93: Calificación del Periodicidad del Impacto 116
Tabla 94:Niveles de Importancia de los Impactos Positivos 117
Tabla 95: Niveles de Importancia de los Impactos Negativos 117
Tabla 96: Actividades Identificadas en el proyecto 118
Tabla 97: Componentes, factores y aspectos 120
Tabla 98:Identificación de aspectos por actividad 122
Tabla 99: Identificación de impactos ambientales – Etapa de operación 133
Tabla 100: Etapa de mantenimiento preventivo 134
Tabla 101: Identificación de impactos ambientales – Etapa de mantenimiento correctivo 135
Tabla 102: Identificación de impactos ambientales – Etapa de abandono 136
Tabla 103: Evaluación de impactos ambientales – Etapa de operación 136
Tabla 104: Evaluación de impactos ambientales – Etapa de mantenimiento preventivo 137
Tabla 105: Evaluación de impactos ambientales – Etapa de mantenimiento correctivo 139
Tabla 106: Evaluación de impactos ambientales – Etapa de abandono 140
Tabla 107: Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión 142
Tabla 108: Alteración de la calidad de aire por material particulado 143
Tabla 109: Incremento de los niveles de ruido 144
Tabla 110: Incremento de los niveles de radiación no ionizante 145
Tabla 111: Alteración de la calidad de suelo 146
Tabla 112: Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo 147
Tabla 113: Incremento de los niveles de vibraciones 148
Tabla 114: Pérdida de la cobertura vegetal 149
Tabla 115: Rehabilitación del hábitat 149
Tabla 116: Ahuyentamiento de la fauna silvestre 150
Tabla 117: Disminución de la calidad visual del paisaje 150
Tabla 118: Mejoramiento de la calidad visual del paisaje 151
Tabla 119: Mejora de la calidad de vida de la población 151
Tabla 120: Programas de Manejo Ambiental 155
Tabla 121: Programa de control de emisiones gaseosas y material particulado 155
Tabla 122: Programa de control de radiaciones electromagnéticas 159
Tabla 123: Programa de control de la afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas 161
Tabla 124: Programa de Manejo de Residuos Sólidos 166
Tabla 125: Ubicación del punto de monitoreo de radiaciones no ionizantes 179
Tabla 126: Parámetros de monitoreo de radiaciones no ionizantes 179
Tabla 127: Grupos de Interés 181
Tabla 128: Local comercial para la oficina de relaciones comunitarias 183
Tabla 129: Criterios de valoración de las Amenazas. 191
Tabla 130: Estimación del Nivel de Amenaza 192
Tabla 131: Valoración de la Vulnerabilidad 193
Tabla 132: Valoración del Riesgo 194
Tabla 133: Peligros Identificados 194
Tabla 134: Evaluación de Riesgos Identificados 195
Tabla 135: Riesgos Identificados 197
Tabla 136: Teléfonos de Emergencia 230
Tabla 137. Cronograma de Capacitaciones y Simulacros 232
Tabla 138: Cronograma para la estrategia de manejo ambiental 237
Tabla 139: Presupuesto de la estrategia de mantenimiento ambiental 238

Tabla 140: Resumen de Compromiso Ambientales 239

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen Nº 1.Poza antiderrame del Transformador de Reten 27
Imagen Nº 2. Base de Transformador de Potencia Secciones..... 31
Imagen Nº 3. Base de Transformador ZigZag..... 33
Imagen Nº 4: Ubicación sísmica para la LT 6001 Combapata - Sicuani 70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nº 2: Temperatura Media-EM. Sicuani 64
Gráfico Nº 3 Temperatura máxima y mínima EM Sicuani 64
Gráfico Nº 4: Precipitación-EM Sicuani..... 65
Gráfico Nº 5: Humedad relativa EM Sicuani 66
Gráfico Nº 6:Rosa de vientos de la estación Sicuani (2019 – 2021) 66
Gráfico Nº 7: Distribución de la frecuencia de Vientos de la Estación Sicuani (2019-2021) 67
Gráfico Nº 8: Pirámide Poblacional -Distrito Sicuani 90

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama Nº 1: Flujo del procedimiento del reemplazo del transformador..... 42

CAPÍTULO N°1
GENERALIDADES

1. Generalidades

1.1. Título del Proyecto

El Plan Ambiental Detallado de la Línea de Transmisión L-6001 Combapata – Sicuani.

1.2. Nombre completo del titular y representante legal del Titular

1.2.1. Nombre Completo del Titular

Tabla 1: *Datos del Titular*

Nombre	ELECTRO SUR ESTE S.A.A.
Registro Único de Contribuyentes (RUC)	20116544289
Domicilio Legal	Av. Mariscal Sucre N° 400, Santiago, Cusco, Perú
Distrito	SANTIAGO
Provincia	CUSCO
Departamento	CUSCO
Teléfono	084 223070
Correo electrónico	electro@else.com.pe

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

1.2.2. Representante legal del Titular

Tabla 2: *Datos Representante Legal*

Nombre	FREDY HERNAN GONZALES DE LA VEGA
Documento de identidad (DNI)	23839976
Domicilio legal	Av. Mariscal Sucre N° 400, Santiago, Cusco, Perú.
Teléfono	084 223070/ 953759805
Correo electrónico	fgonzales@else.com.pe
Partida Registros Públicos	11003503

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

Nota: En el Anexo N° 1 se adjunta la vigencia de poder del representante legal de la empresa Electro Sur Este S.A.A

1.3. Representantes del titular, consultar y/o profesionales participantes

1.3.1. Profesional de titular encargado de la Revisión del PAD

Tabla 3: *Datos del Revisor del PAD*

Nombre	Hector Raul Fernando Valencia Delgado
Documento de identidad (DNI)	23839976
Domicilio legal	Av. Mariscal Sucre N° 400, Santiago, Cusco, Perú.
Teléfono	953759823
Correo electrónico	hvalencia@else.com.pe

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

1.3.2. Nombre la Consultora Ambiental

Tabla 4: *Datos de la Consultora*

Empresa Consultora:	
Nombre	Leyca Consulting S.A.C
RUC	20606949953
Domicilio	JR. RAMÓN ZAVALA NRO. 209 URB. VILLA SOL I ETAPA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS
Teléfono	912006613
Registro	Registro SENACE para actividad de Electricidad N° 605-2021-ENE
Representante Legal:	
Nombre	Lita Consuelo Huaman Lopez
Documento Nacional de Identidad (DNI)	09169510
Domicilio	JR. ESTIBINA 314 DPTO.201
Teléfono	975139588
Correo electrónico	gerencia@leycaconsulting.com

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C (2024)*

Nota: *En el Anexo N° 2 se adjuntan los datos de la consultora Ambiental Leyca Consulting S.A.C*

1.3.3. Equipo Profesional Multidisciplinario

Tabla 5: Profesionales que Elaboraron el PAD

N°	Nombres y Apellidos	Profesión	N° de Colegiatura	Firma
1	MARIELA ELIZABETH AGUILAR HUAMAN	Ing. Ambiental	CIP N°162930	
2	ALAN EDUARDO MAYUNTUPA INOCENTE	Ing. Ambiental	CIP N°106079	
3	SEGUNDO SANTIAGO FERNANDEZ OBREGON	Ingeniería Mecánica Eléctrica	CIP N°128429	
4	JULIAN SUCASACA NOLASCO	Biología	CBP N°03692	
5	MARIA ELIZABETH ANGELES PAREDES	Sociología	CSP N°3536	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

Nota: En el Anexo N° 3 se adjuntan las habilidades de los profesionales que elaboran el PAD.

1.4. Comunicación de acogimiento al PAD

Electro Sur Este S.A.A., en cumplimiento con lo establecido en el artículo 47 del Decreto Supremo N°014-2019-EM - Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, mediante carta G-2725-2023 de fecha 20 de noviembre del 2023 presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Eléctricos del Ministerio de Energía y Minas (DGAAE) la Ficha Única de Acogimiento (FUA) al Plan Ambiental Detallado (PAD) correspondiente al proyecto denominado "Línea de transmisión L-6001 Combapata - Sicuani" registrado mediante Nº Registro 3614436. Se adjunta el anexo Nº 4. Oficio y la Ficha Única de Acogimiento al PAD.

CAPÍTULO N° 2
ANTECEDENTES

2. Antecedentes

La empresa Electro Sur Este S.A.A., es una empresa estatal de derecho privado, íntegramente de propiedad del estado, constituida como una sociedad anónima abierta, a cargo del FONAFE (Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado), con autonomía técnica, administrativa, económica y financiera. Entre sus principales metas propuestas de la empresa se encuentra la distribución y comercialización de energía eléctrica en las zonas de concesión otorgadas por el estado peruano, así como la generación y transmisión eléctrica en los sistemas aislados.

- **Línea de Transmisión (LT-L6001):** esta línea de transmisión cuenta con un instrumento de gestión ambiental, Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para las actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución eléctrica en los departamentos de Cusco, Puno, Apurímac, Madre de Dios y Sistemas eléctricos aislados, aprobado a través de la Resolución Directoral Nº 252-96-EM/DGE del 9 de diciembre de 1996, la Dirección de General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.

  En ese sentido, se han hecho modificaciones de los tramos E-25 al E-26, E72 al E87, y E105 al E109; a partir del año presentado en ese instrumento de gestión ambiental, debido a actualizaciones de las normativas o modificaciones de la misma línea por problemas estructurales.

- **Subestación de Transformación Combapata:** esta subestación es de propiedad de Red de Energía del Perú (REP) por lo que no se adecua al PAD dicho componente. Este se encuentra aproximadamente a una altitud de 3500 m.s.n.m, además posee tensión de operación de 66 kV, tensión máxima de 123 kV y consta de celdas de 138 (configuración simple barra en “Pi”), 66 (configuración simple barra con 2 celdas de salida hacia Sicuani y Llusco – propiedad de ELSE) y 24 Kv (configuración simple barra con 2 salidas a transformadores y con 5 celdas de salida hacia Combapata, Ttio, Accha, Chamaca y Chara).

- **Subestación de Transformación Sicuani:** esta subestación fue declarada en el PAMA anteriormente descrito. En esta SET se cambiaron 3

transformadores: el transformador de potencia, el transformador zigzag y el transformador de S.A.; así como se construyó una zona de almacén y se realizaron modificaciones en los SS.HH. Por lo cual estos cambios son motivo de adecuación al presente PAD.

Teniendo en consideración lo anterior mencionado, se indica que el **presente instrumento de gestión ambiental esta categorizado en el supuesto b), según la presente norma vigente.**

2.1. Antecedentes Administrativos

Electro Sur Este S.A.A. (en adelante ELSE) fue constituida mediante Escritura Pública el 27 de abril de 1984 ante el notario público don Hermilio Cáceres Vilca, bajo el marco de la Ley General de Electricidad 23406, con su reglamento DS-031-82-EM/V y la Resolución ministerial N.º 318- 83-EM/DGE del 21 de diciembre de 1983.

Además, es concesionaria de la distribución de energía eléctrica que adicionalmente desarrolla actividades de transmisión secundaria y generación eléctrica, comprendiendo dentro de su área de concesión las regiones de Cusco, Apurímac, Madre de Dios, la provincia de Sucre en la región Ayacucho y el distrito de Cayarani, provincia Condesuyos, en la región Arequipa.

Mediante la R.E.S. N.º 035- 95-EM, el MINEM le otorga a ELSE la autorización para desarrollar la actividad de generación de energía eléctrica correspondiente para la Línea de Transmisión con fecha de publicación del 23 de mayo de 1995. Además, mediante Resolución ministerial N°288-95 EM/VME correspondiente al 4 de Setiembre de 1995, Electro Sur Este S.A.A solicitó la imposición en vía de regularización de la servidumbre de la línea de transmisión de 60 kV de Combapata – Sicuani (Anexo N° 5)

Asimismo, según el Decreto Supremo 003-2014 MC donde se especifican las excepciones del trámite CIRA en el TÍTULO VII CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS – CIRA, el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) es el documento mediante el cual el Ministerio de Cultura certifica que en un área determinada no existen vestigios arqueológicos en superficie y el artículo 57.2 donde se explica que los proyectos que se ejecuten sobre infraestructura preexistente, no será necesario la tramitación del CIRA.

De acuerdo a la normatividad del Ministerio de Cultura y a las características de entorno, se debe precisar que esta área del proyecto se emplaza sobre la misma infraestructura actual de la LT L-6001 Combapata - Sicuani. Por lo que el trámite del CIRA no será necesario.

2.2. Antecedentes de Gestión Ambiental

La Línea de Transmisión L-6001 Combapata (SET Combapata – Sicuani (Subestación de Transformación Sicuani)) se encuentra contenida en un Instrumento de Gestión Ambiental aprobado (Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para las actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución eléctrica en los departamentos de Cusco, Puno, Apurímac, Madre de Dios y Sistemas eléctricos aislados, aprobado a través de la Resolución Directoral Nº 252-96-EM/DGE del 9 de diciembre de 1996); por lo que el presente PAD se encuentra dentro del supuesto “b)” del numeral 46.1, del artículo 46º del Decreto Supremo (D.S) Nº 014-2019-MINEM.

Durante los últimos 5 años, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) no realizó ninguna supervisión que incluyo a la Línea de Transmisión L-6001 Combapata (SET Combapata – Sicuani (Subestación de Transformación Sicuani)).

2.3. Marco Legal y Administrativo

El presente capítulo identifica y analiza el marco normativo de nuestro país tanto normas legales como institucionales de conservación, protección y manejo ambiental y social relacionada a los derechos, obligaciones y responsabilidades que concierne a los impactos ambientales y sociales producidos por la ejecución de las actividades en curso. Por lo que, el marco legal del presente PAD está conformado por los dispositivos legales que tienen relación directa con el medio ambiente y las actividades desarrolladas en la línea de transmisión.

A continuación, se presenta el listado de normas nacionales peruanas sobre las cuales se basa el desarrollo del presente instrumento ambiental complementario.

2.4. Normas Generales

Tabla 6: Normas generales

Norma	Materia que regula
Constitución Política del Perú (1993)	Establece que los recursos naturales renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación y el Estado es soberano en su aprovechamiento. En el Art. 2º establece que es derecho fundamental de la persona gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Además, en los artículos 66º, 67º, 68º y 69º establece que los recursos naturales no renovables son patrimonio de la nación, siendo el estado el que debe promover el uso sostenible de éstos.
Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 (13.10.2005) Modificada por el Decreto Legislativo N° 1055	Establece que es derecho irrenunciable de toda persona vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente. Cuyo artículo 24°, 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 Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245 (04.06.2004) y su Reglamento aprobado por D.S. N° 008-2005-PCM	Esta norma tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortaleciendo los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al ente rector (Ministerio del Ambiente) y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales.
Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental – SNGA, Decreto Supremo N° 008-2005-PCM (28.01.2005)	Regula que todo proyecto de inversión que implique actividades, construcciones y obras que puedan causar impactos ambientales negativos significativos, está sujeto al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental–SEIA.
Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - Ley N° 27446 (23.04.2001) y el Decreto Legislativo N° 1078 que modifica la Ley N° 27446 (27.06.2008)	Indica que a partir de la vigencia del reglamento de la presente ley, no podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios y comercio, así como los proyectos públicos o privados o de capital mixto, que implique actividades, construcciones, obras que puedan causar impacto ambiental negativos significativos y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitirlas, concederlas o habilitarlas si no cuentan previamente con la certificación ambiental por la autoridad competente.
Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM (25.09.2009)	Tiene por objeto lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión, así como de políticas, planes y programas públicos, a través del establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA.

Ley del Sistema Nacional de Evaluación y fiscalización Ambiental – Ley N° 29325 (04.03.2009)	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.
Ley N° 30011, Ley que modifica la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Ley que modifica los artículos 10°, 11°, 13°, 15°, 17° y 19°; así como la sexta y séptima disposición complementarias finales de la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA – D.S. N° 022-2009-MINAM	Establece las disposiciones y criterios que regulen el ejercicio de la función de supervisión en el marco del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, y de otras normas que atribuyen dicha función al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), con la finalidad de verificar el cumplimiento de las obligaciones fiscalizables de los titulares
Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada – Decreto Legislativo N° 757 y modificatorias (13.11.1991)	Tiene como finalidad garantizar la libre iniciativa y la inversión privada efectuada o por efectuarse en todos los sectores económicos y bajo cualquier forma empresarial o contractual permitida por las normas peruanas. Por este documento se establecen obligaciones, derechos y garantías que son de aplicación por cualquier persona natural o jurídica, que tenga inversiones en el país. Es preciso resaltar, que las disposiciones que contiene son de observancia obligatoria por cualquier institución pública y en todos sus niveles.
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.

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C (2024)*

2.4.1. Normas sectoriales (subsector electricidad)

Tabla 7: Norma sectorial

Norma	Materia que regula
Ley de Concesiones Eléctricas - Decreto Ley N° 25844, del año 1992 (modificada por el Decreto Legislativo N° 1221)	Esta norma regula lo relacionado a las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.
Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas. Decreto Supremo N° 009-93-EM	Esta norma establece de manera específica la adecuación de las actividades eléctricas con los lineamientos de la Ley de Concesiones Eléctricas y el contenido mínimo que deben contener los EIA's para las actividades eléctricas.
Decreto Supremo N° 014-2019-EM "Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas"	El capítulo III establece la evaluación de estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios y disposiciones para su cumplimiento.

Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011), aprobado por R.M N° 214-2011-MEMDM	El objetivo del Código Nacional de Electricidad Suministro, es establecer las reglas preventivas que permitan salvaguardar a las personas (de la concesionaria, o de las contratistas en general, o terceros o ambas) y las instalaciones, durante la construcción, operación y/o mantenimiento de las instalaciones tanto de suministro eléctrico como de comunicaciones, y sus equipos asociados, cuidando de no afectar a las propiedades públicas y privadas, ni el ambiente, ni el Patrimonio Cultural de la Nación.
Decreto Supremo N° 016-2023-EM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas	El objetivo del Decreto Supremo es establecer disposiciones que regulen los mecanismos de participación ciudadana en las etapas de otorgamiento de concesión temporal relacionada a la actividad de generación eléctrica, en la elaboración y/o evaluación del instrumento de gestión ambiental, así como en la etapa posterior a su aprobación
Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos– Decreto Supremo N.° 009-2019-MINAM	El objeto del Reglamento es establecer 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.
Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos – Decreto Supremo N° 0020-97-EM.	Establece los niveles mínimos de calidad de los servicios eléctricos, incluido el alumbrado público y las obligaciones de las empresas de electricidad y los clientes que operan bajo el régimen de la Ley de Concesiones Eléctricas, Decreto Ley N° 25844.
Norma de Imposición de Servidumbre, Resolución Directoral N° 111-88-EM/DGE	Esta norma establece el procedimiento y trámites que deben seguir las Empresas de servicio público de Electricidad y los Concesionarios de Energía Eléctrica ante la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas para obtener el derecho que se impongan servidumbres destinadas al funcionamiento del Servicio Público de Electricidad.
Franja de servidumbre de líneas de transmisión y su intangibilidad, Norma DGE N° 025-P-1/1998	Sobre la posición de servidumbres, que consta de 9 capítulos, establece las definiciones, procedimientos, distancias de seguridad y todo lo referido a fajas de servidumbre para líneas de transmisión en el Perú.

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C (2024)*

2.4.2. Regulación naturales y biodiversidad

Tabla 8: Normativa en recursos naturales y biodiversidad

Norma	Materia que regula
Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), aprobado mediante Resolución N° 26181	La conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.
Ley Forestal y de Fauna Silvestre, aprobado mediante Ley N° 29763	Promueve la conservación, protección, incremento y uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la nación.

Reglamento para la gestión de fauna silvestre, aprobado mediante D.S N° 019-2015- MINAGRI	Tiene por objeto promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible de los recursos naturales de fauna silvestre. Aplica a las personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, vinculadas a la gestión de la fauna silvestre, al aprovechamiento sostenible de los recursos de fauna silvestre y a las actividades vinculadas a la fauna silvestre y conexas en todo el territorio nacional.
Actualización de la Lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas, aprobado por D.S N° 004-2014-MINAGRI	Se establece la lista de las especies de flora y fauna que se encuentran protegidas debido a su estado de amenaza o peligro de desaparición. La lista incluye mamíferos, reptiles, anfibios, aves e invertebrados.
Categorización de especies amenazadas de flora silvestre, aprobado mediante D.S N°043-2006-AG	Establece en el anexo 1 la lista de especies vegetales que se encuentran en peligro crítico, peligro, estado vulnerable y casi amenazado. Cuenta con el anexo 2, donde se establece la lista de orquídeas que según su grado de amenaza. Incluye también un listado para cactáceas.

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C (2024)*

2.4.3. Calidad Ambiental

Tabla 9: Normativa legal en materia de calidad ambiental aplicable al instrumento de gestión ambiental

Norma	Materia que regula
Decreto Supremo N° 085-2003-PCM-"Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido"	Establece los estándares primarios de calidad ambiental para ruido en el ambiente exterior, los mismos que no deben excederse a fin de proteger la salud humana y del medio ambiente. Dichos estándares consideran como parámetro el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqt), y consideran las zonas de aplicación y los horarios.
Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, Decreto Supremo N°010-2005-PCM	Aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) para Radiaciones No Ionizantes, contenidos en el anexo adjunto que forma parte integrante del presente Decreto Supremo, que establecen los niveles máximos de las intensidades de las radiaciones no ionizantes, cuya presencia en el ambiente en su calidad de cuerpo receptor es recomendable no exceder para evitar riesgo a la salud humana y el ambiente. Estos estándares se consideran primarios por estar destinados a la protección de la salud humana.

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C (2024)*

2.4.4. Saneamiento y residuos

Tabla 10: Normas en materia de gestión integral de RRSS

Norma	Materia que regula
Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, "Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos".	Establece que pretende asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C (2024)*

2.4.5. Normativa relacionada a contingencias

Tabla 11: Normas en materia de contingencia

Norma	Materia que regula
Ley N°28551, Ley de planes de contingencia	Establece la obligación y procedimiento para la elaboración y presentación de planes de contingencia, con sujeción a los objetivos, principios y estrategias del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres.

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C (2024)*

CAPÍTULO N° 3

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3. Descripción del proyecto

3.1. Objetivo

3.1.1. Objetivo general

El presente PAD tiene como objetivo describir los componentes principales y auxiliares de la "Línea de Transmisión L-6001 Combapata (SET Combapata – Sicuani) (Subestación de Transformación Sicuani)", que se adecuarán con el instrumento, con la finalidad de que estén alineados a las obligaciones y normativa ambiental vigente, teniendo en consideración que los componentes del proyecto.

3.1.2. Objetivo específico

- Describir técnicamente los componentes principales y auxiliares, así como su funcionamiento de la "Línea de Transmisión L-6001 Combapata (SET Combapata – Sicuani) (Subestación de Transformación Sicuani").
- Caracterizar los componentes ambientales que se encuentren relacionados a la adecuación de los componentes del proyecto.
- Identificar y describir las actividades impactantes identificadas del proyecto durante la etapa de operación, mantenimiento y abandono.
- Establecer planes y programas de manejo ambiental a fin de prevenir, controlar y mitigar los impactos negativos identificados.

3.2. Justificación

La justificación del proyecto de Línea de Transmisión L-6001 Combapata (SET Combapata – Sicuani) (Subestación de Transformación Sicuani) es dotar de suministro de energía eléctrica de manera continua y de calidad a la provincia Canchis, Cusco.

Cabe destacar que el proyecto tiene un antecedente, el cual es el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para las actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución eléctrica en los departamentos de Cusco, Puno, Apurímac, Madre de Dios y Sistemas eléctricos aislados, aprobado a través de la Resolución Directoral Nº 252-96-EM/DGE del 9 de diciembre de 1996 por la Dirección de General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas., es decir que se encuentra dentro del supuesto "b)" del numeral 46.1, del artículo 46º del Decreto Supremo (D.S) Nº 014-2019-MINEM.

En ese sentido, se han producido modificaciones que son materia de adecuación del presente PAD que se indican a continuación:

a) En la Línea de Transmisión L-6001 (3):

- Reubicación del tramo E25 al E26
- Reubicación del tramo E72 al E87
- Reubicación del tramo E105 al E109

b) En la SET Sicuani (5):

- Cambio del transformador de potencia
- Cambio del transformador zigzag
- Cambio del transformador de servicios auxiliares (S.A.)
- Construcción del almacén
- Modificaciones en el área de SS.HH.

Cabe mencionar que en el resto de componentes no se han realizado modificaciones por lo cual el PAD considerará sólo a aquellos a adecuar a los anteriores indicados ya que han sufrido alguna modificación luego de la aprobación del PAMA.

3.3. Ubicación del proyecto

3.3.1. Ubicación política

Los componentes a adecuar de la LT L-6001 Combapata - Sicuani y subestaciones políticamente se ubica a una altura que varía entre los 3500 a 3800 m.s.n.m, en los distritos y provincias que serán detallados en el siguiente cuadro:

Tabla 12: Ubicación Política de la LT L-6001 Combata – Sicuani

Región	Provincia	Distrito
Cusco	Canchis	Sicuani
		San Pablo
		San Pedro
		Tinta

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C (2024)*

Los accesos a Sicuani son por tren, cuya línea férrea parte de la ciudad de Cusco y se desarrolla por Saylla aproximándose al río Vilcanota a la altura de Huambutio, desde aquí continúa paralela al cauce del río hasta Sicuani y por vía terrestre, por una carretera que parte de la ciudad del Cusco, se desarrolla por Saylla, Oropeza, Urcos, de donde continúa por el margen izquierdo del río Vilcanota hasta la localidad de Sicuani, a partir de estas vías de acceso troncales parten los caminos de acceso peatonales y algunas trochas carrozables hasta los lugares donde se ubican las estructuras.

3.3.2. Ubicación geográfica

En el siguiente cuadro se detallan los vértices del proyecto (componentes que se adecuarán) mediante coordenadas en el sistema de proyección cartográfica Universal Transversal de Mercator (UTM), datum WGS84, zona 19 Sur. Visualizar en el Mapa 6.1: Mapa de ubicación en el Anexo 6.

Tabla 13: Ubicación Geográfica de la LT L-6001 Combapata - Sicuani

ESTRUCTURAS	ESTE (X)	NORTE (Y)	ELEVACIÓN (msnm)
25	240808.00	8435490.95	3577
26	241226.02	8435091.97	3575
72	248120.96	8431444.96	3526
73	248290.05	8431447.98	3523
74	248413.46	8431428.95	3518
75	248796.04	8431370.00	3532
76	248998.98	8431173.00	3646
77	249532.01	8430731.01	3692
78	249684.01	8430648.95	3723
79	249775.97	8430600.05	3740
80	249902.57	8430531.46	3722
81	250120.57	8430414.53	3685
82	250281.46	8430329.67	3635
83	250447.02	8430240.99	3588
84	250564.97	8430075.02	3549
85	250969.00	8429841.04	3546

86	251164.33	8429679.92	3560
87	251374.02	8429507.00	3619
105	254911.02	8426396.99	3606
106	255044.19	8426304.20	3595
107	255182.04	8426207.03	3578
108	256165.49	8425477.00	3654
109	256490.02	8425245.06	3599

Fuente: Electro Sur Este S.A.A
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

La línea de transmisión completa comprende un tendido eléctrico de 134 torres las cuales tiene como salida a la SET Combapata ubicada en la provincia de Canchis, distrito de Combapata; hasta su llegada en la SET Sicuani en la provincia de Canchis, en el distrito de Sicuani. Sin embargo, sólo se adecuarán 23 torres de estas 134 que fueron reubicadas en tres tramos distintos.

En cuanto a la SET Sicuani, a continuación, se presentarán las ubicaciones de los componentes a adecuar en coordenadas en el sistema de proyección cartográfica Universal Transversal de Mercator (UTM), datum WGS84, zona 19 Sur.

Tabla 14: Ubicación Geográfica de los componentes a adecuar de la SET Sicuani

Componente	ESTE (X)	NORTE (Y)
Transformador de potencia	259441.00	8423195.00
Transformador zigzag	259454.00	8423182.00
Transformador de S.A.	259452.00	8423191.00
Almacén	259401.80	8423203.46
SS. HH.	259448.22	8423175.69

Fuente: Electro Sur Este S.A.A
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

3.3.3. Cuenca hidrográfica

El proyecto se ubica hidrográficamente en el sistema hidrográfico de la vertiente del Atlántico, en la Cuenca Urubamba, tiene un área de 58,735 km2, de los cuales 43,370 km2 se encuentran dentro de la región de Cusco. Visualizar en el Mapa 6.11: Mapa Hidrográfico en el Anexo 6.

3.3.4. Comunidades campesinas

Consisten en organizaciones integradas por familias que controlan sus territorios, unidas por sus vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales. El proyecto no se encuentra emplazado en ninguna Comunidad Campesina y/o Nativa. Ver en el Mapa 6.2: Mapa de Comunidades Campesinas en el Anexo 6.

3.3.5. Áreas naturales protegidas

Las áreas naturales protegidas conforman en su conjunto el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), cuya gestión lo integran las instituciones públicas del gobierno central, gobiernos descentralizados de nivel regional y municipalidades, instituciones privadas y las poblaciones locales.

En el proyecto “Línea de Transmisión L-6001 Combapata (SET Combapata – Sicuani) (Subestación de Transformación Sicuani) no se han identificado áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento, ni áreas de conservación regional, ni reservas indígenas. Cabe señalar que el área natural protegida más cercana al proyecto es el “Parque Nacional del Manu” y su zona de amortiguamiento. Y el Área de Conservación Regional más cercana es la ACR Ausangate. Visualizar el Mapa 6.3. Mapa de Áreas Naturales Protegidas del Anexo 6.

3.4. Características del proyecto

3.4.1. Componentes del proyecto

3.4.1.1. Línea de transmisión L-6001

Considerando toda la línea de transmisión, esta parte del patio de llaves de la subestación Combapata y sigue por el margen izquierdo del río Vilcanota, básicamente el proyecto sigue el desarrollo del río.

El componente fue declarado en el PAMA aprobado a través de la Resolución Directoral Nº 252-96-EM/DGE. La Línea de Transmisión L-6001 cuenta con un total de 134 torres de alta tensión de una longitud de 29.41 km, pero como se mencionó solo se están adecuando 23 torres con un total de 6.42 km.

Tabla 15: Infraestructuras de la LT L-6001

RESUMEN		CANT.TOTAL
TOTAL ESTRUCTURAS		134
Total de PAT		66
Cadena de suspensión normal		225
Cadena de anclaje normal		264
Cadena de anclaje invertida		0
Total de aisladores tipo disco		
Retenidas		126
Amortiguadores en el conductor		
Amortiguadores cable de guarda		0
Pararrayos		9
Longitud de la línea (Km)		29.41
Sección del conductor mm2	AAAC	67.4
Sección de cable de guarda mm^2	Acero galvanizado, grado EHS	38

Fuente: Electro Sur Este S.A.A
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

3.4.1.2. SET Sicuani

La subestación está ubicada a 3 537 m.s.n.m y las características referidas a la SET Sicuani se describen a continuación:

Componentes Principales SET Sicuani

a) Patio de llaves

El patio de llaves de la Subestación de Transmisión Sicuani tiene un área de 364.8 m^2, cuenta con: una barra de 10.5 tiene una configuración en delta, una barra de 22.9 tiene la configuración en estrella todo ello se aprecia en el diagrama unifilar. (Ver Anexo 9)

Es preciso resaltar que como Patio de llaves se considera a aquellos elementos que se encuentran instalados a la intemperie, sobre estructuras metálicas y de concreto, los cuales constituyen el sistema de potencia de la Subestación Sicuani e incluyen los siguientes elementos:

- **Conmutador**

Tabla 16: Características del conmutador

CONMUTADOR	
Marca:	MR DO BRASIL
Tipo:	VIII200Y
Nro de Serie	148342
Cantidad de Operaciones	54025
Año de Fabricación:	1999

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

Tabla 17: Características del sistema eléctrico

Parámetro	Und/ Norma	A.T.	M.T.	B.T.
Grupo de conexión del transformador de potencia		YN	yn	d5
Regulación de voltaje	%	±13x1,5%		
Frecuencia.	Hz	60	60	60
Tensión Nominal del Sistema.	kV	60	22,9	10,5
Tensión máxima de operación del sistema	kV	72	24	12
Altitud	msnm	4000	4000	4000
Corriente de cortocircuito del equipo, por 3 s	kA	25	20	20
Línea de fuga	mm/kV	31	31	31
Nivel básico de aislamiento (BIL) interno	KVpico	325	125	75
Nivel básico de aislamiento (BIL) externo	KVpico	450	170	95

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

- **Transformador Regulador (reten)**

Tabla 18: Características del transformador reten

TRANSFORMADOR	
Marca:	EQUIPAMIENTOS ELECTRICOS S.A.
Tipo:	TUC 7-(9)M / 72.5 / 24 / 15
Nro de Serie:	XA0981A003
Grupo de Conexión:	YNd5
Frecuencia:	60 Hz
Potencia:	7MVA – 9MVA
Tipo de enfriamiento	ONAN / ONAF (PREVISION)
Tensiones AT/MT/BT	60KVa – 22.9 KVa - 10KVa
Conmutador Automático Bajo Carga:	SI
Peso de Aceite (KG):	7095

- **Poza de contención del transformador de reten**
  Se adjunta imagen de poza anti derrame del transformador de reten.

Imagen N° 1.Poza antiderrame del Transformador de Reten



b) Casa de Mando

La Casa de Mando es una estructura construida con material noble y piso de concreto, tiene un área aproximada de 81.13 m^2. Al interior de la Casa de Mando se pueden encontrar los siguientes componentes:

- **Sala de Control**
  La Sala de Control es donde se supervisa y maneja el funcionamiento de la subestación eléctrica. Aquí se encuentran las pantallas de monitoreo, las consolas de operación y los sistemas de comunicación. Los operadores usan estos equipos para vigilar el estado de la subestación, controlar el flujo de electricidad y resolver rápidamente cualquier problema que surja. Es un lugar esencial para garantizar que todo funcione de manera segura y eficiente. El área de la sala control es 29.48 m2 y su ubicación se detalla en el anexo 8.

- **Sala de Celdas**
  La Sala de Celdas contiene los interruptores y seccionadores de media y alta tensión, que se utilizan para controlar el flujo de electricidad en la subestación. Esta sala permite conectar y desconectar circuitos eléctricos para facilitar el mantenimiento y proteger el sistema eléctrico. El área de la sala control es 44.5 m2 y su ubicación se detalla en el anexo 8.

- **Sala de Baterías**
  La Sala de Baterías es donde se almacenan los sistemas de energía de respaldo que mantienen en funcionamiento los equipos críticos de la subestación durante cortes de energía. En esta sala se encuentran los bancos de baterías y los cargadores de baterías. Estos sistemas aseguran que los equipos de control y protección sigan operando incluso cuando falla el suministro principal. El área de la sala control es 7.09 m2 y su ubicación se detalla en el anexo 8.

- **Sala de Transformador de servicios auxiliares (Trafo SSAA)**

  La Sala de Transformador SSAA alberga un transformador (que es un componente a adecuar) y equipos que suministran energía auxiliar a los sistemas de la subestación. Esta energía se utiliza para servicios como la iluminación, calefacción y ventilación. La sala incluye tableros de distribución que son necesarios para garantizar que todos los servicios básicos dentro de la subestación funcionen correctamente y de manera segura, su ubicación se detalla en el anexo 8.

3.4.2. Componentes a adecuar del proyecto con el PAD

3.4.2.1. Tramos (E25 al E26. E72 al E87 y E105 al E109) de la Línea de transmisión L-6001

En cuanto a los tramos a adecuar esta comprende el tendido de 23 torres (E25 al E26. E72 al E87 y E105 al E109) que pasa por 5 centros poblados en los distritos de Sicuani, San Pedro, San Pablo y Tinta. A continuación, se presentan algunas características de los tramos:

Tabla 19: *Tramos a adecuar de la Línea de Transmisión L-6001*

Componente	Nivel de tensión	Longitud (km)	Tipo de Conductor	Sección (mm^2)
Línea de Transmisión Tramos (E25 al E26. E72 al E87 y E105 al E109)	60/22.9/10.5 KV	6.42	AAAC	67.40

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

3.4.2.2. Componentes modificados de la SET Sicuani

- **Transformador de potencia**

El transformador trifásico de potencia es de marca CHINT ELECTRIC CO., LTD., modelo SFSZ – 18000/60, cuenta con el número de serie 1ZDB300000P-3056. Está configurado en el grupo de conexión YN0yn0 d5, y su potencia nominal es de 18/12/12 MVA.

El sistema de enfriamiento es del tipo ONAN/ONAF, permitiendo una capacidad de hasta 15/18 MVA, ideal para condiciones de carga variables. Opera con tres niveles de tensión: 60 kV (AT), 22.9 kV (MT), y 10.5 kV (BT), lo que lo hace apto para aplicaciones de subestación y distribución eléctrica. Dispone de conmutador automático bajo carga (On Load Tap Changer - OLTC), lo que permite el ajuste de la relación de transformación sin necesidad de desconectar el transformador, garantizando una operación continua.

Las corrientes nominales son:

Alta Tensión (AT): 173.2 A

Media Tensión (MT): 302.5 A

Baja Tensión (BT): 659.8 A

El transformador utiliza 12,500 kg de aceite dieléctrico como medio aislante y de enfriamiento.

Tabla 20: Características del transformador de potencia

TRANSFORMADOR	
Marca:	CHINT ELECTRIC CO., LTD.
Tipo:	SFSZ – 18000/60
Nro de Serie:	1ZDB300000P-3056
Grupo de Conexión:	YN0yn0 d5
Potencia:	18/12/12
Tipo de enfriamiento	ONAN/ONAF (15/18 MVA)
Tensiones AT/MT/BT	60 kV/22.9kV/10.5kV
Conmutador Automático Bajo Carga:	SI
Corriente nominal (A)	173.2 A / 302.5 A / 659.8 A
Peso de Aceite (KG):	12 500

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

El transformador de potencia se encuentra en las siguientes coordenadas, dentro del patio de llaves de la SET Sicuani.

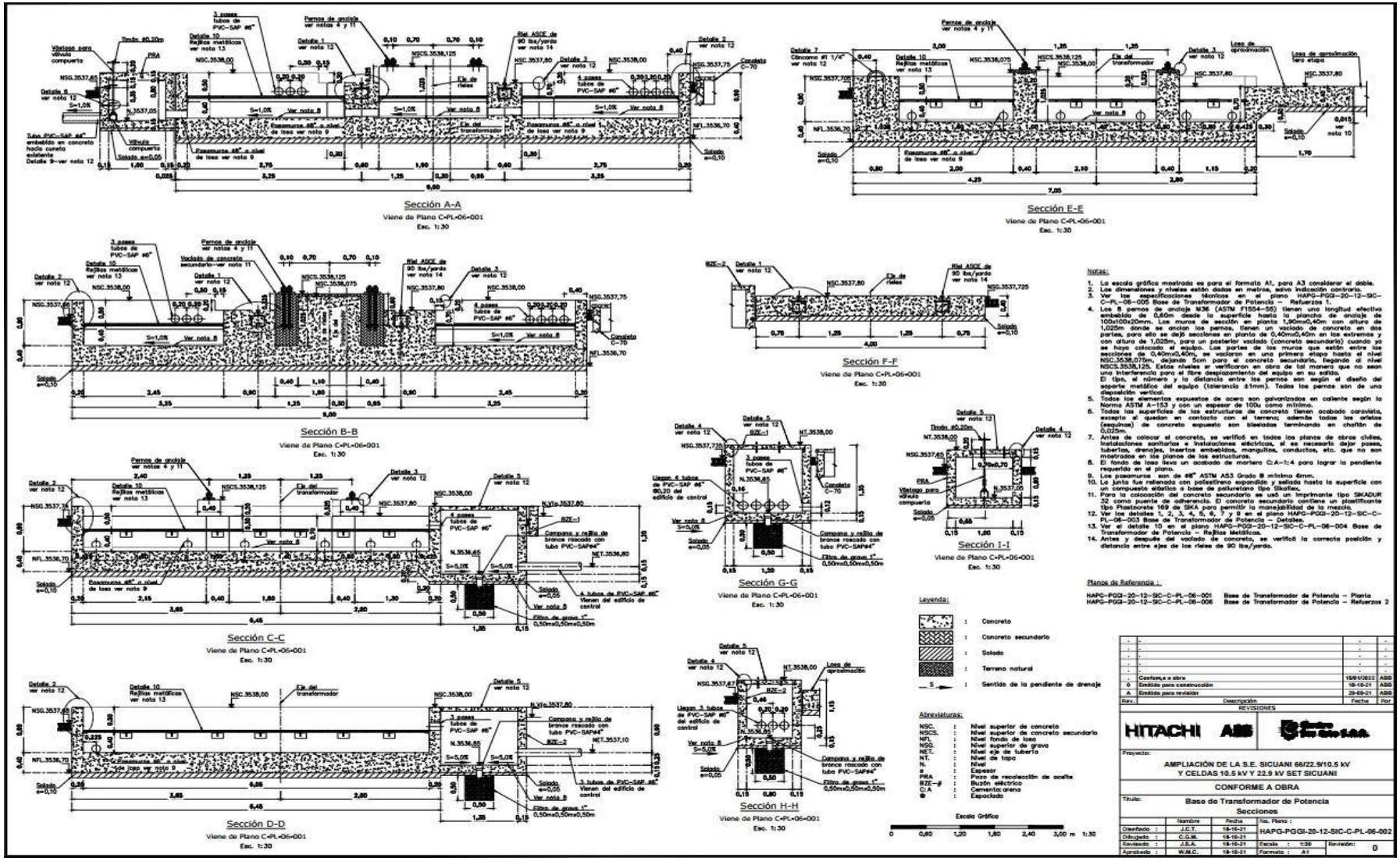
Tabla 21: Coordenadas del Transformador de potencia

Componente	Coordenadas	
	Este	Norte
Transformador de potencia	259441.00	8423195.00

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

- **Poza de contención del transformador de potencia**
  Se adjuntan los planos de poza anti derrame del transformador de potencia

Imagen Nº 2. Base de Transformador de Potencia Secciones



- **Transformador Zigzag**

  El transformador zigzag es de tipo T3ZO, fabricado por COMPAÑÍA ELECTRO ANDINA S.A.C., cuenta con el número de serie 30221201. Está configurado con un grupo de conexión ZN0, comúnmente utilizado para funciones de puesta a tierra y supresión de corrientes de secuencia cero, típico en aplicaciones especiales como la estabilización del neutro.

  Opera a una frecuencia de 60 Hz y está diseñado como un transformador trifásico. Su sistema de enfriamiento es del tipo ONAN (Oil Natural Air Natural), lo que implica que utiliza aceite como medio de enfriamiento y aislamiento, con una circulación natural tanto del aceite como del aire. No dispone de conmutador automático bajo carga, lo cual indica que los cambios de tap deben realizarse con el transformador fuera de servicio.

  Este se conecta al sistema delta permitiendo tener una conexión a tierra y creación de un neutro artificial. Este no presenta aceite como se muestra en su placa de características.

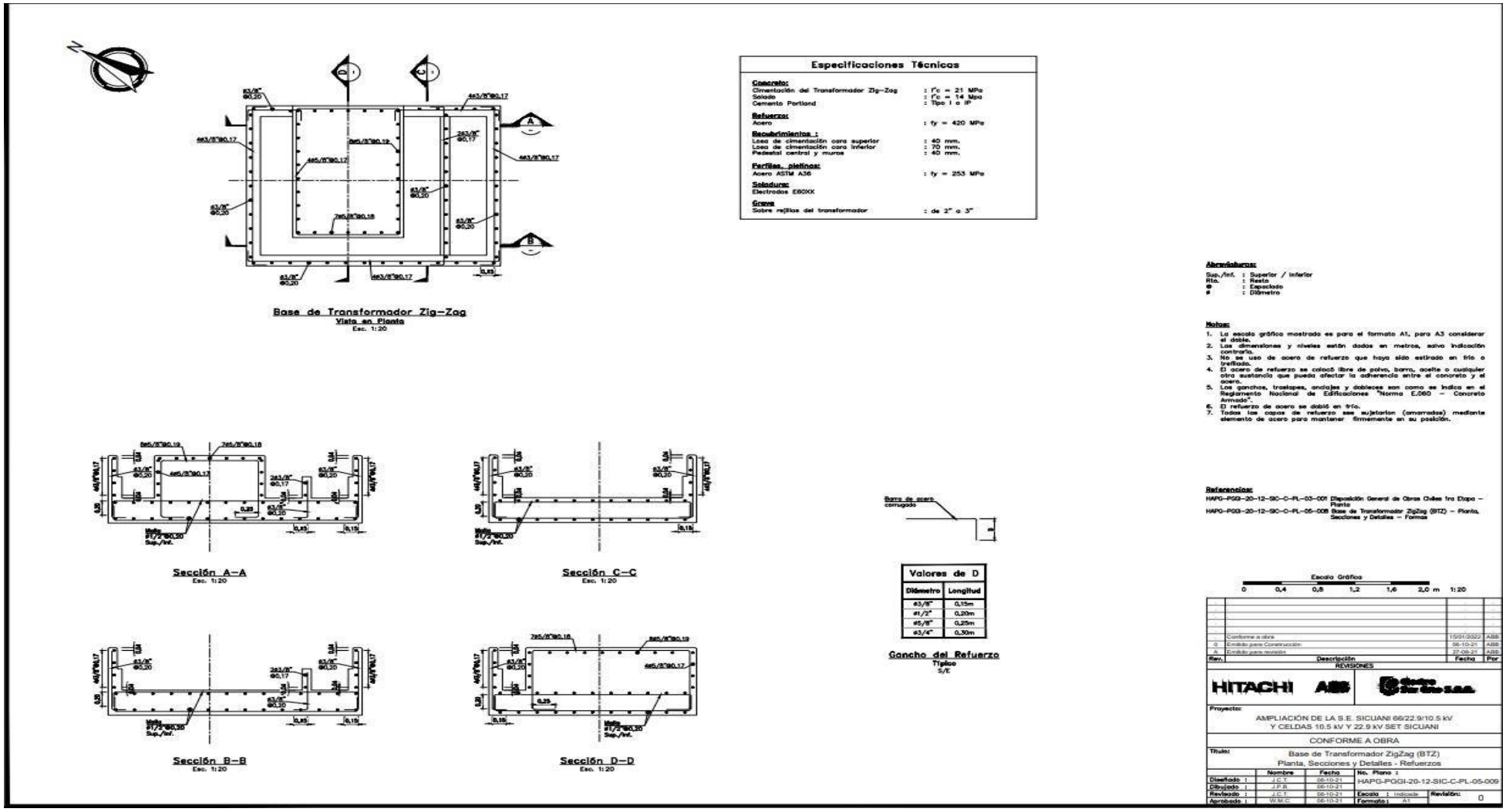
***Tabla 22**: Características del Transformador Zigzag*

TRANSFORMADOR ZIGZAG	
Marca:	COMPAÑÍA ELECTRO ANDINA SAC.
Tipo:	T3ZO
Nro de Serie:	30221201
Grupo de Conexión:	ZN0
Frecuencia:	60 Hz
Número de fases:	3
Tipo de enfriamiento	ONAN
Conmutador Automático Bajo Carga:	NO
Peso de Aceite (KG):	350

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

- **Estructura antiderrame del transformador de Zigzag**
  Se adjuntan los planos de estructura anti derrame del transformador.

Imagen Nº 3. Base de Transformador ZigZag



Especificaciones Técnicas

Concreto:	
Cimentación del Transformador Zig-Zag	: f'c = 21 MPa
Solado	: f'c = 14 Mpa
Cemento Portland	: Tipo I o IP
Refuerzo:	
Acero	: fy = 420 MPa
Recubrimientos :	
Losa de cimentación cara superior	: 40 mm.
Losa de cimentación cara inferior	: 70 mm.
Pedestal central y muros	: 40 mm.
Perfiles, platinas:	
Acero ASTM A36	: fy = 253 MPa
Soldadura:	
Electrodos E60XX	
Grava	
Sobre rejillas del transformador	: de 2" a 3"

Abreviaturas:

Sup./Inf. : Superior / Inferior
Rto. : Resto
@ : Espaciado
ø : Diámetro

Notas:

1. La escala gráfico mostrado es para el formato A1, para A3 considerar el doble.
2. Las dimensiones y niveles están dados en metros, salvo indicación contraria.
3. No se uso de acero de refuerzo que haya sido estirado en frío o trefilado.
4. El acero de refuerzo se colocó libre de polvo, barro, aceite o cualquier otra sustancia que pueda afectar la adherencia entre el concreto y el acero.
5. Los ganchos, traslapes, anclajes y doblaces son como se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones "Norma E.060 – Concreto Armado".
6. El refuerzo de acero se doblá en frío.
7. Todas las capas de refuerzo son sujetarlas (amarradas) mediante elemento de acero para mantener firmemente en su posición.

Referencias:

HAPG-PGGI-20-12-SIC-C-PL-03-001 Disposición General de Obras Civiles 1ra Etapa – Planta
HAPG-PGGI-20-12-SIC-C-PL-05-008 Base de Transformador ZigZag (BTZ) – Planta, Secciones y Detalles – Formas

Valores de D	
Diámetro	Longitud
ø3/8"	0,15m
ø1/2"	0,20m
ø5/8"	0,25m
ø3/4"	0,30m

Rev.	Descripción	Fecha	Por
	Conforme a obra	15/01/2022	ABB
C	Emitido para Construcción	06-10-21	ABB
A	Emitido para revisión	27-08-21	ABB

REVISIONES

	Nombre	Fecha	No. Plano :
Diseñado :	J.C.T.	06-10-21	HAPG-PGGI-20-12-SIC-C-PL-05-009
Dibujado :	J.P.R.	06-10-21	
Revisado :	J.C.T.	06-10-21	Escala : Indicada
Aprobado :	W.M.C.	06-10-21	Formato : A1

Revisión: 0

- **Transformador de SSAA**

El transformador es del tipo TD3S, fabricado por EPLI S.A.C., presenta el número de serie TR2021-05029-01. Está configurado con un grupo de conexión Dyn5, operando a una frecuencia de 60 Hz.Su potencia nominal es de 100 kVA, adecuada para alimentar sistemas auxiliares (SSAA) en subestaciones o instalaciones industriales. El transformador trabaja con tensiones de 10.5 kV en el lado de alta tensión y 0.4 kV en el lado de baja tensión, típicamente utilizado para servicios generales o alimentación de cargas auxiliares.

El tipo de enfriamiento especificado es AN (Aire Natural), lo que indica que el transformador está diseñado para operar sin sistemas forzados de refrigeración. Además, no posee conmutador automático bajo carga, lo que significa que cualquier ajuste de tap debe realizarse fuera de servicio. Por ser un transformador seco o encapsulado, no utiliza aceite dieléctrico, como se indica con "NO" en el campo de peso de aceite

Se describe el transformador de SSAA:

Tabla 23: *Características del transformador SSAA*

TRANSFORMADOR SSAA	
Marca:	EPLI SAC.
Tipo:	TD3S
Nro de Serie:	TR2021-05029-01
Grupo de Conexión:	Dyn5
Frecuencia:	60 Hz
Potencia:	100 KVA
Tipo de enfriamiento	AN
Tensiones AT/BT	10.5 KVA – 0.4 KVA
Conmutador Automático Bajo Carga:	NO
Peso de Aceite (KG):	NO

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

Componentes Auxiliares SET Sicuani

Son instalaciones necesarias para ser utilizados para el soporte del proceso principal de la Subestación Sicuani, donde se incluyen servicios higiénicos, y el acopio de los residuos generados. Ambos componentes han sido modificados luego de la aprobación del PAMA por lo cual se adecúan en el presente PAD.

- **Almacén de residuos sólidos:** Punto definido donde se ubican contenedores no permeables y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo que albergan para su almacenamiento temporal, producto de las actividades del personal de la Subestación Sicuani. Tiene un área de 5 m^2. Se presenta la ubicación y altitud del almacén, en el siguiente cuadro.

Tabla 24: *Ubicación del almacén de la SET Sicuani*

Componente Auxiliar	Coordenadas UTM (WGS - 19 L)		Altitud (m.s.n.m)
	Este (m)	Norte (m)	
Almacén de residuos sólidos	259401.80	8423203.46	3537

- **Servicios higiénicos**: Ambiente con toma de agua e inodoro con conexión de agua y desagüe de la red pública del distrito de Sicuani, para uso del personal presente en la Subestación Sicuani. Tiene un área aproximada de 7 m^2 (ver la ubicación en el Anexo 8).

Tabla 25: *Ubicación de las instalaciones sanitarias de la SET Sicuani*

Componente Auxiliar	Coordenadas UTM (WGS - 19 L)		Altitud (m.s.n.m)
	Este (m)	Sur (m)	
Servicios Higiénicos	259448.22	8423175.69	3538

3.5. Actividades del proyecto

3.5.1. Actividades post construcción

Al término de la etapa constructiva se realizó el cierre y limpieza de los frentes de obra, teniendo como premisa que las áreas utilizadas y las zonas de emplazamiento de los componentes de la Línea de Transmisión L-6001 Combapata – Sicuani (Subestación de Transformación Sicuani) se dejaron en iguales o similares condiciones a las encontradas al inicio de las actividades.

La construcción de la Subestación Sicuani solo tuvo en cuenta las áreas dentro de los límites del perímetro de la instalación. Por lo tanto, dado que se utilizó toda el área afectada por la Subestación Sicuani, no es necesario llevar a cabo actividades de rehabilitación o restauración en las áreas trabajadas durante la construcción.

3.5.2. Actividades de operación

Consiste en la coordinación, supervisión y control de manera integrada de todo el proceso operativo de los sistemas eléctricos en los tres (03) tramos a adecuar de la LT L-6001 Combapata – Sicuani (Subestación de Transformación Sicuani), como parte de las actividades en curso para brindar, garantizar y cubrir con la demanda energética.

- **Operación de la sala de control**

Dentro de la actividad de operación de la sala de control se realizan una serie de tareas por parte del operador quién es el encargado de mantener una comunicación permanente con el personal de otras sedes debido a que toda maniobra debe ser informada y autorizada en la central de ELSE con la finalidad de coordinar trabajos en común. Por otra parte, se encarga de verificar, llevar el registro y control de los parámetros eléctricos del sistema para luego recopilar la información en formatos digitales.

- **Operación de los equipos electromecánicos**

La actividad de operación de equipos electromecánicos es realizada y controlada por el operador de la sala de control quien realiza diversas tareas a fin de garantizar el proceso operativo integral de los sistemas eléctricos de la subestación Sicuani para cubrir la demanda eléctrica de la zona y de conexión con el SEIN. Dentro de las tareas que realiza a diario se encuentra la de inspeccionar visualmente las partes físicas de seccionadores, interruptores, transformadores, verificar el nivel de aceite de transformadores y de interruptores; también realiza la inspección del banco de baterías.

- **Uso de instalaciones sanitarias**

Las instalaciones sanitarias, se encuentran frente y a fuera de la sala de control, en paralelo a la Av. La Verdad en la SET de Sicuani. Con el fin de que el personal operador y vigilancia hagan el uso de ellas en su aseo personal.

- **Transformación de energía eléctrica**

La puesta en servicio de los componentes que conforman el proyecto permitirá la transformación y transporte de energía eléctrica. Este proceso se dará de una forma continua. Sin embargo, de acontecer interrupciones imprevistas se lleva a cabo la operación de verificación e identificación de zonas y elementos de falla para

efectuar el mantenimiento correctivo y posterior restauración del servicio eléctrico.

3.5.2.1. Línea de transmisión LT-6001

- **Operación de la línea de transmisión**

Esta actividad permitirá transportar la energía eléctrica proveniente de la Subestación Combapata a la Subestación Sicuani, su recorrido es aproximadamente de 29.41 Km.

***Tabla 26**: Actividades y subactividades para la etapa de operación*

Etapa	*Componentes*	*Actividades*	*Sub - Actividades*
Operación	Subestación	Operación general	Contratación de personal
			Comunicación permanente con otras sedes
			Registro y control de los parámetros eléctricos
			Recopilación de la información de la SET en formatos digitales
		Operación de los Equipos Electromecánicos	Operación y funcionamiento del transformador de potencia
			Operación y funcionamiento de los transformadores de instrumentación y SS.AA.
			Operación y funcionamiento de los interruptores
			Operación y funcionamiento de los seccionadores
			Operación y maniobra del recloser
		Uso de Instalaciones Sanitarias	Aseo personal y necesidades básicas
	Línea de Transmisión	Transmisión de la Energía Eléctrica	Operación y funcionamiento del pararrayo
			Operación de la línea de transmisión

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.A.

3.5.3. Actividades de mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo tiene por finalidad brindar seguimiento, control y limpieza de todos las partes, accesorios y elementos de la SET Sicuani a fin de garantizar su buen funcionamiento a lo largo del tiempo. Algunos aspectos relacionados a estas actividades son la limpieza manual del polvo de los componentes con trapos industriales, análisis y cambio de aceite dieléctrico de los equipos cuando estén en funcionamiento, entre otras.

3.5.3.1. Subestación Sicuani

- *Inspección y limpieza del equipamiento eléctrico*

Como parte del mantenimiento preventivo se realizan la inspección y revisión de cableados, equipos de comunicación y rectificadores; ajuste de borneras en tableros de agrupamiento; verificación de operación y estado de interruptores; inspección y medición de la puesta a tierra de los equipos eléctricos.

La limpieza se lleva a cabo en seco, manualmente, utilizando paños industriales, con una frecuencia mensual.

- *Inspección y limpieza del equipamiento electromecánico*

Como parte de las tareas de mantenimiento se realiza el reapriete de pernos y tuercas de la ferretería de las grapas de conexión de los equipos de la bahía. La limpieza y mantenimiento de los equipos electromecánicos que componen la subestación se realiza periódicamente para evitar su deterioro y asegurar su correcto funcionamiento, se realiza en seco, de forma manual y mediante el uso de paños industriales con una frecuencia mensual.

- *Limpieza general de las instalaciones principales*

Como parte de las tareas de mantenimiento se realiza la limpieza de patio de llaves, sala de control, sala de baterías y sala de celdas de subestación Sicuani en seco, manualmente y utilizando paños industriales con una frecuencia mensual.

- *Limpieza general de las instalaciones auxiliares*

Se realiza la limpieza de las instalaciones auxiliares como son la limpieza de los SS.HH., limpieza del punto de acopio y la limpieza de cunetas y canaletas.

- *Análisis y cambio de aceite dieléctrico*

Como parte de las tareas de mantenimiento preventivo de los transformadores se realiza el análisis de los aceites a fin de determinar su pureza, en ese sentido, se podrá determinar el tiempo de remplazo del aceite dieléctrico; con el fin de mantener en óptimas condiciones al equipo.

- *Almacenamiento de residuos sólidos*

La empresa contratada por ELSE para el mantenimiento preventivo de la SET, se encargará de contratar a una EO-RS autorizada por el MINAM para realizar el servicio del recojo, traslado y disposición final de los residuos que se generen.

Respecto a los residuos no peligrosos, estos serán almacenados temporalmente en el área de residuos no peligrosos, así mismo, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en el almacén de RRSS peligrosos de la SET.

Cabe indicar que, si bien el servicio de mantenimiento de la SET será tercerizado, así como el recojo, traslado y disposición final de los residuos que se generen, es responsabilidad de ELSE asegurar la correcta gestión de los residuos generados.

3.5.3.2. Línea de Transmisión L-6001

- *Inspección y limpieza de la línea de transmisión*

Se realiza la evaluación e inspección visual de postes, torres, y estructuras por donde pasa la línea de transmisión, además se efectúa la limpieza de los aisladores, los conductores, herrajes y medición a las pozas de tierra.

- *Inspección de la faja de servidumbre*

La inspección de la faja de servidumbre consiste en verificar el estado del recorrido de la línea identificando que las zonas no hayan sido alteradas, dañadas o invadidas por viviendas mal ubicadas, además se considera que la faja de servidumbre se encuentre libre de residuos sólidos y de rocas o barro; poda de ramas en el caso de que las ramas de los árboles cercano tengan aproximación o interferencia sobre los conductores de fase o guarda.

- *Transporte de personal*

La actividad de transporte personal está referida al traslado del personal mediante vehículos hacia la Línea de Transmisión.

Tabla 27: Actividades y subactividades para la etapa de mantenimiento preventivo

Etapa	Componentes	Actividades	Sub-Actividades
Mantenimiento Preventivo	Subestación	Inspección y limpieza del equipamiento eléctrico	Inspección y limpieza de cableados, equipos de comunicación y rectificadores
			Inspección y limpieza de los tableros de control
			Inspección y medición de puesta a tierra
			Ajuste de borneras en tableros
		Inspección y limpieza del equipamiento electromecánico	Reapriete de ferretería de grapas de conexión de equipos
			Inspección y limpieza de las partes físicas de seccionadores, interruptores, reclosers y transformadores
		Limpieza General de las instalaciones principales	Limpieza de la Sala de Control
			Limpieza de la Sala de Celdas
			Limpieza de la Sala de Baterías
			Limpieza del Patio de Llaves
		Limpieza General de las instalaciones auxiliares	Limpieza de los SS.HH.
			Limpieza del Punto de Acopio
			Limpieza de cunetas y canaletas
		Análisis y Cambio de Aceite Dieléctrico	Análisis y verificación del nivel de aceite dieléctrico
			Cambio de aceite dieléctrico
		Almacenamiento de Residuos Sólidos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos
			Almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos

	Línea de Transmisión	Inspección y limpieza de la Línea de Transmisión	Inspección y limpieza del equipamiento estructural
			Inspección y limpieza del Pararrayo
			Inspección y limpieza de las líneas de tensión
		Inspección de la Faja de Servidumbre	Inspección y limpieza de la faja de servidumbre
			Poda de arbustos y árboles dentro de la faja de servidumbre
			Traslado de residuos de la limpieza y poda
		Transporte de personal	Traslado de personal

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.A.

3.5.4. Actividades de mantenimiento correctivo

En el mantenimiento correctivo se reparará o cambiarán las partes, accesorios y elementos del proyecto según la condición en las que estos se encuentren y cuando sea necesario. Una vez cumplida la vida útil de los equipos, serán reemplazados debido a que cumplen funciones únicas relativas a la operación. Por tanto, el reemplazo de los materiales (aceite dieléctrico, Gas SF6, etc.), accesorios (aisladores, ferretería, dispositivos electrónicos, etc.) y/o equipos (transformadores, celdas, tableros, condensadores, interruptores, relés, etc.); podrán ser realizados en caso que alguno de estos elementos falle o se encuentre defectuoso, dependiendo también de la complejidad y características, ya sea como una intervención en caliente (sistema energizado) o como una parada completa (sistema desenergizado).

3.5.4.1. Subestación Sicuani

- *Contratación de personal*

Se realizará la contratación de mano de obra calificada (ingenieros, supervisores, técnicos, etc.), en este caso personal con experiencia en el mantenimiento de las subestaciones. Asimismo, la mano de obra no calificada que pueda ser requerida, para los servicios de vigilancia dentro de la subestación.

- *Reemplazo y/o reparación de accesorios*

El reemplazo de los materiales (aceite dieléctrico, Gas SF6, etc.) y accesorios (aisladores, ferretería, dispositivos electrónicos, etc.). Los residuos peligrosos y sustancias peligrosas derivados de esta actividad serán almacenados en las mismas

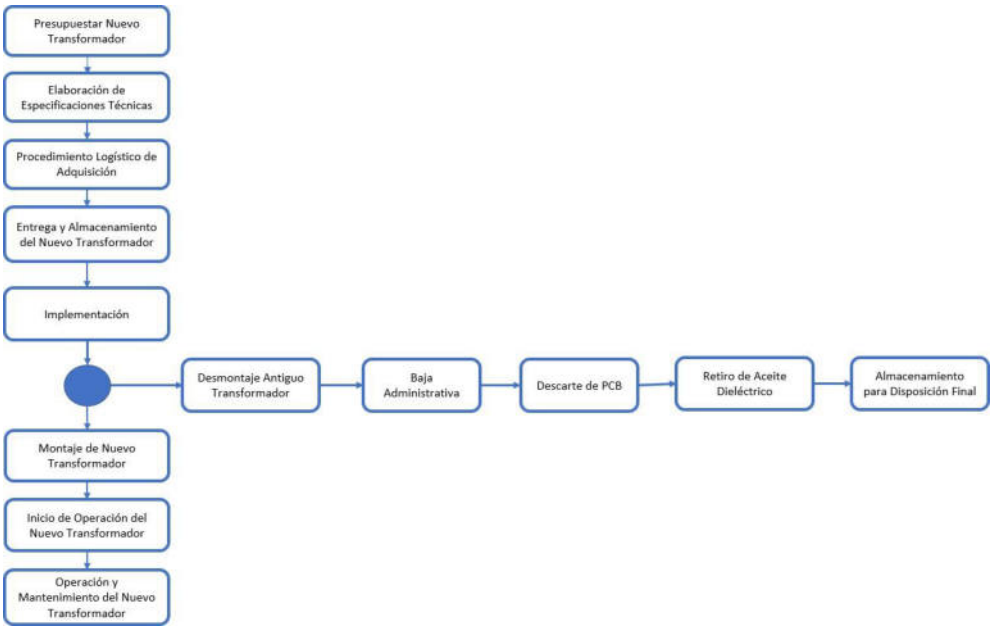
instalaciones, en espacios específicamente destinados al acopio de estos residuos. Finalmente, la gestión y disposición final de dichos materiales, estará a cargo de una EO-RS registrada ante MINAM.

- *Reparación y/o reemplazo de equipos electromecánicos*

Las actividades conectadas a la reparación de los transformadores, celdas, tableros, condensadores, interruptores, relés, recloser, entre otros, podrán ser realizadas, previo planeamiento, dependiendo de la complejidad y características. Cabe señalar que estas actividades no son programadas, sino que se desarrollan como parte de las inspecciones o situaciones fortuitas.

En el caso especial para el reemplazo de los trasformadores se hará el siguiente procedimiento;

Diagrama Nº 1: *Flujo del procedimiento del reemplazo del transformador*



Transformador;

Las actividades del reemplazo del transformador es la siguiente;

1. Desmontaje y retiro del transformador “obsoleto”
2. Descarte de PCB’s
3. Extracción de aceite dieléctrico del transformador
4. Adquisición del transformador
5. Montaje del transformador “nuevo”

Se seguirá el siguiente procedimiento;

1) Desmontaje y retiro del transformador de distribución “obsoleto”

i. Terminado el proceso de venta del equipo, la empresa adjudicada procederá a retirar el transformador de la subestación con el apoyo de un camión grúa contemplando todas las consideraciones de seguridad y medio ambiente establecidas por el titular para la ejecución del servicio.

2) **Contratación de una empresa especializada en la descarte y extracción PCB's en aceites dieléctricos de transformadores**

i. Para la extracción de muestras y descarte de PCB en el aceite dieléctrico del transformador de distribución se tomará en cuenta la Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para la Identificación de Bifenilos Policlorados aprobada mediante la R.S. Nº 002 -2021 – MINEM/DM.

ii. Posterior al descarte de PCB cuyo resultado de laboratorio deberá indicar valores por debajo de los 2ppm (libre de PCB), se procederá a gestionar la baja contable del equipo. Posterior a ello, se contratará a una EO-RS autorizada por el MINAM que se encargará de la extracción del aceite dieléctrico para su valorización o disposición final.

iii. Cabe indicar que en caso el valor de muestreo de descarte de PCB's sea superior a los 2ppm, el transformador deberá ser incluido en el inventario de existencias para su manejo ambientalmente adecuado tomando en cuenta el Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes Orgánicos Persistentes – COP, Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para la Identificación de Bifenilos Policlorados y el Plan de Bifenilos Policlorados de la entidad (a la fecha se encuentra en proceso de evaluación por la DGAAE).

3) **Adquisición y montaje del transformador de distribución "nuevo"**

i. El titular realizará la adquisición del nuevo transformador de distribución el cual deberá contemplar las mismas características técnicas del obsoleto, para ello la empresa encargada de la dotación del nuevo transformador instalará el equipo en el lugar indicado por ELSE apoyado por una grúa contemplando todas las consideraciones de seguridad y medio ambiente establecidas por el titular para la ejecución del servicio.

- *Almacenamiento de residuos sólidos*

La empresa contratada por ELSE para el mantenimiento correctivo de la SET, se encargará de contratar a una EO-RS autorizada por el MINAM para realizar el servicio del recojo, traslado y disposición final de los residuos que se generen.

Respecto a los residuos no peligrosos, estos serán almacenados temporalmente en el área de residuos no peligrosos, así mismo, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en el almacén de RRSS peligrosos de la SET.

Cabe indicar que, si bien el servicio de mantenimiento de la SET será tercerizado, así como el recojo, traslado y disposición final de los residuos que se generen, es responsabilidad de ELSE asegurar la correcta gestión de los residuos generados.

- *Transporte de personal*

La actividad de transporte personal está referida al traslado del personal mediante vehículos hacia la Subestación Sicuani para realizar las actividades de mantenimiento.

3.5.4.2. Línea de Transmisión LT-6001

- *Contratación de personal*

Se realizará la contratación de mano de obra calificada (ingenieros, supervisores, técnicos, etc.), en este caso personal con experiencia en el mantenimiento de líneas de transmisión. Asimismo, la mano de obra no calificada que pueda ser requerida, para los servicios de mantenimiento.

- *Reemplazo y/o reparación de la línea de transmisión*

Dentro de las tareas que se pueden realizar están la instalación de pararrayos, cambio de aisladores y el mejoramiento del galvanizado según el estado en que se observe. En caso se hayan presentado fallas y/o pérdidas del servicio, se procederá con el cambio o sustitución de postes o estructuras metálicas involucradas, como parte de un mantenimiento correctivo. Los residuos generados serán tratados como comunes, los cuales son dispuestos en contenedores ubicados en las zonas de acopio de residuos que se encuentran clasificados según la normativa vigente. Su disposición es a través del servicio municipal de la Municipalidad Provincial de Canchis. De existir un derrame o un accidente que conlleve el uso de químicos, estos residuos peligros generados, se dispondrán en el almacén temporal de Sicuani.

- *Transporte de personal*

La actividad de transporte personal está referida al traslado del personal mediante vehículos hacia la línea de transmisión para realizar las actividades de mantenimiento.

Tabla 28: Actividades y subactividades para la etapa de mantenimiento correctivo

Etapa	Componentes	Actividades	Sub-Actividades
Mantenimiento Correctivo	Subestación	Contratación de personal	Contratación de personal
		Reemplazo y/o reparación de accesorios	Cambio de Baterías
			Mejoramiento de la ferretería
			Mejoramiento de la puesta a tierra
		Reparación/reemplazo de equipos electromecánicos	Reparación/Reemplazo de los transformadores de Potencia
			Reparación/reemplazo de los transformadores de instrumentación y SS.AA.
			Reparación/reemplazo de los interruptores
			Reparación/reemplazo de los seccionadores
			Reparación/reemplazo del Re-closer
		Almacenamiento de Residuos Sólidos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos
			Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos
		Transporte de personal	Traslado de personal
	Línea de Transmisión	Contratación de personal	Contratación de personal
		Reemplazo y/o reparación de la Línea de Transmisión	Reemplazo y/o reparación del equipamiento estructural
			Reemplazo y/o reparación de pararrayos
			Reemplazo y/o reparación de las líneas de tensión
		Transporte de personal	Traslado de personal

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.A.

3.5.5. Actividades de abandono

Una vez concluida la vida útil de la infraestructura de la LT L-6001 Combapata – Sicuani, se procederá a desmantelar del área todos los equipos, materiales y estructuras que sirvieron para el desarrollo de la actividad de transformación de energía eléctrica, y dejar la zona por lo menos en condiciones similares a las encontradas antes de su construcción.

3.5.5.1. Subestación Sicuani

- *Contratación de personal*

Se realizará la contracción del personal calificado (ingenieros, supervisores, técnicos, entre otros), en este caso personal con experiencia en actividades de desmontaje de los equipos electromecánicos que se encuentran en la SET. El personal no calificado que pueda ser requerido, para los servicios de vigilancia y peones.

- *Desmontaje de los equipos electromecánicos*

- Desconexión eléctrica: Antes del desmontaje se procede a la desconexión eléctrica y física de celdas y transformadores, para evitar cualquier tipo de accidente eléctrico durante las labores, por ello comprende la puesta en fuera de servicio de los extremos de las celdas, seguido del retiro de los equipos y conductores que unen estos elementos. Para ello se seguirán estrictamente los procedimientos de operación y seguridad de Electro Sur Este.

- Desmontaje de equipos y accesorios: Para esta actividad, se llevará a cabo el desmontaje de los equipos críticos en la Subestación de Sicuani, los cuales serán recogidos convenientemente y entregados para usos compatibles a sus características y estado de conservación.

- Clasificación, empaquetado y transporte de material sobrante: Los equipos y materiales sobrantes que puedan ser reutilizados, serán retirados del área hacia los almacenes de la empresa.

- *Demolición de obras civiles*

Consiste en demoler toda estructura existente, para lo que se contará con un plan de excavación y demolición elaborado por el contratista encargado de realizar el cierre definitivo y su disposición final se dará en cumplimiento a lo establecido por la normativa vigente.

- *Adecuación del área*

La última etapa de la fase del proyecto o término de las actividades es la de reacondicionamiento, que consiste en devolver las propiedades del ecosistema a un

nivel adecuado. El trabajo puede incluir aspectos de descompactación, relleno, reconstrucción y devolución en la medida de lo posible al entorno natural, y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas.

3.5.5.2. Línea de Transmisión LT-6001

- *Contratación de personal*

Se realizará la contracción del personal calificado (ingenieros, supervisores, técnicos, entre otros), en este caso personal con experiencia en actividades de desmontaje de línea de transmisión LT-6001. El personal no calificado que pueda ser requerido, para los servicios de vigilancia y peones. Cabe resaltar que todos ellos contarán con los EPP adecuados de acuerdo a las tareas asignadas y la evaluación in-situ de riesgos asociados a las áreas de trabajos

- *Desmantelamiento de la Línea de Transmisión*

Para esta actividad, se llevará a cabo el desmontaje de los componentes que conforman la línea de transmisión, los cuales serán recogidos convenientemente y entregados para usos compatibles a sus características y estado de conservación.

- *Demolición del soporte de la Línea de Transmisión*

Consiste en demoler el soporte de concreto que sostiene la torre de la línea de transmisión, para lo que se contará con un plan de excavación y demolición elaborado por el contratista encargado de realizar el cierre definitivo y su disposición final se dará en cumplimiento a lo establecido por la normativa vigente

- *Adecuación del Área*

Tomando en cuenta que el terreno se encuentra dentro del área urbana, se realizarán trabajos de relleno, compactación y nivelación del terreno, para dejar el terreno en condiciones ambientalmente seguras o una condición similar a su estado original.

Una vez finalizadas las actividades específicas del abandono o cierre definitivo, se procederá a realizar una limpieza general del área del proyecto, que corresponde a la eliminación de los materiales y/o residuos para que en la superficie resultante no queden remanentes, como materiales de desmonte, maquinarias y residuos sólidos.

Tabla 29: Actividades y subactividades para la etapa de abandono

Etapa	Componentes	Actividades	Sub-Actividades
Abandono	Subestación	Contratación de personal	Contratación de personal
		Desmontaje de los equipos electromecánicos	Desconexión eléctrica
			Desmontaje de los equipos y accesorios
			Retiro de los equipos y accesorios
		Demolición de obras civiles	Movilización de equipos y maquinarias
			Demolición de estructuras existentes
			Demolición de cimientos y bases de concreto
			Clasificación, empaque y transporte de material sobrante
			Transporte y disposición final de los RCD
		Adecuación del Área	Relleno y nivelación del terreno
			Limpieza y revegetación general del área
	Línea de Transmisión	Contratación de personal	Contratación de personal
		Desmantelamiento de la Línea de Transmisión	Movilización de equipos y maquinarias
			Desmantelamiento de la línea de tensión
			Desmantelamiento del equipamiento estructural
		Demolición del soporte de la Línea de Transmisión	Demolición de cimientos y bases de concreto
			Transporte y disposición final de los residuos de demolición
		Adecuación del Área	Relleno y nivelación del terreno
			Limpieza y revegetación general del área

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.A.

3.6. Demanda, uso, aprovechamiento y afectación de recursos Naturales y Uso de RRHH

3.6.1. Suministro de agua

Agua Doméstica

El agua potable requerida en la etapa de operación y mantenimiento es provista por la empresa local autorizada, para una capacidad de 4 personas a una relación de 50 litros al día por persona para sus consumos básicos de uso, en zonas rurales.

Para lo cual es necesaria una dotación de agua potable de 200 lt/día para disposición de la SET Sicuani.

Para la etapa de abandono se ha considerado un consumo de agua promedio de 2 litros/día/persona y la cantidad total de trabajadores durante toda la etapa de abandono por las dimensiones del proyecto.

Para las actividades de abandono el agua industrial será provista por una empresa local autorizada. El uso de esta agua será destinado principalmente a la humectación de áreas de trabajo para el control de material particulado.

Agua no doméstica

En la etapa de operación y mantenimiento, el agua de uso no doméstico a utilizar es para la limpieza de la infraestructura. El agua empleada será suministrada de igual manera a través de la red pública y su distribución se realizará en bidones o recipientes según sea conveniente, estimando el uso de 100lt/día.

3.6.2. Suministro de electricidad

El suministro de energía eléctrica para los servicios auxiliares se realiza mediante el uso de la misma energía que llega a las subestaciones Combapata y Sicuani, para lo cual se usa el transformador de servicios auxiliares para suministrar energía a baja tensión.

Durante la etapa de abandono, la energía eléctrica para el funcionamiento de los equipos será abastecida por medio de un grupo electrógeno.

3.6.3. Recursos, materiales e insumos

Las subestaciones eléctricas de transformación y líneas de transmisión eléctrica no producen o fabrican productos, solo transforman la energía de Alta a Media Tensión y la transmiten, por lo tanto, no se requiere de materia prima, no se generan productos, subproductos y no consumen insumos combustibles. Se indica que los insumos y/o materiales que se utilizan durante la operación y mantenimiento de los componentes del PAD en el siguiente cuadro:

Tabla 30: Recursos Materiales e Insumos utilizados

Insumo	Unidad	Cantidad	Características de peligrosidad				
			Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Inflamable
Solvente dieléctrico	Galón	20				x	
Liquido desengrasante	Galón	30				x	
Alcohol isopropílico	Litro	15				x	
Limpia contactos eléctricos (frasco aerosol de 200 g.)	Frasco	20				x	x
Grasa conductiva (Al-Al, Al-Cu)	Kg	3			x		
Afloja todo (frasco de 150 g.)	Frasco	10					x
Silicona	Tuvo	20				x	
Silica gel	Kg.	40				x	
Espuma para sellar ductos	Frasco	30			x		x
Trapo industrial	Kg.	50				x	

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

3.6.4. Equipo, herramientas y maquinaria

Durante la etapa de operación y mantenimiento se prevé el uso de los siguientes equipos y maquinarias:

Tabla 31: Equipo y maquinaria para la etapa de operación y mantenimiento de la LT L-6001

Equipos y Maquinarias	Características	Cantidad
Camioneta doble cabina 4x4	No mayor de 03 años de antigüedad, equipado con sistema GPS.	2
Motosierra incluye combustible	De uso combustible	1
Telurómetro de alta frecuencia	**(rango de velocidad 0.5-70 mm/s, precisión <= 5%)** con certificación de calibración vigente	1
Meghometro digital	Mínimo hasta 5 KV (para cada zonal). con certificación de calibración vigente.	1
Cámara fotográfica	Digital de 14 Megapixels (mínimo)	4
Binoculares	De largo alcance	1

Radio UHF	(según frecuencia de ELSE)	4
Equipos móviles	(de acuerdo indicado por ELSE)	2
Carretilla		1
Telurómetro de baja frecuencia		1

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

Tabla 32: Herramientas para la etapa de operación y mantenimiento de la LT L-6001

Herramientas	Cantidad
Pala	2
Pico	2
Barreta	2
Azadón (tipo pala)	1
Hacha	1
Taladro de perfiles	1
Cizalla manual portátil	1
Martillo de mano	1
Comba de 4 a 8lb	1
Arco de Sierra con hoja de sierra	1
Escalera con gancho de Aluminio	3
Escalera Telescópica de dos cuerpos (9-10m)	1
Escalera tipo tijera	1
Maleta con herramientas (juego de dados con rachet, llave francesa, llaves mixtas, juegos de destornilladores, otros según necesidad de actividad incluido cinta de aislante)	2

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

Tabla 33: Equipos y maquinarias para la etapa de operación y mantenimiento de la SET Sicuani

Equipos de transformadores	Cantidad
Equipo de pruebas primarias	1
Megohmetro Digital	1
Multímetro	1
Pinza Amperimetrica	1
Torqúímetro	1
Termohigrómetro	1
Equipos para equipamiento de transformadores	**Cantidad**
Horno Eléctrico para secado de Transformador	1
Autotransformador de 100 kVA o más	1
Stock 05 cilindros de aceite Nynas	1
Tablero General	1
Cable de Energía	1
Caseta de Servicios	1
Kit de Herramientas	3
Escaleras telescópicas	2

Equipo de tratamiento de aceite por termovacio	1
Kit de emergencias de derrames	2
Kit de empaquetaduras y para fabricación de empaquetaduras	2
Equipo de pintado	1
Electrobombas de Aceite	2
Estuche sacabocado	1

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

Tabla 34: Suministros de la SET Sicuani

Descripción	Unidad	Cantidad
Interruptor de potencia (IP) 60KV, tipo uni-tripolar,	Cjto	1
Seccionador de línea (SL) 60KV, incluye cuchillas de puesta a tierra,	Cjto	1
Transformador de tensión (TT) 60KV, tipo capacitivo.	Cjto	3
Transformador de potencia (TP), tipo trifásico, instalación exterior, altitud de operación 4000 msnm, 60±13x1,5% / 22,9 / 10,5 KV; YNyn0d5; 15-18/10-12/ 10-12 MVA (ONAN-ONAF); 60 Hz; transformadores de corriente, con cuatro núcleos secundarios a 1 A: lado 60 KV: 100-200 A; lado 22,9 KV: 100-200-400 A; lado 10,5 KV: 400-800 A; equipado con cambiador de tomas bajo carga (OLTC) de mando manual y motorizado y tablero de regulación automática de tensión, cuyos dispositivos deberán ser integrados a los niveles 2 y 3; BIL externo: 450 / 145 / 95 KV; 31 mm/KV; equipado con 3 pararrayos (incluyendo soportes, contadores de descargas y accesorios) por cada nivel de tensión, sistema de monitoreo en línea, sistema/ equipo de análisis de gases disueltos y otros según TDTs), ferretería y demás necesarios para su instalación y funcionamiento.	Cjto	1
Pararrayos (PR) de tipo óxido metálico 60KV,	Cjto	3
Celdas GIS 22,9 KV	Cjto	3
Transformadores de tensión de barra 22,9/√3 / 0,11/√3 / 0,11/√3 KV, (2 x ≤30 VA, 3P, 1 x ≤20 VA, cl. 0,2), tipo enchufable (pluggable voltage transformer).	Eq	3
Celdas GIS 10,5 KV	Cjto	6
Rectificador – cargador para banco de baterías 110 Vcc, trifásico 380 ± 10%, frecuencia: 60±2%; tensión de salida: 110 Vcc,	Cjto	1
Banco de baterías 110 Vcc,	Cjto	1
Transformador de SS.AA.	Cjto	1
Tablero de protección principal del transformador de potencia	Cjto	1
Tablero de protección de línea 60 kV	Cjto	1
Tablero RTU con HMI para control y automatización	Cjto	1
Tablero de servicios auxiliares en corriente alterna, 380 / 220 Vca,	Cjto	1
Tablero de servicios auxiliares en corriente continua, 110 Vcc,	Cjto	1
Sistema de pórticos de celosía (reticulados) para llegada línea 60 KV:	Glb	1
Soportes de equipos de patio de llaves y de aisladores soporte:	Glb	1
Sistema de puesta a tierra profunda	Glb	1
Sistema de puesta a tierra superficial	Glb	1

Desmontaje de equipos y materiales	Glb	1
Cables de control y mando [para conexionado externo en baja tensión	Glb	1
Cables de fuerza en media tensión en 22,9 kV; unipolares, ≥70 mm2,	Glb	1
Cables de fuerza en media tensión en 10,5 kV; unipolares, ≥150 mm2	Glb	1
Cables de fuerza en baja tensión, multipolares, tipo *NYS2Y* o superiores,	Glb	1
Aisladores soporte 60 kV, para operación a 4000 msnm	Glb	1

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

3.6.5. Combustible

En la operación del proyecto, el diésel requerido por los vehículos será suministrado en los centros de distribución autorizados del mercado regional.

Los combustibles y lubricantes requeridos para las actividades durante el período de abandono serán suministrados por compañías distribuidoras del mercado de la región debidamente autorizadas.

Los equipos serán abastecidos con la frecuencia requerida según las necesidades de las actividades de cierre del proyecto. Se tendrá la previsión de impermeabilizar el suelo sobre el cual se realice el trasvase eventual de combustible. Adicionalmente, se contará con absorbentes oleofílicos, que son específicos para hidrocarburos.

3.6.6. Personal

Durante la etapa de operación y mantenimiento los componentes del proyecto son operados principalmente por tres (03) operadores; quienes son responsables de la operación de la SET Sicuani y un (1) vigilante.

Tabla 35: Personal requerido en la etapa de operación

Personal Requerido	Turno	Cantidad
Operadores	14x7 con relevos cada 12 horas	3
Vigilante	Turnos de 12 hrs	1

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

Las operaciones de mantenimiento están a cargo de una empresa especializada contratada para dicho fin, las que recurren a las instalaciones periódicamente a hacer trabajos preventivos y correctivos. Sus visitas de mantenimiento son previa comunicación con la central y se da regularmente o en caso se haya suscitado una situación de emergencia o mal funcionamiento de algún componente, entre las cuales se requiere un Ing. supervisor mantenimiento, un especialista técnico mecánico y un ayudante o apoyo mecánico.

3.6.7. Emisiones atmosféricas

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán emisiones de material particulado y gases de combustión únicamente debido a las labores de mantenimiento y tránsito de vehículos para el transporte de trabajadores. Sin embargo, estas emisiones serán mínimas y se implementarán medidas para reducir su impacto ambiental. Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto no generará emisiones relevantes, protegiendo así la calidad del aire y contribuyendo a la preservación del medio ambiente.

En la etapa de abandono, la generación de material particulado estará asociada al transporte de vehículos y maquinaria, movimiento de tierras y nivelación del terreno. Además, se generarán emisiones de gases (CO2, CO, NOx, SO2) debido a los motores de vehículos, camiones, y maquinaria pesada.

En general, las cantidades que se llegarían a emitir, tanto de material particulado como de gases, son poco significativas dada la magnitud de las actividades a realizarse. Estas cantidades de emisiones se dispersarán rápidamente en la atmósfera por la acción del viento, sin generar efectos ambientales negativos sobre los componentes del medio.

3.6.8. Generación de residuos sólidos

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generan residuos sólidos de tipo peligrosos y no peligroso (principalmente equipos de alumbrado). El manejo de estos se realiza en cumplimiento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento. Los residuos generados en esta etapa se presentan en la siguiente tabla:

***Tabla 36**: Residuos en la etapa de operación y mantenimiento*

Residuos No Peligrosos	Residuos Peligrosos
Cableado en general (cable CPI de Cu, Cable NLT, cable subterráneo NYY, restos de cables, restos de empalmes)	Postes de madera cresotada
Base portafusiles de porcelana	Baterías (RAEE)
Aislador de porcelana	Recloser inutilizado
Caja seccionadora	Restos de aceite dieléctrico

Chatarra eléctrica (contactores, difusor, rele, soquete, chatarra, materiales eléctricos, fusibles, interruptores, reactancias)	Restos de aceites usados
Maderas de carretes, parihuelas, embalajes, crucetas de madera, bases para medidor.	Lámparas y fluorescentes (RAEE)
Grampas	Trapos y Waypes
Pantallas de aluminio para alumbrado público	Filtros de aceite dieléctrico
Luminaria inutilizada	Condensadores (RAEE)
Postes de C.A.C.	Ignotores

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

3.6.9. Generación de efluentes

Debido a la naturaleza de la actividad eléctrica en la etapa de operación y mantenimiento, solo se generan aguas residuales domésticas.

Durante la etapa de abandono, se proyecta la utilización de baños químicos portátiles de carácter temporal para los trabajadores. Sin embargo, el servicio a contratar incluirá la correspondiente gestión de efluentes a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por el MINAM.

3.6.10. Generación de Ruido

Mientras la línea de transmisión L-6001 y la SET Sicuani se encuentren en funcionamiento, durante la fase de operación y mantenimiento, no se va a producir un incremento de los niveles sonoros, como consecuencia de los trabajos de mantenimiento de la planta serán de la misma intensidad que el tránsito ocasional de vehículos de manera puntual, por lo que el incremento de los niveles de ruido será prácticamente despreciable.

En la fase de abandono, los niveles de ruido se pudiesen ver incrementado por el tránsito de camiones utilizados para el transporte y desmontaje de los equipos electromecánicos; sin embargo, estas actividades no provocarán actividades ruidosas prolongadas en el tiempo.

3.6.11. Costos Operativos Anuales

El costo anual de operación de la LT L-6001 y Subestación Sicuani comprende los gastos atribuibles a la operación, el mantenimiento y los servicios generales; siendo un costo total operativo aproximado año 2020 – 2021 es de 245,976.55 soles.

CAPÍTULO N° 4
IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

4. Área de Influencia

El área de influencia se define por el espacio del territorio en donde se manifiestan los impactos ambientales de la actividad en curso, y el alcance espacial sobre los diferentes componentes socio ambientales presentes en el entorno del proyecto (medio físico, biológico y social). Para ello, se analiza el grado de interacción que tienen las actividades en curso con los diferentes factores socioambientales existentes.

El área de influencia reviste particular importancia porque nos permite delimitar; de un lado, la zona en la cual tiene incidencia directa el proyecto y, de otro, las áreas que no se emplazan directamente, pero sobre las cuales el proyecto pueda ampliarse o realizarse la rehabilitación, mejoramiento o remodelación considerando la vida útil y el plan de mantenimiento de la línea de transmisión y subestaciones de distribución.

Es preciso indicar que para realizar el diagnóstico del área de influencia se ha efectuado una evaluación sistemática de la información del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) para tener una descripción adecuada y representativa de la geología y geomorfología, asimismo se ha evaluado la información del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) para desarrollar y complementar los aspectos relacionados a la flora y fauna; del mismo modo, se evaluó y procesó la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía (SENAMHI) y del Ministerio de Salud (MINSA).

Para una mejor comprensión, el área de influencia se subdivide en dos áreas, un Área de Influencia Directa (AID) y un Área de Influencia Indirecta (AII); la definición de cada área y los respectivos criterios de delimitación se presentan en los siguientes ítems

4.1. Área de Influencia Directa

De acuerdo a entidades internacionales, el AID se define de la siguiente forma: "…Es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto

ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto…" (CONELEC, 2005).

A continuación, se presentan los enfoques de delimitación considerando las tareas ejecutadas de la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

4.1.1. Criterios Técnicos y Ambientales

a) Área de emplazamiento: Se refiere a la superficie ocupada de forma permanente por los componentes principales y auxiliares que son materia del presente PAD: Transformador de potencia, transformador zigzag, transformador de SA, baños, el almacén y los 3 tramos de la LT. Adicionalmente, se ha tomado todo el perímetro de la S.E.T. ya que se encuentra bajo la influencia directa de impactos de estos componentes (como es el caso del ruido de los transformadores) y la influencia de presencia de trabajadores que operan estos equipos. En ese sentido, el AID para este criterio es el área ocupada por la S.E.T. y la LT (que incluye a todos los componentes a adecuar del PAD)

b) Actividades del proyecto: Es un factor muy importante ya que las actividades determinan los efectos del proyecto y su extensión. En cuanto a los transformadores se ha seleccionado como área de influencia de sus actividades relacionadas al patio de llaves debido a que se encuentran emplazadas en esa parte del S.E.T., mientras que para los baños y el almacén se ha seleccionado como AID sus accesos internos dentro de la S.E.T.

En cuanto a la LT se tomado como criterio el ancho mínimo establecido en la tabla del Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011) de acuerdo a la Resolución Ministerial N.° 0214-2011-MEM-DM. Se menciona que la faja de servidumbre se realiza para "salvaguardar la seguridad pública, es decir, la integridad física de las personas y bienes, frente a situaciones de riesgo eléctricomecánico". Para los 3 tramos a adecuar de la LT le corresponde 16 m (8 m a cada lado) ya que la tensión nominal de la LT es de 60 Kv.

Tabla 37: Anchos mínimos de fajas de servidumbres

Tensión nominal de la línea (kV)	Ancho (m)
10 – 15	6
20 – 36	11
50 – 70	16
115 – 145	20
220	25
500	64

Fuente: Resolución Ministerial N.° 0214-2011-MEM-DM Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011).

c) Propagación de los niveles de ruido: Debido a que se identificaron que los 3 transformadores que se acogen al PAD son fuentes de emisión de ruido, se tomó este criterio para la delimitación del área de influencia. Para la estimación de las potencias de nivel sonoro de cada transformador se utilizó la normativa internacional "IEC 60076-10:2016 Power Transformers – Part 10: Determination of sound levels" con la fórmula siguiente, considerando que ambos funcionan a una frecuencia de 60 Hz:

$$L_{WA,Ir} \approx 44 + 18\text{x}\log\frac{S_r}{S_p}\ para\ 60\ Hz\ de\ frecuencia$$

Donde:

$L_{WA,Ir}$ es el nivel de potencia acústica ponderado A estimado del transformador a la corriente nominal y frecuencia nominal en condiciones de cortocircuito;

S_r es la potencia nominal en MVA (para transformadores trifásicos se toma la potencia nominal equivalente para dos devanados - S_{eq})

S_p es la potencia de referencia (1 MVA).

Por ello primero, con los datos de las fichas técnicas de los trasformadores se realizó el cálculo correspondiente de sus potencias nominales equivalentes para dos devanados, obteniéndose 22 MVA para el transformador de potencia, 16.35 MVA para el transformador zigzag y 0.1 MVA para el transformador de SA. Considerando estos datos hallados, se estimó con la fórmula presentada el nivel de potencia acústica ponderado A estimado del transformador obteniéndose 68.16 dB, 65.84 dB y 26.00 dB para cada transformador respectivamente. Debido a que la normativa utilizada la IEC 60076-10:2016 Power Transformers – Part 10: Determination of sound levels" menciona que las predicciones con la ecuación utilizada usualmente suelen estar dentro de los ±6 dB del nivel de potencia acústica medido, por lo que se ajustó el nivel de potencia acústica estimado a un escenario crítico en donde el valor obtenido está por debajo de una medición realizada por que se le aumentaría 6 dB a cada uno, obteniéndose 74.16 dB para el transformador de potencia, 71.84 dB para el transformador zigzag y 26.00 dB para el transformador de SA.

Para realizar el cálculo del nivel de presión sonora en los alrededores debido a la acción de los tres transformadores se usó el estándar internacional "ISO 9613-2:2024 Acoustics — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 2: Engineering method for the prediction of sound pressure levels outdoors". Y para facilitar los cálculos se usó la calculadora del nivel de propagación del sonido de la página web: https://noisetools.net/barriercalculator que usa la norma mencionada para las estimaciones. Asimismo, para simplificar los cálculos se tomó en consideración un transformador equivalente a los tres transformadores que tendría un nivel de potencia acústica de 76.17 dB y a una distancia intermedia entre estos (a 8 m de la distancia del perímetro) y debido a que el perímetro de la SET esta cercada por mallas metálicas se considera que no existe una barrera para la propagación de ruido.

Para los cálculos en la plataforma de NoiseTool se completó con los siguientes datos que se corresponden a los planos del proyecto, datos especificados por el titular y datos ya hallados anteriormente (Tabla 38):

Tabla 38: Datos de ingreso para la estimación de del nivel de presión sonora

Denominación	Parámetro	Valor	
Freq	Frecuencia	60	Hz
LWA	Nivel de potencia sonora	76.17	dB
d	Distancia al perímetro	8	m
Hs	Altura de montaje de la fuente	5.85	m
Hb	Altura de barrera	0	m

Hr	Altura del receptor	1.5	m
T	Temperatura	11.2	ºC
H%	Humedad	68.1	%

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C*

Para el análisis de la determinación del área de influencia, se tuvo en cuenta las zonas de aplicación del ECA Ruido que se definen en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido - DECRETO SUPREMO Nº 085-2003-PCM.

Posteriormente, se tomaron como distancias de referencia tramos de 10 m para el cálculo a partir del perímetro de la SET. Obteniéndose los valores que se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla 39: Resultados del nivel de presión sonora para la delimitación de AID de ruido

Distancia desde el perímetro de la SET	Nivel de presión sonora debido a los transformadores (dBA.)
10 m	43.1
20 m	39.3
30 m	36.7
40 m	34.7
50 m	33
60 m	34
70 m	32.9
80 m	31.9
90 m	30.9
100 m	30.1

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C*

Para definir el Área de Influencia Directa (AID) respecto al ruido, se tomó en cuenta que, aunque la Subestación Eléctrica de Transformación (S.E.T.) está ubicada en una zona industrial (ZR), su impacto sonoro directo afecta áreas clasificadas como zona residencial (ZR). Dado que la operación de la S.E.T. es continua, se consideraron tanto el horario diurno como el nocturno. También se aplicaron los límites establecidos en el "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido" (Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM), que establece valores máximos permisibles de 60 dBA durante el día y 50 dBA en la noche para zonas residenciales. Por lo tanto, se adoptó como criterio que el AID en relación al ruido se extiende hasta el punto donde se cumplan estos límites en ambos periodos. Según la información de la tabla, a una distancia de 10 metros, los niveles de ruido registrados están por debajo de los valores límite establecidos para zonas residenciales, por lo que se definió el AID relacionado al ruido como un buffer de 10 metros desde el perímetro de la S.E.T.

Finalmente, se ha adicionado todas las áreas de influencia directas obtenidas por los tres criterios (área de emplazamiento: superficie de transformadores, SS.HH., almacén y tramos de LT a adecuar;

actividades del proyecto: patio de llaves, accesos para SS.HH., almacén y faja de servidumbre de 16 m de ancho de los tramos de la LT y propagación de los niveles de ruido: buffer de 10 m de la SET) obteniéndose el Área de Influencia Directa (AID) total del proyecto. Esta tiene una superficie total de 107320.76 m^2. Ver Mapa 6.4: Mapa de Área de influencia en Anexo N°6.

4.1.2. Área de Influencia Indirecta

El AII corresponde al espacio físico sobre la cual se pueden dar impactos indirectos (Proyecto – Ambiente) de las actividades de operación, mantenimiento y posterior abandono de la SET Tamburco, donde también se toma en cuenta las relaciones e interrelaciones que se desarrollan en el ámbito social, cultural, y entre otros ámbitos.

4.1.2.1. Criterios Técnicos y Ambientales

a) Construcciones existentes: Los componentes en Sicuani se encuentran cercados por un espacio de propiedad de ELSE que contiene oficinas y otros espacios de trabajo. Es decir, la SET se encuentra emplazada dentro del predio de ELSE. Es por ello que la A.I.I. para este criterio se ha considerado como todo este perímetro del predio ya que los impactos indirectos están restringidos físicamente por este contorno.

b) Impactos indirectos por los tramos de la LT: Para este criterio se ha tomado en cuenta el doble de la faja de servidumbre obteniéndose un ancho de 32 m (16 m a cada ancho). Es decir, se tomó como factor de seguridad 2x considerando impactos de tipo indirectos por la operación y mantenimiento de la LT en los tramos: 25-26, 72-87 y 105-109.

C) Propagación de los niveles de ruido: Como ya se detalló precedentemente, los tres transformadores a adecuar son fuentes de emisión de ruido por lo cual es un impacto a considerar que delimita el área de influencia. En el caso del Área de Influencia Indirecta (AII) se ha considerado un factor de seguridad de 2x con respecto al buffer de la AID. Es decir que se obtiene un buffer de 20 m, y se observa también que a esta distancia se cumple los ECA Ruido para todas las zonas y horarios registrados en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido" - Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM ya que se alcanza un valor de 39.4 dBA.

Tabla 40: Resultados del nivel de presión sonora para la delimitación de AII de ruido

Distancia desde el perímetro de la SET	Nivel de presión sonora debido a los transformadores
10 m	41.6
20 m	39.4
30 m	37.7
40 m	36.4
50 m	35.2
60 m	34.0
70 m	32.9
80 m	31.9
90 m	30.9
100 m	30.1

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C*

El Área de Influencia Indirecta (AII) de todo el proyecto se determinó sumando las AII de cada criterio (construcciones existentes: Predio de ELSE, impactos indirectos por los tramos de la LT: faja de servidumbre de 32 m de ancho y propagación de niveles de ruido: buffer de 20 m) obteniéndose una superficie de 214819.37 m^2. Ver Mapa 6.4: Mapa de Área de influencia en Anexo N°6.

5. Huella del Proyecto

Según el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles -SENACE, la huella del proyecto se define como los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva, de operación y mantenimiento. Por ello, se ha considerado como huella del proyecto las áreas ocupadas por los componentes a adecuar (3 tramos de la LT L-6001, 3 transformadores, SS.HH. y almacén de la subestación Sicuani) que forman parte del presente PAD.

Tabla 41: Huella del Proyecto

N°	Componente	Estructura	Región	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Propietario	Posesionario	Extensión Ocupada	Uso	Actividad Económica Afectada
1	SET Sicuani: transformador de potencia, transformador zigzag, transformador de SA, SSH y almacén.	-	Cusco	Canchis	Sicuani	Sicuani	Electro Sur Este S.A.A.	Electro Sur Este S.A.A.	3111.41 m^2	Actividades de electricidad	Actividad agropecuaria, activas y en descanso
2	Línea de trasmisión 6001	Torres N° 25-26	Cusco	Canchis	Tinta	Machacmarca Vilcanota	Electro Sur Este S.A.A.	Electro Sur Este S.A.A.	577.86 m	Actividades de electricidad	
	Línea de trasmisión 6001	Torres N° 72-87	Cusco	Canchis	San Pedro	Juqui			3889.83 m		
					San Pablo	Alto Selva Alegre					
	Línea de trasmisión 6001	Torres N° 105-109	Cusco	Canchis	Sicuani	Concapata Lari			1954.65 m		
						Huarmillacta					

Fuente: Electro Sur Este S.A.A

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C*

CAPÍTULO N° 6

LÍNEA BASE DEL ÁREA DE INFLUENCIA

6. Línea Base

En este capítulo se describen las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del área de influencia del proyecto, lo cual nos provee una base para poder identificar y estimar los posibles impactos, medidas de mitigación y/o compensación a implementar en las diversas actividades del proyecto.

6.1. Línea Base Física

El presente ítem comprende aspectos relacionados a las condiciones atmosféricas (clima), la topografía del área (geología, geomorfología y sismicidad), caracterización del suelo (capacidad de uso mayor y uso actual), recursos hídricos (hidrología) y la calidad ambiental; orientado a la obtención de las condiciones actuales para identificar, evaluar y/o prever las alteraciones que se puedan producir en la zona donde se llevan a cabo las actividades en curso de los componentes de adecuación.

6.1.1. Climatología

Según el mapa de clasificación climática nacional elaborado por el SENAMHI en el año 2021, el proyecto se encuentra sobre la unidad C (o, i) C': Semiseco con otoño e invierno secos. Frío

El clima **C (o, i) C'**, Este clima es el predominante para la Región de Cusco y está ubicado en la serranía de la región. Ver Mapa C-6: Mapa climático en Anexo N°6.

6.1.2. Meteorología

La presente sección analiza las diferencias espaciales y temporales del clima en el área de estudio. Se incide principalmente en el análisis de la precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, que son las variables meteorológicas más importantes respecto de sus implicancias ecológicas de la L.T 6001 Combapata - Sicuani. La información utilizada para la evaluación de los principales parámetros meteorológicos, tales como la precipitación, temperatura, y humedad relativa proporcionado específicamente por la Estación Meteorológica Sicuani, perteneciente al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), la cual se ubica en el distrito de Sicuani, provincia Canchis y departamento de Cusco. Se escogió dicha estación climatológica por contar con los datos más actualizados del 2019 al 2021, y encontrarse más cercana al ámbito

del estudio representativo de la L.T 6001 Combapata - Sicuani. A continuación, se presenta la información respectiva de la estación meteorológica:

Tabla 42: Estación Meteorológica Sicuani

Estación meteorológica	Departamento	Provincia	Distrito	Latitud	Longitud	Altitud (m.s.n.m)	Tipo
Sicuani	Cusco	Canchis	Sicuani	14° 14' 14.5'	71° 14' 12.1"	3534	Convencional Meteorológica

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, (2022) Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.1.3. Temperatura

La temperatura media registrada en la estación meteorológica Sicuani es de 11.2°C, los valores medios más altos se han registrado en el mes de diciembre del 2019, noviembre del 2020 y octubre del 2021; y los valores medios más bajos se registraron en los meses de junio y julio del 2021.

Mientras que la temperatura máxima más alta fue en el mes de noviembre con 22.8°C, así mismo la temperatura máxima más baja fue de 19.6 °C en el mes mayo.

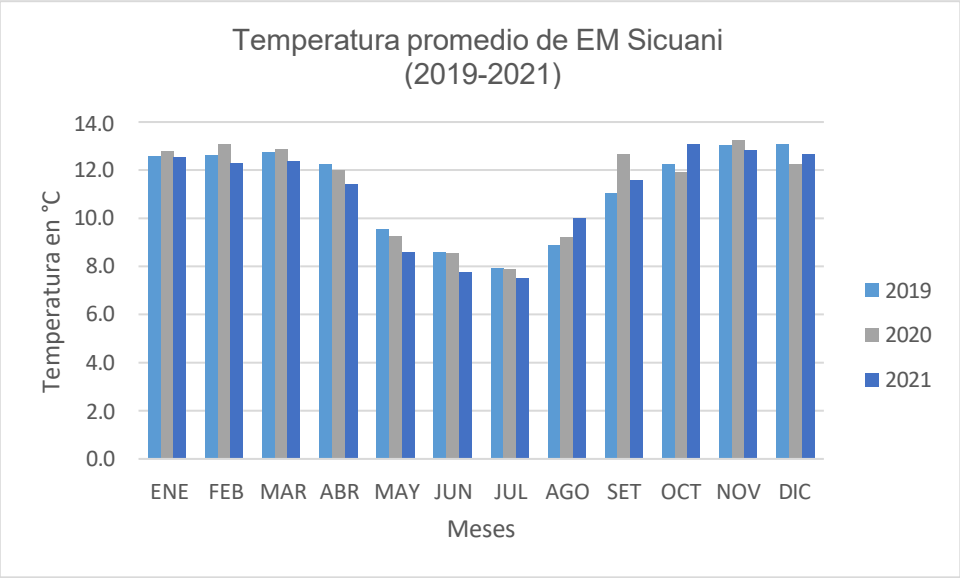
La temperatura mínima más baja se registró en el mes de julio con - 4.8 °C y la temperatura mínima más alta fue de 5.9 °C que corresponde al mes de enero.

Tabla 43: Temperatura Media-EM Sicuani

Año	TEMPERATURA PROMEDIO												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM
2019	12.6	12.6	12.7	12.3	9.5	8.6	7.9	8.9	11.0	12.3	13.0	13.1	11.2
2020	12.8	13.1	12.9	12.0	9.3	8.5	7.9	9.2	12.7	11.9	13.2	12.2	11.3
2021	12.5	12.3	12.4	11.4	8.6	7.7	7.5	10.0	11.6	13.1	12.8	12.7	11.05
Max	19.3	18.9	19.7	20.1	19.6	20.0	20.6	21.4	21.4	22.4	22.8	20.1	20.5
PROM	12.6	12.7	12.6	11.9	9.1	8.3	7.8	9.4	11.8	12.4	13.0	12.7	11.2
Mín	5.9	5.7	5.8	3.2	-1.6	-3.5	-4.8	-3.7	0.9	2.5	3.0	3.0	1.4

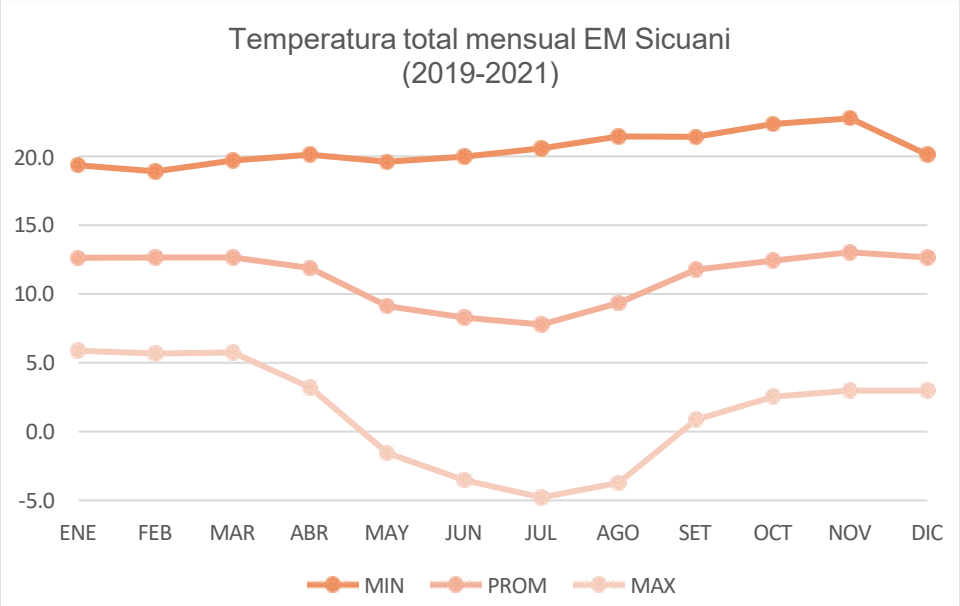
Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, (2022) Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

Gráfico Nº 1: Temperatura Media-EM. Sicuani



Elaborado por: Leyca Consulting

Gráfico Nº 2 Temperatura máxima y mínima EM Sicuani



Elaborado por: Leyca Consulting

6.1.4. Precipitaciones

La precipitación es una de las variables más importantes que influyen en la producción agrícola, debido a que la precipitación, es normalmente la única fuente de humedad que se le proporciona al suelo. La precipitación total mensual de los periodos 2019-2021, en la cual se observa que la mayor precipitación fue de 94.3 mm, en el mes de diciembre del 2019, mientras que la mínima precipitación fue de 0.00 mm en los meses de junio,

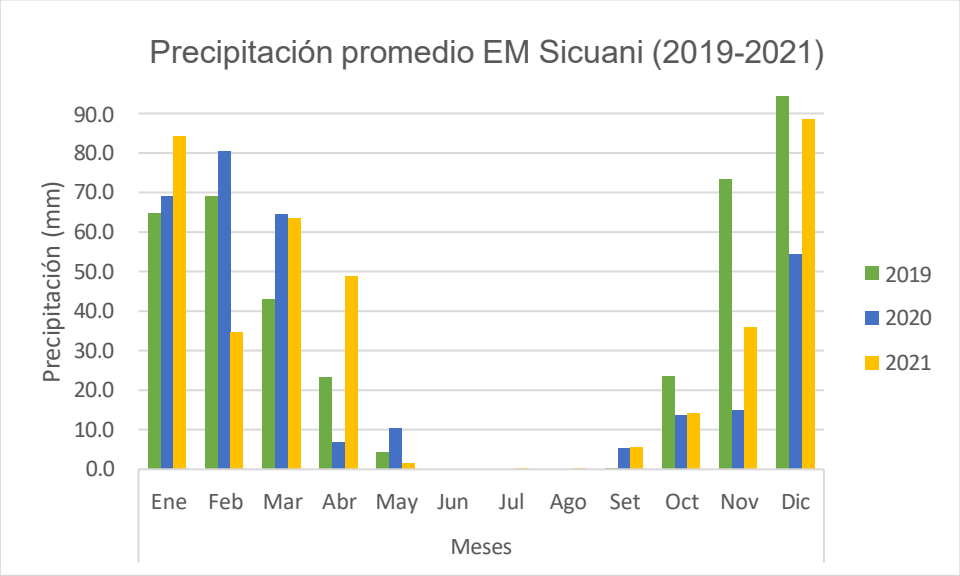
julio, agosto del 2019; julio, agosto del 2020 y junio del 2021. A continuación, se muestra una tabla de los valores de la precipitación total mensual registrada.

Tabla 44: Precipitación de Media – EM Sicuani

Año	Meses												Promedio
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
2019	64.8	69.1	43.1	23.2	4.3	0.0	0.0	0.0	0.3	23.7	73.4	94.3	**33.0**
2020	69.0	80.6	64.5	6.8	10.5	0.1	0.0	0.0	5.4	13.8	15.0	54.4	**26.7**
2021	84.4	34.6	63.7	48.9	1.5	0.0	0.2	0.2	5.5	14.2	35.9	88.7	**31.5**
Promedio	**72.7**	**61.4**	**57.1**	**26.3**	**5.4**	**0.0**	**0.1**	**0.1**	**3.7**	**17.2**	**41.4**	**79.1**	**30.4**

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, 2022 Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

Gráfico Nº 3: Precipitación-EM Sicuani

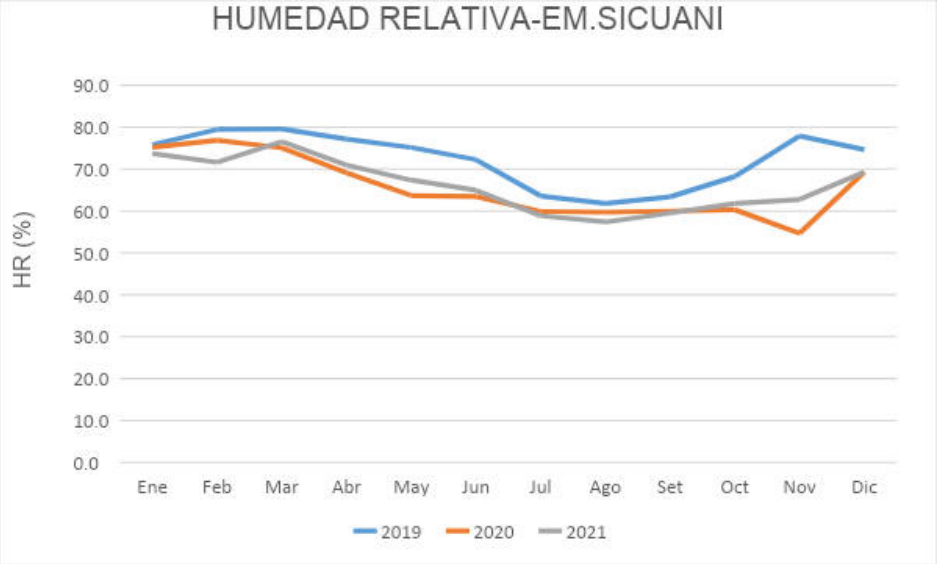


Elaborado por: Leyca Consulting

6.1.5. Humedad Relativa

La humedad relativa promedio es 68.1%, la humedad relativa promedio anual más alta registrada fue de 72.4% en el año 2019 y la humedad relativa promedio anual más baja fue 65.6% registradas en el año 2020. En cuanto a la humedad relativa promedio mensual más bajas se registraron en los meses de julio, agosto y septiembre, en cuanto a la humedad relativa promedio mensual más altas se registraron en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo.

Gráfico Nº 4: Humedad relativa EM Sicuani

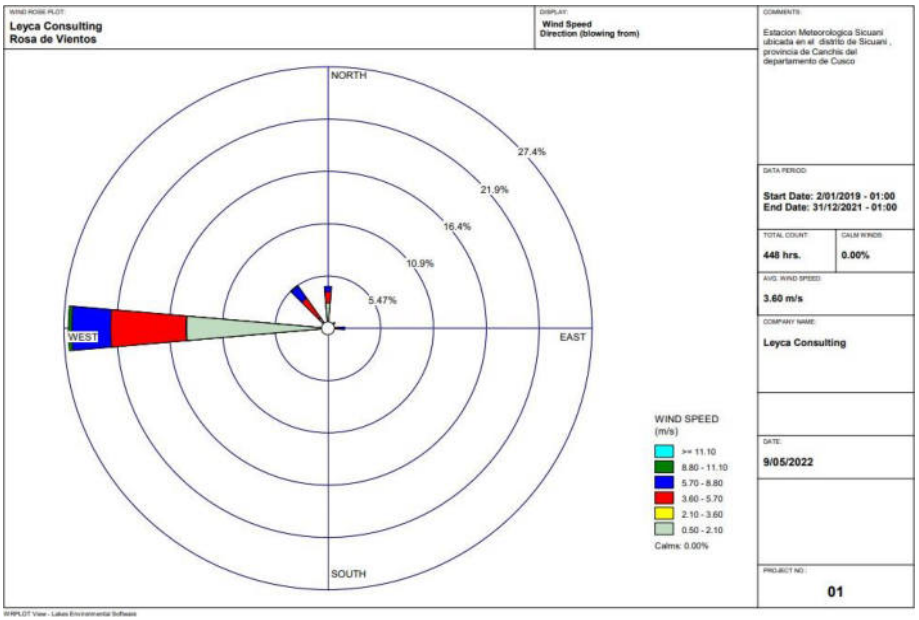


Elaborado por: Leyca Consulting

6.1.6. Dirección y velocidad del viento

En la estación meteorológica Sicuani, la velocidad promedio del viento durante el período comprendido entre los años 2019 al 2021, fluctuaron entre 3.60 m/s. Así mismo, la dirección predominante fue de oeste (W) a este con una frecuencia del 26.82%.

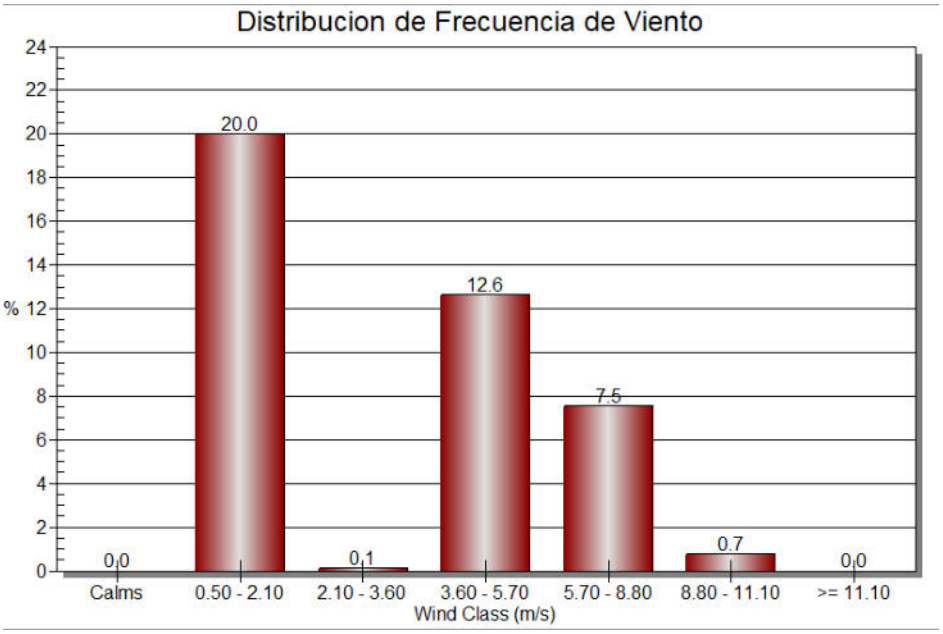
Gráfico Nº 5:Rosa de vientos de la estación Sicuani (2019 – 2021)



Elaborado por: Leyca Consulting

Según el gráfico N°5, de las clases de viento registrados, un mayor porcentaje (20.0%) corresponden a vientos de brisa muy débil y brisa ligera (0.5 a 2.09 m/s), los vientos debrisa moderada y brisa fresca (3.60 a 5.69 m/s) se presentan con un porcentaje de 12.6%, los vientos de brisa fuerte y viento fuerte (5.7 a 8.8 m/s) se presenta en menor porcentaje con 7.5% y los vientos duros y muy duros presenta un porcentaje de 0.7%.

Gráfico N° 6: Distribución de la frecuencia de Vientos de la Estación Sicuani (2019-2021)



Elaborado por: Leyca Consulting

6.1.7. Geología, Geomorfología y Sismicidad

6.1.7.1. Geología

La presente sección describe las diferentes unidades litológicas que enmarcan el área de estudio de la LT L-6001 Combapata - Sicuani, cuyas características son explicadas a través de la geología local, así como su relación estructural, con la finalidad de caracterizar la variabilidad litológica, para posteriormente relacionarlo con las actividades del proyecto, tomando en consideración la calidad de las rocas, predominancia, extensión, etc, de modo que sirva de base para un entendimiento integral del medio físico, debido a las implicancias geomorfológicas y edafológicas (suelos) que tienen las rocas.

El presente instrumento de gestión ambiental complementario se desarrolla sobre la base de la información publicada en el boletín N° 25 geología de los cuadrángulos Ocongate y Sicuani (Etienne, 1973) en la escala 1:100 000 y la memoria descriptiva de la actualización y modificación de los cuadrángulos de

Sicuani (Sanchez y Zapata, 2003) elaborado por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET).

La evolución geológica de la zona de ubicación de los componentes de la LT L-6001 Combapata – Sicuani corresponde a las unidades. Visualizar Mapa 6.6: Mapa Geológico en Anexo N°6.

- **Depósito aluvial (Q – al):** Litológicamente se componen de gravas y bloques redondeados, envueltos en una matriz limo-arenosa y que conforman grandes terrazas aluviales en ambos márgenes del río.
- **Formación Ananea (SD – a):** Litológicamente consiste de pizarras color gris oscuro, en paquetes de 20 hasta 80 cm. El mayor afloramiento está en la zona de Rinconada.

6.1.7.2. Geomorfología

El análisis de la geomorfología permite un conocimiento de las características físicas del área de influencia del proyecto, por ello se describe las implicancias morfológicas de los diversos aspectos de relieve, de acuerdo al origen, forma del relieve, pendiente, litología en base a la información del mapa geomorfológico del Perú elaborado por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET).

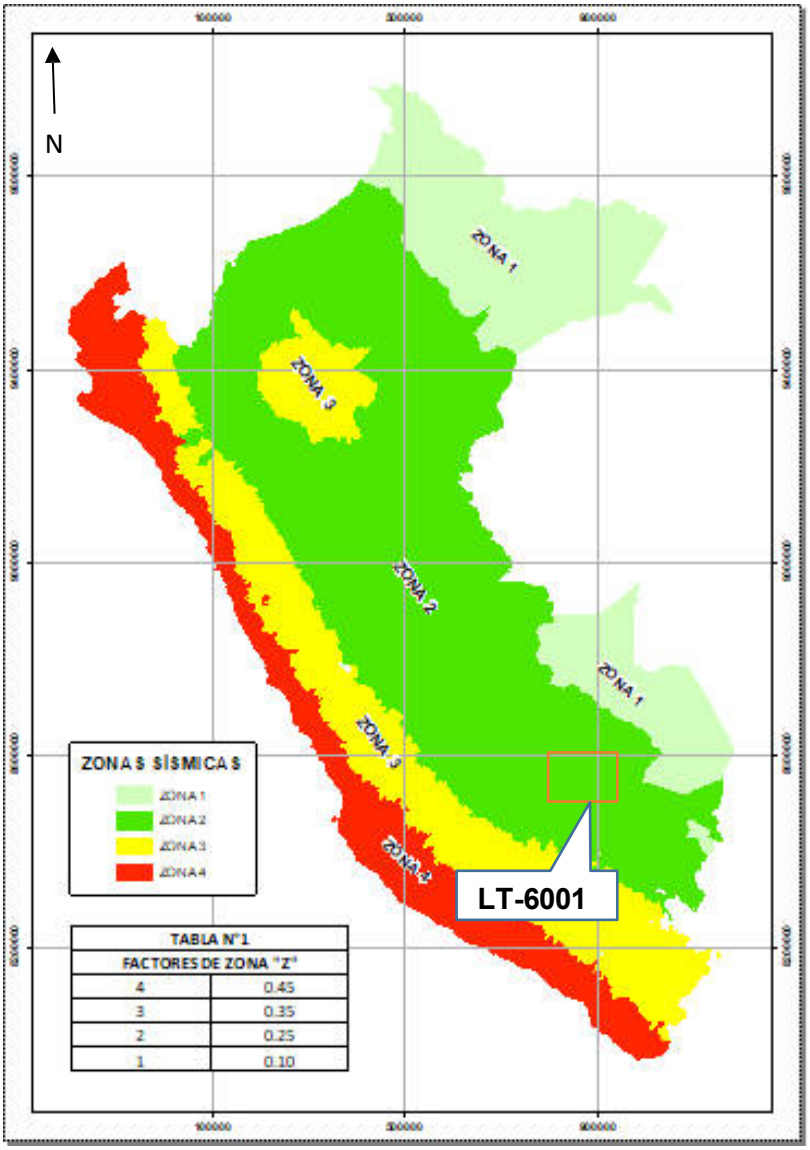
Los componentes a adecuar de la LT L-6001 Combapata – Sicuani se encuentra ubicada dentro de las siguientes unidades geomorfológicas (Ver Mapa 6.7: Mapa Geomorfológico en Anexo N°6)

- **Vertiente o piedemonte aluvial (V-al):** Unidad genética correspondiente a una planicie inclinada con topografía de glacis se extiende al pie de sistemas montañosos y escarpes de altiplanicies, ha sido formado por la sedimentación de las corrientes de agua estacionales. Está constituido por sucesiones de abanicos aluviales y aluvio-diluviales, incluidos algunos conos de deyección de igual o diferente composición granulométrica.
- **Colina en roca sedimentaria (RC – rs):** Corresponde a los afloramientos de rocas sedimentarias, reducidos por procesos denudativos, se encuentran conformando elevaciones alargadas, con laderas de baja a moderada pendiente.
- **Montaña en roca sedimentaria (RM – rs):** Estas geoformas, litológicamente están formadas por rocas sedimentarias de tipo areniscas, microcongomerados y arcillitas.

6.1.7.3. Sismicidad

En el territorio peruano se han establecido diversas zonas sísmicas, las cuales presentan diferentes características de acuerdo a la mayor o menor ocurrencia de sismos. La zonificación propuesta por la Norma Técnica de Edificación E.030 Diseño Sismo resistente, aprobada mediante D.S. N°011-2006-VIVIENDA, modificada por el D.S. N°003-2016-VIVIENDA, se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, características generales de los movimientos sísmicos, atenuación de los sismos con la distancia epicentral e información neo tectónica. Estos estudios se basan en la medición de la velocidad de propagación de las ondas P por medio de ensayos de refracción sísmica para determinar el perfil sísmico estratigráfico del terreno; y Mediciones de Ondas Superficiales en Arreglo Multicanal (MASW) para determinar las velocidades de propagación de las ondas S. En base a ello, se le ha denominado ZONA 2, el área donde tiene lugar la LT 6001 Combapata - Sicuani

Imagen Nº 4: Ubicación sísmica para la LT 6001 Combapata - Sicuani



6.1.8. Suelos, Capacidad de Usos de Mayor de Suelos y Uso de Suelo Actual

6.1.8.1. Suelos

Los componentes a adecuar de la LT L-6001 Combapata – Sicuani se encuentra emplazado sobre los siguientes tipos de suelo (Visualizar Mapa 6.8: Mapa de Suelos en Anexo N°6), según el mapa de suelos elaborado por la ONERN.

- **Sicuani Tinta:** Se distribuye en una extensión de 182.8 Km², equivalente al 0.24% de la superficie regional, además corresponden al gran grupo Ustifluvents Haplustolls. Se definen como suelos que se desarrollan a partir son suelos sin desarrollo genético con perfiles ABC con epipedón ócrico, molico y horizonte cámbico sub superficial, presentan estratificados cuyas profundidades van de profundos a moderadamente profundos y algunas veces presentan un estrato gravoso en su límite inferior a partir de los 60 cm.
- **Cuyo Miselano (Cu – Mi):** Se encuentra en una extensión de 6 227.83 km^2 que representa 8.30% de total regional. Corresponde a suelos del gran Ustorthents. Son suelos constituidos por una alternancia irregular de areniscas y arcillas rojas intercaladas con bancos conglomerados y calizas masivas con evaporitas; por otra partes conformada por rocas metamórficas con pizarras, micas, micaesquistos y cuarcitas, presentan un perfil AC con epipedón ócrico, de coloración pardo amarillento y de textura moderadamente gruesa a moderadamente fina en la capa superficial, son de drenaje algo excesivo a bueno, la profundidad efectiva de los suelos es moderadamente profundos a muy especial.
- **Pomacanchis:** Ocupan una extensión de 14 527.04 km^2, que equivale al 19.37% de la superficie de la región Cuzco, estos suelos corresponden al gran Grupo Cryorthents Cryumbrepts, se caracterizan por ser originados a partir de tobas areniscosas y conglomerados lenticulares con clastos volcánicos; horizontes de areniscas, arcillas y limos; tufos intercalados con diatomitas impuras. Asimismo, no presentan desarrollo genético representativo, son suelos moderadamente profundos a muy superficiales, con material residual a partir de areniscas rojas, conglomerados, basalto, arcosa roja, cuarcitas, lutitas yesíferas y lutitas oscuras intercaladas con calizas claras silíceas.

6.1.8.2. Capacidad de Uso de Mayor de Suelos

El proyecto según el informe del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, y el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de los Suelos de la Cuenca, elaborado por el ANA en el año 2019, se encuentra emplazado sobre las siguientes unidades de uso mayor de los suelos. (Ver Mapa 6.9: Mapa de Capacidad de Uso Mayor en Anexo N°6)

- **A2sec:** Cultivo en limpio de calidad agrológica media con limitaciones de suelo, erosión y clima asociado a pastos de calidad agrológica media con limitaciones de suelo, erosión y clima.
- **Xse – F3sec:** Protección por suelo y erosión asociado a forestal de calidad agrológica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima.
- **Xse:** Protección por suelo y erosión.
- **A3sec-P2sec:** Cultivo en limpio, calidad agrologica baja con limitaciones de suelo, erosión y clima asociado a Pastos calidad agrologica media con limitaciones de suelo, erosión y clima.

6.1.8.3. Uso de Suelo Actual

Los componentes a adecuar de la LT L-6001 Combapata – Sicuani se emplaza cerca al valle del río Vilcanota, donde se puede aprecia áreas agrícolas a lo largo del proyecto. Es decir que tanto los 3 tramos de la LT y los componentes de la SET Sicuani (3 transformadores, SS.HH. y almacén) se encuentran el uso actual: Áreas de uso agrícola. (Ver Mapa 6.10: Mapa de Uso actual de Tierras en Anexo N°6).

6.1.9. Recursos hídricos

6.1.9.1. Hidrografía

El proyecto se emplaza hidrográficamente en el sistema hidrográfico de la vertiente del Atlántico, en la Cuenca Urubamba, tiene un área de 58,735 km^2, de los cuales 43,370 km^2 se encuentran dentro de la región de Cusco, dicha cuenca es amplia en la parte alta debido a la erosión; en la parte intermedia se observa un estrechamiento, debido a su litología y en la parte baja de la cuenca se ensancha debido a que los procesos de erosión son mucho más intensos. Asimismo, específicamente se ubica en la subcuenca del Alto Urubamba (49949), que tiene una superficie de 21,173 km^2 que representa el 36.05% del total de la cuenca. En el Anexo N°6 se adjunta el Mapa 6.11 Mapa Hidrográfico.

6.1.9.2. Hidrología

Según un Plan de Manejo Ambiental realizado por CESEL S.A.C. en el año 2013 para ELECTROPERU, se realizó un análisis de consistencia de la información pluviométrica mediante el software Hec-4 desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica, para el período de 1965 al 2012, aplicando los métodos de distribución Normal, Log Normal, Pearson tipo III y Gumbel, los mismos que fueron analizados mediante la prueba de ajuste de Kolmogorov – Smirnov y con los resultados obtenidos se calculó la escorrentía en la subcuenca, mediante el método del número de curva, desarrollado por el ex Servicio de Conservación de Suelos de Service). Este método fue desarrollado considerando los datos de un gran número de cuencas experimentales.

Para determinar los caudales máximos en la subcuenca Vilcanota, para diferentes períodos de retorno, se ha considerado la información de los registros de precipitación máxima en 24 h de la estación Huyro, debido a que cuenta con mayor período de registro, ubicado en el distrito de Huayopata, provincia de La Convención, coordenadas geográficas 13°04'00" S y 72°27'00" W.

Los resultados obtenidos se indican a continuación:

Tabla 45: Estación Huyro – Datos Hídricos

Período de retorno T (años)	Precipitación máxima (mm)	Caudales máximos (m^3 /s)	Rendimiento hídrico (m^3 /s/km^2)
25	73,3	848,0	0,07
50	77,3	969,9	0,08
100	80,6	1084,5	0,09
200	83,5	1193,3	0,10
500	87,1	1330,1	0,11
1000	89,6	1429,0	0,12

Fuente: CESEL S.A. 2013

El río Vilcanota se origina en los nevados del Abra La Raya a una altitud de 4326 m.s.n.m. aprox., y sigue una dirección noreste, recibiendo en su recorrido los aportes principales, por la margen izquierda, de los ríos: Hercca (que se origina en la laguna Langui Layo), Usi, Cachimayo, Manjo, Huatanay, Cusichaca, Ahobamba, Santa Teresa, Vilcabamba y Chuyapi. Por la margen derecha recibe los aportes de los ríos Quecjra, Salcca, Pitumarca, Tigre, Uchumayo, Huasacmayo, Patacancha, Lúcuma, Huacayoc y Sahuayacu. Luego de la confluencia con el Yanatile toma el nombre de río Urubamba.

6.1.9.3. Hidrogeología

La caracterización hidrogeológica considera las formaciones geológicas de acuerdo con sus características litológicas, estructurales y su comportamiento permeable o impermeable. La LT L-6001 Combapata – Sicuani presenta acuífero.

- **Cuaternario Holoceno continental (Qh – c):** Acuífero generalmente extensos, con productividad elevada (permeabilidad elevada) con formaciones detríticas permeables en general no consolidadas.
- **Silurico – Devónico, metasedimento (SD – ms):** Formaciones generalmente sin acuíferos (permeabilidad elevada), aunque en algunos subterránea con permeabilidad muy baja.

6.1.10. Calidad ambiental

6.1.10.1. Calidad de ruido

Para determinar la posible afectación de las actividades en curso sobre el factor ruido ambiental, se ha tomado los resultados de monitoreo realizado el 5 de Julio del 2022 para las subestaciones Sicuani y Combapata bajo la supervisión de la consultora que ejecuta el PAD, los monitoreos menciones fueron analizados por el laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C y que se encuentran acreditados ante INACAL. A continuación, se tienen las características de los puntos de control y los resultados del monitoreo de ruido.

a) Puntos de Monitoreo

Para la evaluación del ruido ambiental en el área de estudio, se ha considerado 1 estación de monitoreo (diurno y nocturno) para cada subestación.

SET Sicuani

Tabla 46: Punto de control diurno - SET Sicuani

Ubicación del Punto de Monitoreo Diurno		
Coordenada UTM	**ESTE**	**NORTE**
	259 443	8 423 215
Altitud	3538 msnm	
Zona	19 L	
Fecha	05-07-2022	
Horas	11:30 am	11:40 am

Fuente: SAG S.A.C. (2022)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Tabla 47: Punto de control nocturno - SET Sicuani

Ubicación del Punto de Monitoreo Nocturno		
Coordenada UTM	**ESTE**	**NORTE**
	259 443	8 423 215
Altitud	3538 msnm	
Zona	19 L	
Fecha	05-07-2022	
Horas	22:10 pm	22:20 pm

Fuente: SAG S.A.C. (2022)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Tabla 48:Punto de control diurno - SET Combapata

Ubicación del Punto de Monitoreo Diurno		
Coordenada UTM	**ESTE**	**NORTE**
	237 063	8 439 767
Altitud	3579 msnm	
Zona	19 L	
Fecha	05-07-2022	
Horas	07:05 am	07:15 am

Fuente: SAG S.A.C. (2022)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Tabla 49: Punto de control nocturno - SET Combapata

Ubicación del Punto de Monitoreo Nocturno		
Coordenada UTM	**ESTE**	**NORTE**
	237 063	8 439 767
Altitud	3479 msnm	
Zona	19 L	
Fecha	05-07-2022	
Horas	06:10 am	06:20 am

Fuente: SAG S.A.C. (2022)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

b) Parámetros

El parámetro de monitoreo establecido es la presión sonora continua Equivalente (LAeqT), el mismo que está regulado como estándar nacional de Calidad Ambiental para ruido por el D.S. Nº 085-2003-PCM, para el proyecto corresponde como zona de aplicación; la zona industrial. A continuación, se muestran los parámetros establecidos en la normativa:

Tabla 50: Parámetros según el ECA ruido

Zona de aplicación	Horario diurno*	Horario nocturno*
	Lectura dB(A)	Lectura dB(A)
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

c) Resultados del monitoreo

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a lo reportado en los respectivos informes de monitoreo del año 2022. Estos resultados son comparados con los valores establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental D.S. Nº085 – 2003 – PCM. Ver informe de ensayo de monitoreo de ruido en Anexo N°7.

Tabla 51: Resultados de ruido de la SET Sicuani

Punto de Control	Parámetros				LMP/ECA (dBA)
	Hora	dBA Min	dBA Max	Nivel Db (A)	
Diurno	11:30	46.7	52.9	48.4	80**
Nocturno	22:10	45.0	51.0	46.4	70**

(**): Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D.S. N° 085 – 2003 – PCM.
Fuente: SAG S.A.C. (2022)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Tabla 52: Resultados de ruido de la SET Combapata

Punto de Control	Parámetros				LMP/ECA (dBA)
	Hora	dBA Min	dBA Max	Nivel Db (A)	
Diurno	07:05	31.8	46.2	39.3	80**
Nocturno	06:10	30.8	45.2	38.3	70**

(**): Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D.S. N° 085 – 2003 – PCM.
Fuente: SAG S.A.C. (2022)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.1.10.2. Calidad de radiaciones no ionizantes

La radiación electromagnética es una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes, que se propagan en el espacio transportando energía de un lugar a otro. De acuerdo a los efectos biológicos potenciales la radiación electromagnética puede dividirse en:

- Radiación ionizante: capaz de ionizar la materia produciendo daño químico.
- Radiación no ionizante: no puede ionizar la materia. Es el caso de los sistemas eléctricos de 60 Hz.

El campo eléctrico es un campo de fuerza creado por la atracción y repulsión de cargas eléctricas. El flujo decrece con la distancia a la fuente que provoca el campo. Se miden en voltios por metro (V/m). El campo magnético es un campo de fuerza creado como consecuencia del movimiento de cargas eléctricas (flujo de la electricidad). Un campo magnético puede ser especificado en dos formas:

- Densidad de flujo magnético (B): Es la cantidad de magnetismo inducido en un material por un campo magnético. Se expresa en Teslas (T) o Gauss (G).
- Intensidad de campo magnético (H): Se mide a partir de la densidad de flujo magnético. Se expresa en amperios por metro (A/m).

En el presente estudio se ha medido la densidad de flujo magnético, la intensidad de campo eléctrico y la intensidad de campo magnético dentro del Área de Influencia Directa de la LT 6001 y subestaciones, como principal fuente de generación de radiaciones no ionizantes existentes en la zona del Proyecto; asimismo, se ha considerado la cercanía a zonas sensibles, como centros poblados. Posteriormente, los valores obtenidos serán comparados con el reglamento de Estándares nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM.

a) Metodología Utilizada

El protocolo de medición es desarrollado tomando como referencia el estándar IEEE 644 Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (1994) que, entre otros aspectos, establece que las mediciones deben ser realizadas a una altura de un metro sobre el suelo. En el caso de los campos eléctricos se recomienda que el operador mantenga una distancia mínima de 2.5 m de la sonda.

Ubicado el punto de medición, se procede con la medición RMS de la inducción magnética B (µT) para 60 Hz y se toma nota de los valores máximos.

Durante las mediciones se debe recolectar valores máximos de la siguiente información: intensidad de campo eléctrico y magnético en Voltios/metro (V/m), Amperio/metro (A/m) e inducción magnética B (µT).

Posteriormente se realiza la evaluación de radiaciones no ionizantes (electromagnética) en la zona destinada del proyecto y el análisis de los resultados se compara con los Estándares nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes según el D.S N.º 010-2005-PCM, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 53: Estándares de calidad ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

Frecuencia "f" (Hz)		E (V/m)	H (A/m)	B (µ/T)
Límites ECA	60 Hz	250/f **4166.67**	4/f **66.67**	5/f **83.33**

Fuente: *D.S. N° 010-2005-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes.*

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C (2022).*

b) Equipo Utilizado

Asimismo, el equipo utilizado para la realización del monitoreo en la subestación Sicuani y Combapata se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 54: Equipo utilizado en el monitoreo de Radiaciones No Ionizantes

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Identificación	Certificado de calibración
Campo electromagnético	Medidor de Campo Magnético	Lutron	EMF - 828	I.184137	ELAB -232	MA-202109064

Fuente: *Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C.*

Elaborado por: *Leyca Consulting S.A.C (2022).*

c) Puntos de Monitoreo

Se estableció una estación de muestreo para medir las radiaciones no ionizantes en cada subestación, el cual estuvo ubicado a 1 metro de las mismas.

- **SET Sicuani**

Tabla 55: Ubicación del Punto de Monitoreo de RNI – SET Sicuani

N°	Punto de Control	Coordenadas UTM WGS84 – 19L		Altura
		Este	Norte	
N°1	Punto ubicado a 1 metro de la SET Sicuani	259443	8423215	3538 m.s.n.m.

Fuente: SAG S.A.C. (2022).
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

- **SET Combapata**

Tabla 56: Ubicación del Punto de Monitoreo de RNI – SET Combapata

N°	Punto de Control	Coordenadas UTM WGS84 – 19L		Altura
		Este	Norte	
N°1	Punto ubicado a 1 metro de la SET Combapata	237063	8439767	3479 m.s.n.m.

Fuente: SAG S.A.C. (2022).
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

d) Resultados

En el presente ítem se describe los resultados registrados durante las mediciones de radiaciones no ionizantes. En el siguiente cuadro se puede observar los resultados de la densidad de flujo magnético, la intensidad de campo magnético y la intensidad de campo eléctrico, en el punto de monitoreo anteriormente mencionado. Cabe indicar, que en el Anexo N°7 se adjunta el Informe de ensayo N° 164174 – 2022, correspondiente al monitoreo de RNI realizado, el cual fue emitido por el Laboratorio SAG y también se adjuntan el certificado de calibración de los equipos utilizados.

- **SET Sicuani**

Tabla 57: Resultados del Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes – SET Sicuani.

Punto de monitoreo	Intensidad de campo magnético H (A/m)	Intensidad de campo eléctrico E (V/m)	Densidad de flujo magnético B (µ/T)
RNI – SSI	0.35	132.49	0.44
Limites ECA*	***66.67***	***4166.67***	***83.33***

**D.S. N° 010-2005-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes.*
Fuente: SAG S.A.C. (2022).
***Elaborado por:** Leyca Consulting S.A.C (2022).*

- **SET Combapata**

Tabla 58: Resultados del Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes – SET Combapata

Punto de monitoreo	Intensidad de campo magnético H (A/m)	Intensidad de campo eléctrico E (V/m)	Densidad de flujo magnético B (µ/T)
RNI – SCO	0.43	162.53	0.54
Limites ECA*	***66.67***	***4166.67***	***83.33***

**D.S. N° 010-2005-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes.*
Fuente: SAG S.A.C. (2022).
***Elaborado por:** Leyca Consulting S.A.C (2022).*

e) Conclusiones

Los niveles de densidad de flujo magnético B (µT), intensidad de campo magnético H (A/m) e intensidad de campo eléctrico E (V/m) registrados en el punto de medición RNI-SSI y RNI-SCO, cumple con los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes establecidos mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM, con unos resultados ínfimamente bajos en comparación del ECA, por lo que no existe una alteración de la calidad de aire.

6.2. Línea Base Biológica

El presente ítem contiene la caracterización del medio biológico terrestre del área de influencia del proyecto, por lo que se ha caracterizado siguiendo los criterios de zonas de vida, cobertura vegetal, áreas naturales protegidas y ecosistemas, por lo que se ha tomado en cuenta bases de información como la memoria descriptiva del Mapa nacional de Ecosistemas del Perú, el listado de especies de flora silvestre CITES- Perú, el listado de especies de fauna silvestre CITES – Perú.

6.2.1. Zona de Vida

Según el mapa de zonas de vida realizado para la ZEE de Cusco, los componentes a adecuar del proyecto se ubican sobre 1 zona de vida (Ver Mapa 6.12: Mapa de Zonas de vida en Anexo N°6)

- **Bosque húmedo montano subtropical (Bh-MT):** Se distribuye en la región latitudinal Tropical del país con una superficie de 18,955 km^2. La biotemperatura media anual máxima es de 13.10 °C y la media anual mínima, de 7.30 °C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 1,154 milímetros y el promedio mínimo, de 498 milímetros.

6.2.2. Ecosistema

Según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, elaborado por Ministerio del Ambiente en el año 2019, la LT L-6001 Combapata – Sicuani se encuentra sobre 3 ecosistemas:

- **Zona agrícola (Agri):** Comprende las áreas dedicadas a cultivos. Pueden ser cultivos transitorios, es decir, aquellos que después de la cosecha deben volver a sembrar para seguir produciendo (ciclo vegetativo es corto, de pocos meses hasta 2 años); o cultivos permanentes, aquellos cuyo ciclo vegetativo es mayor a dos años, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar.
- **Matorral Andino (Ma):** Ecosistema andino con distribución amplia a nivel a nacional que abarca tres tipos de matorrales (Matorral montano, Matorral de puna seca y Matorral andino), con rango altitudinal de 1500 hasta 4500 m. s. n. m, asimismo se caracteriza por la presencia de vegetación leñosa y arbustiva de composición y estructura variable, con una cobertura de suelo superior al 10 % que se extiende por más de 0,5 hectárea, y cuya altura sobre el suelo no supera los 4 metros
- **Plantación forestal (Pf):** Es una cobertura forestal establecida por intervención directa del hombre con fines de producción o protección forestal, por lo que en este proceso de intervención se establecen macizos forestales, mediante la forestación o reforestación para la producción comercial y no comercial de madera y otros productos forestales.

En el Anexo N°6 se adjunta el Mapa 6.13: Mapa de ecosistemas.

6.2.2.1. Ecosistemas Frágiles

Los Ecosistemas Frágiles son áreas de alto valor de conservación que albergan una gran riqueza en especies de flora y fauna silvestre, dentro de las cuales se registra especies amenazadas y endémicas. Además, presentan hábitats en buen estado de conservación que brindan servicios ecosistémicos a la población local.

Según la Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente, los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relicto.

En consideración a lo descrito, se concluye que la LT L-6001 Combapata – Sicuani no se superpone a ningún ecosistema frágil.

6.2.3. Flora y Vegetación

El Perú es uno de los países con mayor diversidad de ecosistemas del mundo, los cuales se caracterizan por su gran complejidad vegetal, climática, geomorfológica y edáfica. La flora y vegetación se encuentran representadas por variedad de formas de vida vegetal o formas de crecimiento, distribuidas en paisajes que van desde las llanuras desérticas y semidesérticas, así como las llanuras aluviales con bosques lluviosos, hasta los paisajes colinosos y montañosos. (MINAM, 2015).

Considerando el mapa nacional de cobertura vegetal realizado por el MINAM en el 2015 a escala de 1:100 000 y su memoria descriptiva se elabora el Mapa 6.14: Mapa de Cobertura Vegetal en Anexo N°6), los componentes que se adecuarán en a LT L-6001 Combapata - Sicuani se emplaza en las siguientes unidades:

- **Agricultura costera y andina (Agri):** Esta cobertura corresponde a todas las áreas donde se realiza actividad agropecuaria, actualmente activas y en descanso, ubicadas en los fondos y laderas de los valles interandinos hasta el límite del pajonal altoandino.
- **Matorral arbustivo (Ma):** Este tipo de cobertura vegetal se encuentra distribuido ampliamente en la región andina, desde aproximadamente 1500 hasta 3800 m.s.n.m. se distinguen tres subtipos de matorral (subtipo matorral del piso inferior, subtipo matorral del piso medio - alto y subtipo matorral del piso superior), influenciado principalmente por las condiciones climáticas, por lo que según la memoria descriptiva del mapa de cobertura vegetal (MINAM, 2015) la Línea 6001 Combapata - Sicuani se ubica en el subtipo matorral del piso medio alto, donde existen mejores condiciones de humedad y menores valores de temperatura las condiciones humedad propicia el desarrollo de una mayor diversidad de especies arbustivas como, *Lupinus balianus (*"chocho"*), Baccharis tricuneata (*"tayanco"*), Parastrephya lepidopylla (*"tola"*), Diplostephyum sp., Dunalia espinosa, Hesperomeles sp. (*"manzanita"*), Brachiotun sp., Tibouchina sp., Aristeguietia sp., Senna biflora (*"mutuy"*), Bereberis lutea.*
- **Plantación forestal (Pf):** Esta cobertura corresponde a todas las áreas reforestadas ubicadas en tierras con aptitud forestal en la región andina,

desde aproximadamente 3000 a 3800 m.s.n.m. Asimismo en esta superficie se han establecido árboles que conforman una masa boscosa y que tienen un diseño, tamaño y especies definidas para cumplir objetivos específicos como plantación productiva, protección de zonas agrícolas y laderas.

6.2.4. Fauna

Según el informe de Caracterización Ecosistémica y Bioecológica del Distrito de Sicuani -Canchis realizado en diciembre del 2016, el proyecto se encuentra ubicado dentro de la ecorregión de la Puna Central Andina Húmeda.

Viene a ser la zona ecotonal entre la puna y los bosques secos, la vegetación es predominantemente arbustiva con asociaciones de *Cassia*, *Opuntia*, *Barnadesia*, etc, el árbol que se usa como diagnóstico para esta zona es el " Chachacomo" *Escallonia resinosa*. La fauna típica incluye animales que requieren matorrales como hábitat importante, caso el Venado de cola blanca *Odocoileus virginianus*, La tangara Azulamarilla *Thraupis bonariensis*, el canastero frentirrojiso *Asthenes ottonis* y las primeras lagartijas del género *Proctoporus*.

6.2.4.1. Avifauna

Para la determinación de la avifauna se utilizó Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto "Línea de Transmisión para la Conexión de la Central Hidroeléctrica San Gabán III al SEIN" aprobado por la Resolución Directoral Nº 00074 – 2019 -SENACE – PE / DEIN.

Los puntos de monitoreo fueron los siguientes:

Tabla 59: Puntos de monitoreo de avifauna

Punto	Este	Norte
1	283370	8459447
2	317429	8473423
3	322526	8476176
4	316901	8471688
5	255928	8428934
6	312573	8444233
7	294370	8440504
8	270449	8445385
9	264099	8434081

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto "Línea de Transmisión para la Conexión de la Central Hidroeléctrica San Gabán III al SEIN"

- **Especies Categorizadas en la Normativa Nacional e Internacional**

Se identificaron un total de 43 especies de aves silvestres que están clasificadas bajo alguna categoría de conservación tanto a nivel nacional como internacional. Según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI (que actualiza la lista de especies amenazadas de fauna silvestre protegidas legalmente), se registraron cuatro especies: *Phoenicopterus chilensis* (flamenco chileno), *Podiceps occipitalis* (zambullidor plateado) y *Fulica gigantea* (gallareta gigante), categorizadas como "Casi Amenazadas" (NT), y *Theristicus melanopis* (bandurria de cara negra), que se clasifica como "Vulnerable" (VU). De acuerdo con la Lista Roja de la UICN, todas las especies registradas están en la categoría de "Preocupación Menor" (LC), excepto el flamenco chileno y la urraca de collar blanco *Cyanolyca viridicyanus*, que están en la categoría "Casi Amenazadas" (NT). Además, 21 especies están incluidas en el Apéndice II de CITES.

- **Especies Endémicas**

No se detectaron especies de aves endémicas del Perú. Sin embargo, dentro del área del proyecto se identificaron dos Áreas Endémicas para Aves (EBA): la EBA 051 (Andes Altos del Perú) y la EBA 055 (Yungas altas de Bolivia y Perú). Dentro de las especies consideradas para estas áreas, se registró a *Asthenes pudibunda* (canastero de quebradas) como especie indicadora.

Colisión de las aves contra la línea de transmisión

La línea de transmisión en cuestión tiene alturas entre 12 a 15 metros sobre el suelo y se encuentra cerca de una carretera. Considerando estos factores, la probabilidad de colisión de aves con la infraestructura es mínima debido a las siguientes razones:

Altura de la Línea de Transmisión:

A una altura de 20 metros, las líneas de transmisión se sitúan por encima del rango de vuelo típico de muchas aves, especialmente aquellas que no realizan migraciones a gran altitud o que se mantienen cerca del suelo. Las especies locales que suelen volar a alturas menores, como granívoros e insectívoros, tienen menos probabilidad de entrar en contacto con las líneas.

Proximidad a la Carretera:

La cercanía de la línea de transmisión a la carretera puede influir en el

comportamiento de las aves. Las aves tienden a evitar áreas con tráfico y actividad humana intensa. La presencia de la carretera podría actuar como una barrera que disuade a las aves de acercarse a las líneas de transmisión.

6.2.5. ANP

Las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

La LT L-6001 Combapata – Sicuani se encuentra a 101.05 km de la ANP Parque Nacional del Manu y a 96.76 km de su Zona de Amortiguamiento.

Por lo que, el proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP y tampoco a su Zona de Amortiguamiento, tal y como se puede ver en el Anexo N°6 Mapa 6.3: Mapa de Áreas Naturales Protegidas.

6.3. Línea Base Socioeconómica – Cultural

Este capítulo presenta una descripción de las variables socioeconómicas más relevantes del ámbito de influencia de la actividad en curso, entre ellas tenemos: Demografía, educación, salud, actividades económicas, vivienda y servicios básicos, indicadores de desarrollo e identificación de las organizaciones y actores sociales con la finalidad de conocer el contexto social, económico y cultural de la población ubicada en el área de influencia del proyecto, cabe mencionar que para el presente proyecto se realiza una caracterización socioeconómica detallada a nivel distrital.

6.3.1. Metodología

El diseño metodológico de la línea de base social (LBS) responde a un diseño descriptivo en el que se recopila, analiza y procesa información sobre los indicadores socioeconómicos y culturales del área de influencia. Para ello se realiza un estudio cuantitativo en base a información secundaria proveniente de bases de datos oficiales de las instituciones del Estado Peruano (INEI, MINEDU, MINSA, MIDIS, entre otros), así como otras fuentes que describen las principales variables socioeconómicas del ámbito social. Esta información describe las principales variables socioeconómicas del área de estudio social, en especial los registros a nivel distrital.

A continuación, se presentan las fuentes de información secundaria que se consideraron para el desarrollo del presente capítulo.

Tabla 60: Fuentes de información

Variable	Fuente secundaria
Demografía	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017) Perú: Crecimiento y distribución de la población (INEI, 2017)
Educación	Instituto Nacional de Estadística – INEI: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017) Ministerio de Educación Estadística de Calidad Educativa – ESCALE
Salud	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017) Ministerio de Salud Sistema Georreferenciado de Salud (GEOMINSA)
	Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS)
Vivienda y servicios básicos	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017)
Indicadores económicos	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017)
Pobreza y Desarrollo Humano	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017) Programa de las Naciones Unidas – PNUD Índice de Desarrollo Humano 2012
Culturales	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017) Perú: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, 1993, 2007 y 2017 Ministerio de Turismo Sistema de Información Georreferencial (Inventario de Recursos Turísticos).

Elaborado por: Leyca Consulting (2024)

6.3.2. Centros poblados

En la línea de transmisión L- 6001 se tienen un total de 38 centros poblados, de los cuales solo se cuenta con información de cinco (05) centros poblados, dicha información ha sido obtenida del INEI, por lo que se ha realizado la caracterización de los mismos el cual se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 61: Caracterización de los centros poblado por los que pasa la línea de transmisión

Centro poblado	Distrito	Región natural	Altitud (m.s.n.m)	Población censada			Viviendas particulares
				Total	Hombres	Mujeres	
SICUANI	Sicuani	Suni	3 593	46 102	22 088	24 014	14 444
HUARMILLACTA		Suni	3 601	1	-	1	1
MACHACMARCA VILCANOTA	Tinta	Quechua	3 487	116	54	62	61
JUQUI	San Pedro	Suni	3 518	31	16	15	27
ALTO SELVA ALEGRE	San Pablo	Suni	3 569	64	31	33	3

Fuente: Directorio Nacional de centros poblados. Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.3. Índices Demográficos

6.3.3.1. Población Total

De acuerdo a la información del INEI obtenida a través del Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (en adelante Censo Nacional 2017), la población total de los distritos y provincias por donde cruza los tramos a adecuar de la Línea de trasmisión 6001 Combapata – Sicuani es 69697 habitantes.

Los datos de población total se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 62: Población Total de la provincia y distrito de Canchis

Distritos de provincia de Canchis	Total
Distrito de Sicuani	57827
Distrito de San Pablo	4224
Distrito de San Pedro	2617
Distrito de Tinta	5029
Total de Población Distrital	69697

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.3.2. Población urbana y rural

La población según el área donde se emplaza el proyecto cuenta con una diferencia establecida entre la población del área urbana y rural, siendo esta última menos representativa. Para el área urbana y rural se aprecia que el distrito de Sicuani es el que cuenta con un mayor número de habitantes.

Tabla 63: Población urbana y rural en Canchis

Distritos de provincia de Canchis	Total	Población	
		Urbana	Rural
Distrito de Sicuani	57827	47386	10441
Distrito de San Pablo	4224	0	4224
Distrito de San Pedro	2617	0	2617
Distrito de Tinta	5029	2726	2303
Total de Población distrital	69697	50112	19585

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.3.3. Población por sexo

En el distrito de Sicuani, la población masculina representa el 76.02 % (27 774 habitantes) del total de la población y el 75.97 % (30 053 habitantes) representa a la población femenina.

Tabla 64: Población por sexo en la provincia y distritos de Canchis

Distritos de provincia de Canchis	Población	
	Hombres	Mujeres
Distrito de Sicuani	27774	30053
Distrito de San Pablo	2037	2187
Distrito de San Pedro	1245	1372
Distrito de Tinta	2370	2659
Total de Población distrital	33426	36271

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas

Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.3.4. Población por grandes grupos de edad

De acuerdo con los resultados de los Censos Nacionales 2017 (INEI), en la siguiente tabla, se evidencia que en gran parte de los distritos donde se emplaza la línea de trasmisión 6001 existe una mayor cantidad de población de 15 a 29 años con 19 470 habitantes, teniendo un valor representativo a nivel distrital Sicuani con 15 188 habitantes. A diferencia de la población menor de 1 año que solo cuenta con 1 146 habitantes, destacando de igual manera el distrito de Sicuani con 887 habitantes.

Tabla 65: Población por grandes grupos de edad

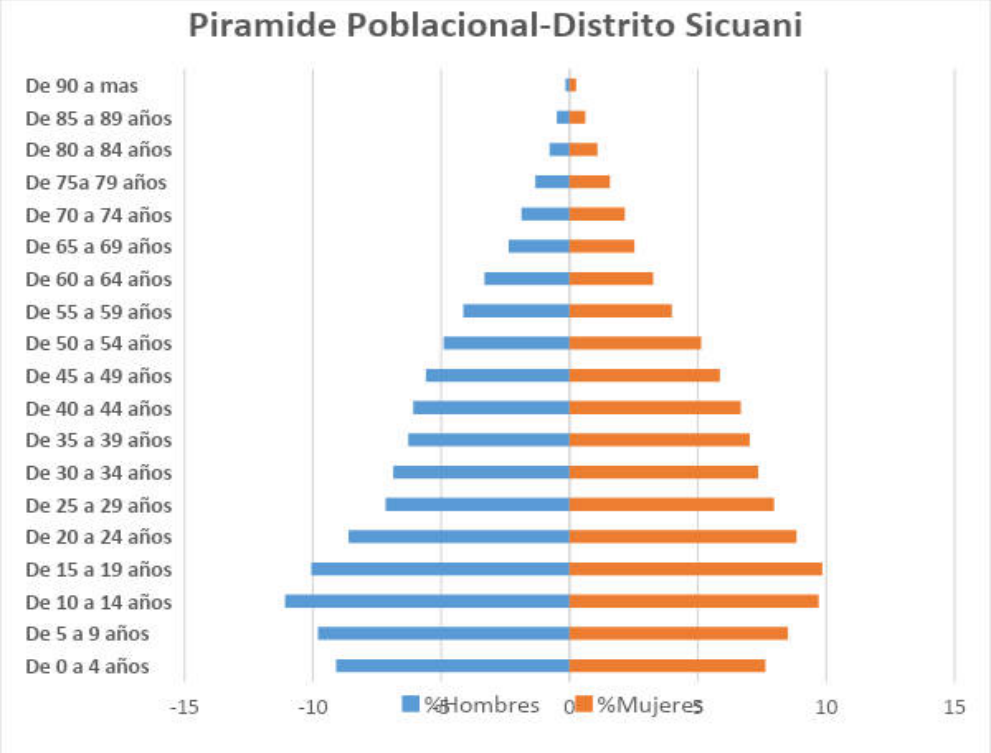
Población por Sexo	Total	Grupos de edad					
		Menores de 1 año	1 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
Distrito de Sicuani	**57827**	**887**	**15206**	**15188**	**11668**	**10464**	**4414**
Hombres	27774	467	7859	7175	5343	4985	1945
Mujeres	30053	420	7347	8013	6325	5479	2469
Distrito de San Pablo	**4224**	**49**	**938**	**880**	**755**	**995**	**607**
Hombres	2037	29	458	448	354	501	247
Mujeres	2187	20	480	432	401	494	360
Distrito de San Pedro	**2617**	**23**	**506**	**575**	**436**	**646**	**431**
Hombres	1245	12	251	292	205	308	177
Mujeres	1372	11	255	283	231	338	254
Distrito Tinta	**5029**	**65**	**1113**	**1246**	**938**	**1073**	**594**
Hombres	2370	36	552	580	442	520	240

Mujeres	2659	29	561	666	496	553	354
Total población distrital	**69697**	**1024**	**17763**	**17889**	**13797**	**13178**	**6046**

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

Al ver la población del distrito de Sicuani por su pirámide poblacional, se observa que tiene la forma de una pirámide regresiva, es decir, presenta una base más pequeña que los escalones siguientes, es por ello que se observa una variación significativa en el grupo etario de 15 a 19 años, donde se registró más de 5754 habitantes. Además, la pirámide también evidencia que desde el grupo etario de 0 a 4 hasta los 24 años existe mayor población masculina.

Gráfico Nº 7: *Pirámide Poblacional -Distrito Sicuani*



Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.4. Índices Sociales

6.3.4.1. *Analfabetismo*

En los Censos Nacionales para medir de manera operativa alfabetismo / analfabetismo se restringe a la lecto - escritura y es captada con una sola pregunta: ¿Sabe usted leer y escribir?, la respuesta, afirmativa o negativa, es directa y auto perceptiva, y es sobre ella que se realiza la medición del analfabetismo. Según el CENSO 2017, a nivel distrital destaca San Pablo, ya que el 87.74% de la población "Sí sabe leer y escribir" y el 12.26% de este distrito, es considerada como población analfabeta.

Tabla 66: *Porcentajes de Analfabetismo*

Población de 3 años a más	Sabe leer y escribir	No sabe leer ni escribir	Total
Distrito de Sicuani	**20645**	**3544**	**24189**
%	85.35	14.65	100
Distrito de San Pablo	**1317**	**184**	**1501**
%	87.74	12.26	100
Distrito de San Pedro	**711**	**115**	**826**
%	86.08	13.92	100
Distrito Tinta	**1598**	**266**	**1864**
%	85.73	14.27	100
Total	**24271**	**4109**	**28380**

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.4.2. *Nivel educativo*

Los niveles educativos destacados son el primario y secundario, debido a que son uno de los niveles que más población ha alcanzado en todos los distritos y provincias mencionadas, destacando en ambos niveles el distrito de Sicuani con valores de 14 508 y 17 826, respectivamente. A diferencia del nivel de educación básica especial dedicado poco habitantes solo en el distrito de Sicuani (64).

Tabla 67: Población según de nivel Educativo

Nivel educativo de la población de 3 años a más	Distrito de Sicuani	Distrito de San Pablo	Distrito de San Pedro	Distrito Tinta	Total
Sin nivel	4701	549	346	644	**6240**
Inicial	2921	191	113	218	**3443**
Primaria	14508	1603	794	1367	**18272**
Secundaria	17826	1297	745	1463	**21331**
Básica especial	64	0	0	0	**64**
Sup. no univ. incompleta	2629	102	102	313	**3146**
Sup. no univ. completa	5218	170	231	447	**6066**
Sup. univ. incompleta	2621	69	104	149	**2943**
Sup. univ. completa	4137	94	91	187	**4509**
Maestría / Doctorado	495	5	9	33	**542**
TOTAL	**55120**	**4080**	**2535**	**4821**	**66556**

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas

Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.4.3. *Natalidad*

En el presente cuadro se observa información sobre la cantidad de hijos por la población femenina en edad de tener hijos (12 años a más) del último censo realizado por la INEI podemos obtener que la mayoría de la población no tiene ningún hijo, presentando a nivel distrital el valor más alto Sicuani.

***Tabla 68**: Tasa de natalidad*

Población femenina de 12 y más años de edad, por número de hijos e hijas nacidas vivos	Distrito de Sicuani	Distrito de San Pablo	Distrito de San Pedro	Distrito Tinta
1	3523	178	161	291
2	3845	215	156	309
3	2547	189	150	241
4 a 5	3047	288	176	342
6 a 7	1668	213	118	186
8 a 9	877	102	62	92
10 y más	515	85	43	40
Ninguno	8 030	533	285	704
No sabe / No responde	69	2	6	12
Total de hijos e hijas nacidos vivos	55975	5655	3454	5555
Total de mujeres	24121	1805	1157	2217

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas

Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.4.4. *Pobreza*

Se presenta el cuadro con los porcentajes de pobreza y pobreza extrema, donde se evidencia que el distrito de Pampamarca con IDH 0.2991, presenta mayor porcentaje de pobreza total (36.4 %) y de pobreza extrema (8 %), mientras que el distrito de San Pedro presenta menor porcentaje de pobreza total (18%) y pobreza total extrema (1.5%).

***Tabla 69:** Tasa de Pobreza*

Provincias y distritos de Cusco	% Población en pobreza total	Número de habitantes en situación de pobreza	% Población en pobreza extrema	Número de habitantes en situación de pobreza extrema
Distrito de Sicuani	23.5	15,595.0	3.0	1,967.6
Distrito de San Pablo	34.5	1,909.6	7.9	436.0
Distrito de San Pedro	18.0	598.3	1.5	50.6
Distrito de Tinta	31.8	1,931.0	3.4	207.4

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas

Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.4.5. *Índice de Desarrollo Humano (IDH)*

El IDH nos indica que la esperanza de vida en los diversos distritos en donde se emplaza el proyecto va de 62 a 75 años, asimismo el ingreso per cápita se estima entre 207.7 a 746.7 y el porcentaje de población que cuenta con educación secundaria completa varía entre 59.83% a 80%.

Tabla 70: *Índice de Desarrollo Humano*

Distritos de Cusco	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Con Educación secundaria completa (Población c. 18 años)		Años de educación (Poblac. 25 años)		Ingreso familiar per cápita	
	hab	ranking	IDH	ranking	años	ranking	%	ranking	años	ranking	N.S.mes	ranking
Distrito de Sicuani	59032	110	0.5266	409	76.32	602	72.59	286	8.64	343	746.70	540
Distrito de San Pablo	11922	431	0.3334	1232	65.70	1732	46.93	1326	5.38	1265	426.70	1101
Distrito de San Pedro	2466	1196	0.4107	820	72.15	1213	75.12	203	6.84	769	455.90	1028
Distrito de Tinta	5193	805	0.4337	726	75.15	777	80.00	70	7.14	676	473.50	997

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.5. Índices Económicos

6.3.5.1. *PEA*

La PEA ocupada distrital es fuerza laboral esencialmente operadora, en el proceso de producción, tanto de manera independiente como dependiente. Según la información del último censo del 2017 a nivel distrital la PEA es representativa en Sicuani con 27 198 habitantes.

Tabla 71: *Población Económicamente Activa (PEA)*

Población censada de 14 años a más	Distrito de Sicuani	Distrito de San Pablo	Distrito de San Pedro	Distrito de Tinta	Total PEA distrital
PEA	27198	1777	1179	2128	32282
Ocupada	25022	1689	128	1974	28813
Desocupada	2176	88	51	154	2469
NO PEA	15856	1547	956	1832	20191
Total	43054	3324	2135	3960	52473

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas

Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.5.2. *Actividades económicas*

Dentro de los distritos donde se emplaza el proyecto las actividades económicas en la que más se emplea la población económicamente activa son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (9296 PEA), el Comercio y Servicios de reparación de vehículos (5392 PEA), y la Enseñanza (3022 PEA), en donde destaca el distrito de Sicuani con 6 173, 5 069 y 2614 pobladores respectivamente.

Tabla 72: *Actividades económicas desarrolladas*

Población Económicamente Activa según su Actividad Económica	Distrito de Sicuani	Distrito de San Pablo	Distrito de San Pedro	Distrito de Tinta	Total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6173	1239	565	1319	**9296**
Explotación de minas y canteras	125	6		3	**134**
Industrias manufactureras	1593	64	88	21	**1766**
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	20	1	1	0	**22**
Suministro de agua; evacua. De aguas residuales, gest. De desechos y descont.	25	2			**27**
Construcción	1478	67	63	50	**1658**
Comerc., reparación de veh. Autom. Y motoc.	5069	114	111	98	**5392**
Vent., mant. Y reparación de veh. Autom. Y motoc.	283	8	9	5	**305**
Comercio al por mayor	393	4	4	11	**412**
Comercio al por menor	4393	102	98	82	**4675**
Transporte y almacenamiento	2317	32	41	44	**2434**

Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	1692	25	58	31	**1806**
Información y comunicaciones	167	1	4	4	**176**
Actividades financieras y de seguros	369	2	4	1	**376**
Actividades inmobiliarias	6	0	0	0	**6**
Actividades profesionales, científicas y técnicas	719	27	10	13	**769**
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	257	8	7	7	**279**
Adm. Pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1086	28	89	64	**1267**
Enseñanza	*2614*	*53*	*70*	*285*	**3022**
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	559	5	11	18	**593**
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	137	2		3	**142**
Otras actividades de servicios	465	7	5	10	**487**
Act. De los hogares como empleadores; act. No diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	151	6	1	3	**161**
Total	**30091**	**1803**	**1239**	**2072**	**35205**

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.6. Servicios e Infraestructura Básica

6.3.6.1. *Servicios básicos*

a) Agua Potable

La cantidad de viviendas con acceso a agua potable superan a las viviendas sin acceso en general en todos los distritos del Área de influencia social (AIS). Hay dos tipos de servicios de agua potable: La población que tiene abastecimiento de agua de red pública de agua directa (red pública dentro de la vivienda, red pública fuera de la vivienda y pilón), mientras que por otro tipo de acceso al agua (camión cisterna, pozo, manantial, rio u otro), destacando en ambos casos el distrito de Sicuani cuenta con 13 845 y 1376 viviendas, respectivamente.

Tabla 73: *Servicio de agua potable a nivel distrital y provincial*

Viviendas Particulares con Acceso a Agua Potable	Red pública de agua directa	Otro tipo de acceso al agua	Total
Distrito de Sicuani	13845	1376	15221
%	90.96	9.04	100
Distrito de San Pablo	1185	296	1481
%	80.01	19.99	100
Distrito de San Pedro	840	24	864
%	97.22	2.78	100
Distrito Tinta	1460	117	1577
%	92.58	7.42	100
Total viviendas a nivel distrital	17330	1813	19143

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

b) Desagüe

En relación al servicio de desagüe, según el último censo de INEI, las viviendas particulares que cuentan con conexión directa (12043 viviendas en su totalidad) toman en cuenta la red pública dentro de la vivienda, fuera de la vivienda y pozo séptico o biodigestor, mientras que las que no tienen conexión (7100 viviendas en total) abarcan letrinas, pozos ciegos, río-acequia, campo abierto u otro.

Entre todos los distritos el que tiene mayor número de viviendas con conexión directa a desagüe (10 322) es Sicuani y el que tiene menor número (387) es San Pedro, mientras que las viviendas con las que no cuentan con conexión a desagüe se evidencian en mayor número en Sicuani (4 899 viviendas) y en menor cantidad en el distrito San Pedro (477 viviendas).

Tabla 74: *Servicio de desagüe a nivel distrital y provincial*

Viviendas con Acceso al servicio de Desagüe	Servicio de Desagüe		Total
	Conexión Directa	Sin Conexión	
Distrito de Sicuani	10322	4899	15221
%	67.81	32.19	100
Distrito de San Pablo	525	956	1481
%	35.45	64.55	100
Distrito de San Pedro	387	477	864
%	44.79	55.21	100
Distrito Tinta	809	768	1577
%	51.30	48.70	100
Total viviendas a nivel distrital	12043	7100	19143

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

c) Energía Eléctrica

El Acceso al Servicio de Energía Eléctrica dentro de los distritos por los que recorre la línea de trasmisión se muestra en el siguiente cuadro, donde se observa que los valores más altos de disposición de alumbrado público (13 456 viviendas en total) los tiene el distrito de Sicuani, mientras que los valores más bajos los tiene el distrito de San Pedro.

Además 2 874 viviendas no cuentan con alumbrado público, donde la mayor cantidad de las mismas (1 765) se ubican es Sicuani.

Tabla 75: *Acceso a alumbrado público a nivel distrital y provincial*

Acceso a Alumbrado Público	Dispone de alumbrado eléctrico por red pública		Total
	Sí	No	
Distrito de Sicuani	13456	1765	15221
%	88.40	11.60	100
Distrito de San Pablo	1140	341	1481
%	76.98	23.02	100
Distrito de San Pedro	762	102	864
%	88.19	11.81	100
Distrito Tinta	1320	257	1577
%	83.70	16.30	100
Total viviendas a nivel distrital	**16678**	**2465**	**19143**

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.3.7. Infraestructura básica

a) Vivienda

Según el censo del 2017, del total de la población registrada en las diversas viviendas dentro del AIS, en su mayoría la población en los diversos distritos habita en casas independientes (99 844).

En pequeña cantidad se mencionaron vivienda en quinta (444), viviendas improvisadas (2) y local no destinados para la habitación humana (69).

Tabla 76: *Población según tipo de vivienda a nivel distrital y provincial*

Población por Tipo de Vivienda	Distrito de Sicuani	Distrito de San Pablo	Distrito de San Pedro	Distrito de Tinta	Total
Casa independiente	53822	4032	2523	5007	**65384**
Departamento en edificio	238	0	0	0	**238**
Vivienda en casa de vecindad	1688	0	0	0	**1688**
Choza o cabaña	471	28	0	0	**499**
Vivienda improvisada	2	0	0	0	**2**
Local no dest. para hab. humana	52	0	0	6	**58**
Total	**56273**	**4060**	**2523**	**5013**	**67869**

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

b) Educación

En referencia a la educación, según el portal ESCALE (estadística de la calidad educativos) del MINEDU, las Instituciones educativas de la zona de estudio pertenecen a la UGEL Canchis.

Encontrando que la educación básica es la que tiene mayor cantidad de establecimientos educativos (338), de los cuales gran parte se ubican en el distrito de Sicuani (250) y la menor cantidad en el distrito de San Pedro (17), teniendo mayor importancia en todos los lugares la educación básica regular.

***Tabla 77**: Establecimientos educativos a nivel distrital*

Distritos		Básica Regular				Básica Alt.	Básica Especial	Técnico-Productiva	Superior No Universitaria			
	Total	Total	Inicial	Prim.	Sec.				Total	Pedagógica	Tecnológica	Artística
San Pablo	36	35	20	12	3	0	0	1	0	0	0	0
San Pedro	17	17	12	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Sicuani	250	226	158	47	21	8	3	5	8	3	5	0
Tinta	35	31	22	7	2	2	0	1	0	0	0	0
Total	**338**	**309**	**212**	**70**	**27**	**10**	**3**	**7**	**8**	**3**	**5**	**0**

Fuente: Estadística de Calidad Educativa (ESCALE)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

c) Salud

En el área donde se emplaza el proyecto existen varias postas médicas y centros médicos de nivel I-2, I-3 y I-4. La mayoría pertenecientes a la Red de Salud de Canas – Canchis - Espinar, Micro Red de San Jerónimo. Siendo el Centro de Salud San Jerónimo, el de mayor categoría.

Tabla 78: *Establecimientos de Salud a nivel distrital*

Distrito	Clasificación	Categoría	Establecimiento de Salud	Red	Microred
San Pablo	Puestos de salud o postas de salud	I-2	Santa Barbara	Canas-Canchis-Espinar	Pampaphalla
San Pablo	Puestos de salud o postas de salud	I-2	San Pablo Canchis	Canas-Canchis-Espinar	Pampaphalla
San Pedro	Puestos de salud o postas de salud	I-2	San Pedro Canchis	salud Canas - Canchis - Espinar	Pampaphalla
Sicuani	Puestos de salud o postas de salud	I-1	Uzcupata	Canas-Canchis-Espinar	Pampaphalla
Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	I-2	Mental comunitario Sicuani	Canas-Canchis-Espinar	Pampaphalla
Sicuani	Centros de salud o centros médicos	I-2	Machupicchu Sicuani	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	Sin categoría	Clorinda Callo	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	I-2	Cmeq	-	-
Sicuani	Hospitales o clínicas de atención general	II-1	Essalud Sicuani	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Centros de salud o centros médicos	I-3	Pampaphalla	Canas-Canchis-Espinar	Pampaphalla
Sicuani	Puestos de salud o postas de salud	I-2	Quehuar	Canas-Canchis-Espinar	Pampaphalla
Sicuani	Diagnóstico por imágenes	Sin categoría	Eco Salud	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Patología clínica	Sin categoría	Inkalab	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Centros de salud o centros médicos	I-3	Los líderes l&g	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred

Sicuani	Patología clínica	Sin categoría	Natura	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	I-2	Sicuani	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Centros de salud o centros médicos	I-3	Onco San Francisco	-	-
Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	Sin categoría	Alvarez	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	I-2	Jurado Medicos & Odontologos	-	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Centros ópticos	Sin categoría	Optica plaza	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Puestos de salud o postas de salud	I-2	Sanidad PNP Sicuani		No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Centros de salud o centros médicos	I-3	Umso sicuani.	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	Sin categoría	Nueva Sonrisa	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Patología clínica, Anatomía patológica	Sin categoría	Genoma	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	Sin categoría	Quirus	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Puestos de salud o postas de salud	I-2	Inpe Sicuani	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Puestos de salud o postas de salud	I-2	La florida	Canas-Canchis-Espinar	Pampaphalla
Sicuani	Hospitales o clínicas de atención general	II-1	Sicuani	Canas-Canchis-Espinar	No perenece a ninguna microred
Sicuani	Centros de salud con camas de internamiento	I-4	Techo Obrero	Canas-Canchis-Espinar	Techo obrero
Sicuani	Puestos de salud o postas de salud	I-1	Hercca	Canas-Canchis-Espinar	Techo obrero
Sicuani	Centros de salud o centros médicos	I-3	Señor de Pampacucho	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Patología clínica	Sin categoría	Medical Lab Center	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	Sin categoría	Deint Zaine	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred

Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	Sin categoría	Imagen Dental	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Sicuani	Centros ópticos	Sin categoría	Huaman Quispe Gloria Isabel	No pertenece a ninguna red	Mo pertenece a ninguna microred
Sicuani	Consultorios médicos y de otros profesionales de la salud	Sin categoría	Cisneros	No pertenece a ninguna red	No pertenece a ninguna microred
Tinta	Centros de salud o centros médicos	I-3	Tinta	Canas-Canchis-Espinar	Combapata

Fuente: Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.8. Cultura

6.3.8.1. *Lengua materna*

Según el último censo del 2017, la lengua materna que predomina en todos los distritos que abarca el proyecto el Quechua (38 231 personas); destacando el distrito de Sicuani (29 247 personas) seguido de la población que tiene como lengua materna el Castellano (27 615 personas).

Asimismo, se observa que las lenguas maternas que menos hablan los habitantes, son de lengua materna: Awajún/Aguaruna, Shipibo – Konibo y Shawi/ Chayahuita; donde solo 1 persona habla en su lengua materna en los distritos de Sicuani y Tinta.

Tabla 79: Lengua materna en distritos y provincia de Canchis

Lengua Materna	Distrito de Sicuani	Distrito de San Pablo	Distrito de San Pedro	Distrito de Tinta	Lengua materna a nivel Distrital
Quechua	29247	3295	1858	3831	38231
Aimara	145	0	2	3	150
Ashaninka	0	0	0	2	2
Awajún / Aguaruna	0	0	0	1	1
Shipibo – Konibo	1	0	0	0	1
Shawi / Chayahuita	1	0	0	0	1
Matsigenka / Machiguenga	2	0	0	0	2
Otra lengua nativa u originaria 1/	0	0	0	1	1
Castellano	25345	640	660	970	27615
Portugués	1	0	0	4	5
Otra lengua extranjera 2/	9	1		1	11
Lengua de señas peruanas	25	1	3	7	36
No escucha / Ni habla	39	6	7	1	53
No sabe / No responde	305	137	5	0	447
Total	**55120**	**4080**	**2535**	**4821**	**66556**

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.8.2. *Festividades*

En el presente cuadro se presentan las festividades que tienen lugar en las diversas localidades por donde se emplaza el proyecto, donde se evidencia que la mayoría de ellas se celebran en el mes de mayo, asimismo se tienen mayor cantidad de festividades en el distrito de Sicuani, en la cual se tiene la festividad llamada "Santo Sepulcro" de mayor duración debido a que es la más importantes debido a que se da en plena semana santa, ya que acuden las autoridades gubernamentales, políticas y religiosas, y las ciudadanas y ciudadanos, con inciensos y flores.

Tabla 80: Festividades a nivel distrital

Distrito	Nombre de festividad	Fecha de celebración	Días de duración
Sicuani	Santo Sepulcro	1 de Abril	8
Sicuani	Santa Cruz	3 de Mayo	2
Sicuani	San Isidro Labrador	15 de Mayo	2
Sicuani	Virgen del Carmen	16 de Julio	2
Sicuani	San Salvador	25 de Julio	2
Sicuani	Señor de Pampacucho	16 de Agosto	7
Sicuani	Virgen inmaculada Concepción	8 de Agosto	2
San Pablo	Bajada de Reyes magos	6 de Enero	2
San Pablo	Virgen de Belén	21 de Enero	3
San Pedro	Virgen del Carmen	16 de Julio	3
San Pedro	Virgen de la Asunción	15 de Agosto	2
San Pedro	Virgen del Rosario	7 de Octubre	2
Tinta	Virgen Purificada	2 de Febrero	2
Tinta	Santa Cruz	3 de Mayo	2
Tinta	San isidro Labrador	15 de Mayo	2
Tinta	Virgen de las Nieves	5 de Agosto	4
Tinta	San Bartolomé	22 de Agosto	6

Fuente: Directorio Nacional de Principales Festividades a Nivel Distrital (2013)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024)

6.3.8.3. *Religión*

La religión con la que se ha identificado la población cercana al proyecto es la católica (23418 en total); destacando a nivel distrital Sicuani (18 922) y Tinta (1 938), seguida de la religión evangélica donde los mismos distritos son los representativos.

Tabla 81: Religión en los distritos y provincia de Canchis

Religión que se profesa	Distrito de Sicuani	Distrito de San Pablo	Distrito de San Pedro	Distrito de Tinta	Total
Católica	18922	1498	1060	1938	**23418**
Evangélica	3230	202	68	173	**3673**
Otra 1/	1284	86	13	71	**1454**
Ninguna	685	19	16	35	**755**
Total	**24121**	**1805**	**1157**	**2217**	**29300**

Fuente: Censos Nacionales 2007 XI de Población y VI de Vivienda (INEI), Censo Nacional 2017 (INEI)
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2024)

CAPÍTULO N° 7

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

7. Identificación de Impactos Ambientales

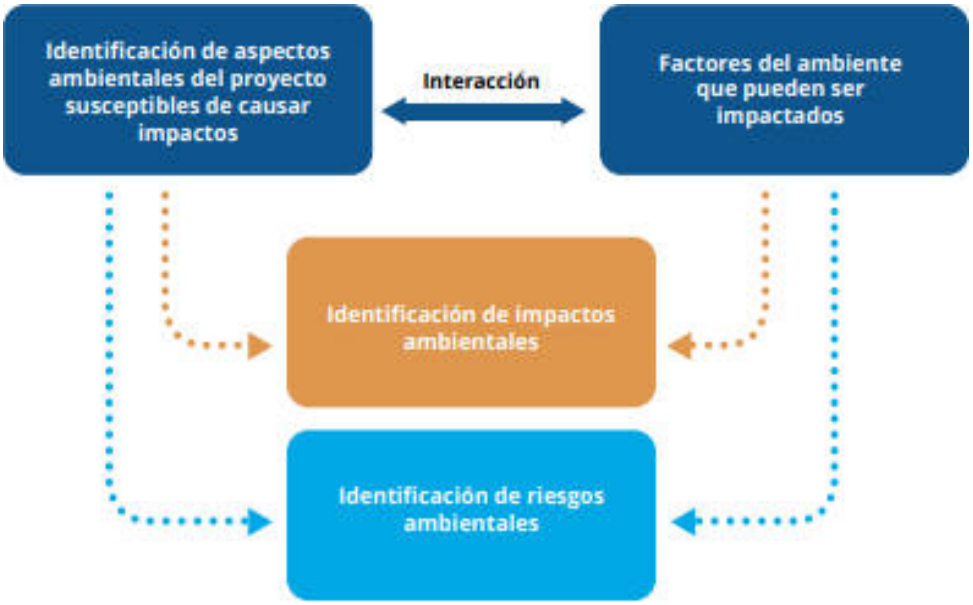
7.1. Introducción

El impacto de un proyecto sobre el ambiente es la diferencia entre la situación del ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la implementación del proyecto, y la situación del ambiente futuro, tal como habría evolucionado normalmente sin tal actividad; es decir, la alteración neta (que puede ser positiva o negativa) en la calidad de vida del ser humano o la calidad ambiental del receptor resultante de una actividad. (Conesa, 2010).

En este sentido, el presente capítulo, permitirá identificar y evaluar los impactos ambientales y los impactos socioeconómicos que se generan y que se generarán en las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la LT L-6001 y la sub estación Sicuani, la cual se ha acogido al PAD y se encuentra en proceso de adecuación a las obligaciones y normativa ambiental vigente.

Para ello, se han identificado las actividades que se desarrollan en las etapas de operación y mantenimiento; y las actividades proyectadas para la etapa de abandono, así como los componentes y factores ambientales que podrían verse afectados, en el medio físico, biológico, socioeconómico y cultural, según los aspectos ambientales de la LT L-6001 y subestación Sicuani.

Por consiguiente, la identificación de los impactos ambientales requiere analizar la interacción entre los aspectos ambientales de un proyecto y los factores que conforman el ambiente.



Fuente: Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales. (SEIA, 2018).

7.2. Metodología

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, que se generan y se podrían generar, se aplicó la metodología de evaluación de impactos propuesta por Vicente Conesa Fernández en la guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (2010), puesto que es una de las metodologías más completas disponibles actualmente y ampliamente utilizadas en estudios ambientales en nuestro país y que además cumple con los lineamientos establecidos en la guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA (2018).

El desarrollo secuencial de la metodología contempla las siguientes etapas:

- Identificación de las actividades del proyecto.
- Identificación de los aspectos ambientales
- Identificación de componentes y factores ambientales potencialmente afectables
- Identificación de impactos ambientales.
- Evaluación de los potenciales impactos identificados

Una vez identificados los posibles impactos en el medio físico, biótico, socioeconómico y cultural producto del desarrollo del proyecto (etapas de operación, mantenimiento y abandono), se procede a la valorización cualitativa, con el fin de

poder identificar los impactos más significativos y definir las medidas de prevención y mitigación.

7.2.1. Criterios de la Calificación de los Impactos Ambientales

De acuerdo con la metodología propuesta, el índice del impacto se define mediante once (11) atributos de tipo cualitativo, los cuales han sido asignados con su respectivo valor, después de una reunión del equipo técnico multidisciplinario en donde se consideraron los posibles impactos que se generan y que se generarían.

A continuación, se detallan dichos atributos:

Tabla 82: Criterios de Clasificación

Intensidad (In) *Grado de destrucción*		**Extensión (Ex)** *Área de influencia*	
Baja o mínima	1	Puntual	1
Media	2	Parcial	2
Alta	4	Amplio/Extenso	4
Muy alta	8	Total	8
Total	12	Critico	(+4)
Momento (Mo) *Plazo de manifestación*		**Persistencia (PE)** *Permanencia del efecto*	
Largo plazo	1	Fugaz o efímero	1
Medio plazo	2	Momentáneo	1
Corto plazo	3	Temporal o transitorio	2
Inmediato	4	Pertinaz o persistente	3
Crítico	(+4)	Permanente y constante	4
Efecto (EF) *Relación causa-efecto*		**Acumulación (AC)** *Incremento progresivo*	
Indirecto o secundario	1	Simple	1
Directo o primario	4	Acumulativo	4
Sinergia (Si) *Potenciación de la manifestación*		**Reversibilidad (Rv)** *Reconstrucción por medios naturales*	
Sin sinergismo o simple	1	Corto plazo	1
Sinergismo moderado	2	Medio plazo	2
Muy sinérgico	4	Largo plazo	3
		Irreversible	4

Recuperabilidad (RC) *Reconstrucción por medios humanos*		Periocidad (PR) *Regularidad de la manifestación*	
Recuperable de manera inmediata	1	Irregular	1
Recuperable a corto plazo	2	Periódico	2
Recuperable a medio plazo	3	Continuo	4
Recuperable a largo plazo	4	**Naturaleza (N)**	
Mitigable, sustituible y compensable	4	Impacto beneficioso	+1
Irrecuperable	8	Impacto perjudicial	-1

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.*

Elaborado por*: Leyca Consulting S.A.C (2024).*

Los atributos se valoran para cada impacto ambiental identificado, con un número que se indica en la celda correspondiente de la matriz de importancia. Al final se muestra el resultado de aplicar la ecuación para obtener el valor del impacto ambiental.

A continuación, se describe cada uno de los atributos considerados en la fórmula del índice de importancia (IM) del impacto:

1) Naturaleza

La naturaleza se refiere a la incidencia que puede tener el impacto sobre un factor ambiental, el signo del impacto hace alusión al carácter ***beneficioso*** (+) o ***perjudicial*** (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores ambientales considerados.

Tabla 83: Calificación de la Naturaleza del Impacto

Impacto	Símbolo
Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.*

El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental.

El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental de factor ambiental considerado.

2) Intensidad (In)

La intensidad del impacto es el grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que actúa. Expresa el grado de destrucción del factor considerado, independientemente de la extensión afectada. En otras palabras, es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción.

Tabla 84: Calificación de la Intensidad del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Baja o mínima	1	Afección mínima y poco significativa
Media	2	Afectación media sobre el factor ambiental
Alta	4	Afectación alta sobre el factor ambiental
Muy alta	8	Afectación muy alta sobre el factor ambiental
Total	12	Expresa una destrucción total del factor en el área de Influencia Directa

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010*

3) Extensión (EX)

La extensión es el atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el actor. La calificación de extensión está referida al área geográfica donde ocurre el impacto; es decir, donde el componente ambiental es afectado por una acción determinada. Si bien el área donde está presente el componente ambiental puede ser medida cuantitativamente (en metros cuadrados, hectáreas, kilómetros cuadrados), se opta por utilizar términos aplicables a todos los componentes.

Tabla 85: Calificación de la Extensión del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Puntual	1	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado
Parcial	2	El efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio
Amplio o Extenso	4	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado
Total	8	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada

Critico	(+4)	Aquel cuyo efecto es crítico presentándose más allá del medio considerado

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente (2010)*

4) Momento (Mo)

El momento es el plazo de manifestación del impacto. Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Tabla 86: Calificación del Momento del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Largo Plazo	1	Cuando el efecto tarda en manifestarse más de 10 años
Medio Plazo	2	Cuando el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto varía de 1 a 10 años
Corto Plazo	3	Cuando el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es inferior a 1 año
Inmediato	4	El tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es nulo
Crítico	(+4)	Aquel en que el momento de la acción es crítico independientemente del plazo de manifestación

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010*

5) Persistencia o Duración (PE)

La persistencia o duración es el tiempo de permanencia del efecto sobre un factor ambiental desde el momento de su aparición hasta su desaparición o recuperación, ya sea por la acción de medios naturales o mediante la aplicación de medidas correctivas.

Tabla 87: Calificación de la Persistencia del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Fugaz o Efímero	1	Cuando la permanencia del efecto es mínima o nula. Cesa la acción y cesa el impacto
Momentáneo	1	Cuando la duración es menor de 1 año
Temporal o Transitorio	2	Cuando la duración varía entre 1 a 10 años
Pertinaz o Persistente	3	Cuando la duración varía entre 10 a 15 años
Permanente y Constante	4	Cuando la duración supera los 15 años

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.*

6) Reversibilidad (Rv)

Está referido a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio. El efecto reversible puede ser asimilado por los procesos naturales del medio, mientras que el irreversible puede o no ser asimilado, pero al cabo de un largo periodo de tiempo. El impacto, será reversible cuando el factor ambiental alterado puede retornar, sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años. El impacto irreversible supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales a la situación anterior o a la acción que lo produce.

Tabla 88: Calificación de la Reversibilidad del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Corto Plazo	1	Cuando el tiempo de recuperación es inmediato o menor de 1 año
Medio Plazo	2	El tiempo de recuperación varía entre 1 a 10 años
Largo Plazo	3	El tiempo de recuperación varía entre 10 a 15 años
Irreversible	4	El tiempo de recuperación supera los 15 años

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.*

7) Recuperabilidad (MC)

La recuperabilidad se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (medidas correctoras o restauradoras).

Tabla 89: Calificación de la Recuperabilidad del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Recuperable de manera inmediata	1	Efecto recuperable de manera inmediata
Recuperable a corto plazo	2	Efecto recuperable en un plazo menor de 1 año
Recuperable a medio plazo	3	Efecto recuperable entre 1 a 10 años
Recuperable a largo plazo	4	Efecto recuperable entre 10 a 15 años
Irrecuperable	8	Alteración es imposible de reparar

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.*

8) Sinergia (Si)

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se puede esperar de la manifestación de los efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Tabla 90: Calificación de la Sinergia del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Sin sinergismo o Simple	1	Cuando la acción no es sinérgica
Sin sinergismo Moderado	2	Sinergismo moderado en relación con una situación extrema
Muy sinérgico	4	Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera ostensible

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.*

9) Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Asimismo, el valor de acumulación considerado permite identificar los impactos acumulativos importantes, los mismos que serán desarrollados más adelante a un nivel más detallado (en la matriz de impactos acumulativos), relacionando estos impactos con otras actividades y definiendo si el impacto acumulativo resultante es significativo.

Tabla 91: Calificación de la Acumulación del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Simple	1	Cuando la acción se manifiesta sobre un solo componente o cuya acción es individualizada.
Acumulativo	4	Cuando la acción al prolongarse el tiempo incrementa la magnitud del efecto. Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera ostensible.

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.*

10) Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como una consecuencia de una acción. Los impactos son directos cuando la relación causa –efecto es directa, sin intermediaciones anteriores.

Los impactos son indirectos cuando son producidos por un impacto anterior, que actúa como agente causal.

Tabla 92: Calificación del Efecto del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Indirecto o Secundario	1	Producido por un impacto anterior
Directo o Primario	4	Relación causa efecto directo

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010*

11) Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que producen permanecen constantes en el tiempo), o de manera discontinua (las acciones que lo produce actúan de manera regular o intermitente, o irregular o esporádica en el tiempo).

Tabla 93: Calificación del Periodicidad del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Irregular (Aperiódico y Esporádico)	1	Cuando la manifestación discontinua del efecto se repite de una manera irregular e imprevisible.
Periódico o Intermitente	2	Cuando los plazos de manifestación presentan regularidad y una cadencia establecida.
Continuo	4	Efectos continuos en el tiempo.

Fuente: *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010*

7.2.2. Determinación de la importancia del impacto

El índice de importancia o incidencia del impacto es un valor que resulta de la calificación de un determinado impacto. La calificación engloba muchos aspectos del impacto que están relacionados directamente con la acción que lo produce y las características del componente socioambiental sobre el que ejerce cambio o alteración.

Para la calificación de la importancia de los efectos, se empleará un valor numérico obtenido en función del modelo propuesto por Conesa (2010), quien propone la fórmula de importancia del impacto o índice de incidencia, en función de los once (11) atributos:

Fórmula del índice de importancia (IM).

IMPORTANCIA (IM) = +/- (3 x IN + 2 x EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)

La importancia del impacto calculado con la anterior ecuación puede tomar valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 (IM < 25) de carácter negativo son considerados irrelevantes, y de carácter positivo son considerados Ligero. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50 (25 ≤ IM < 50), tanto para los impactos negativos y para los impactos positivos. Serán severos cuando la importancia de carácter negativo se encuentre entre 50 y 75 (50 ≤ IM < 75), y considerados bueno, si se presenta el carácter positivo. Por último, serán críticos cuando el valor sea igual o superior a 75 (IM ≥ 75) en el carácter negativo, y se considerará muy bueno, si se presenta carácter de positivo.

Tabla 94:Niveles de Importancia de los Impactos Positivos

IMPACTO POSITIVO		
Tipo de Impacto	**Código de Colores**	**Rango**
Ligero		Importancia < 25
Moderado		25 ≤ Importancia < 50
Bueno		50 ≤ Importancia < 75
Muy Bueno		≥ 75 Importancia

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

Tabla 95: Niveles de Importancia de los Impactos Negativos

IMPACTO NEGATIVO		
Tipo de Impacto	**Código de Colores**	**Rango**
Irrelevante y/o Leve		Importancia < -25
Moderado		-25 ≤ Importancia < -50
Severo		- 50 ≤ Importancia < -75
Critico		≥ -75 Importancia

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

7.2.3. Identificación de actividades impactantes

Antes de proceder con la identificación de los impactos ambientales, es necesario definir las actividades relacionados a los procesos de operación, mantenimiento y abandono. Se presentan las actividades potencialmente impactantes por el funcionamiento de la LT L-6001 y Subestación Sicuani, considerando las etapas de operación y mantenimiento, y abandono. A partir de la identificación de las actividades impactantes, se desprenderá los aspectos e impactos que se relacionan con el proyecto.

Tabla 96: Actividades Identificadas en el proyecto

Etapa	Componentes	Actividades	Sub - Actividades
Operación	*Subestación*	Operación general	Contratación de personal
			Comunicación permanente con otras sedes
			Registro y control de los parámetros eléctricos
			Recopilación de la información de la SET en formatos digitales
		Operación de los equipos electromecánicos	Operación y funcionamiento del transformador de potencia
			Operación y funcionamiento de los transformadores de instrumentación y SS.AA.
			Operación y funcionamiento de los interruptores
			Operación y funcionamiento de los seccionadores
			Operación y maniobra del recloser
		Uso de instalaciones sanitarias	Aseo personal y necesidades básicas
	Línea de Transmisión	Transmisión de la energía eléctrica	Operación y funcionamiento del pararrayo
			Operación de la línea de transmisión
Mantenimiento Preventivo	*Subestación*	Inspección y limpieza del equipamiento eléctrico	Inspección y limpieza de cableados, equipos de comunicación y ratificadores
			Inspección y limpieza de los tableros de control
			Inspección y medición de puesta a tierra
			Ajuste de borneras en tableros
		Inspección y limpieza del equipamiento electromecánico	Reapriete de ferretería de grapas de conexión de equipos
			Inspección y limpieza de las partes físicas de seccionadores, interruptores, reclosers y transformadores
		Limpieza general de las instalaciones principales	Limpieza de la sala de control
			Limpieza de la sala de celdas
			Limpieza de la sala de baterías
			Limpieza del patio de llaves
		Limpieza general de las instalaciones auxiliares	Limpieza de los SS.HH.
			Limpieza del punto de acopio
			Limpieza de cunetas y canaletas
		Análisis y cambio de aceite dieléctrico	Análisis y verificación del nivel de aceite dieléctrico
			Cambio de aceite dieléctrico
		Almacenamiento de residuos sólidos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos
			Almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos

			Transporte y disposición de residuos solidos
	Línea de Transmisión	Inspección y limpieza de la línea de transmisión	Inspección y limpieza del equipamiento estructural
			Inspección y limpieza del pararrayo
			Inspección y limpieza de las líneas de tensión
		Inspección de la faja de servidumbre	Inspección y limpieza de la faja de servidumbre
			Poda de arbustos dentro de la faja de servidumbre
			Traslado de residuos de la limpieza y poda
		Transporte de personal	Traslado de personal
Mantenimiento Correctivo	*Subestación*	Contratación de personal	Contratación de personal
		Reemplazo y/o reparación de accesorios	Cambio de baterías
			Mejoramiento de la ferretería
			Mejoramiento de la puesta a tierra
		Reparación y/o Remplazo de equipos electromecánicos	Reparación/reemplazo de los transformadores, de instrumentación y SS.AA.
			Reparación/ reemplazo de los interruptores
			Reparación/reemplazo de los seccionadores
			Reparación/reemplazo del re-closer
		Almacenamiento de residuos sólidos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos
			Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos
		Transporte de personal	Traslado de personal
	Línea de Transmisión	Contratación de personal	Contratación de personal
		Reemplazo y/o reparación de la línea de transmisión	Reemplazo y/o reparación del equipamiento estructural
			Reemplazo y/o reparación de pararrayos
			Reemplazo y/o reparación de las líneas de tensión
		Transporte de personal	Traslado de personal
Abandono	*Subestación*	Contratación de personal	Contratación de personal
		Desmontaje de los equipos electromecánicos	Desconexión eléctrica
			Desmontaje de los equipos y accesorios
			Retiro de los equipos y accesorios
		Demolición de obras civiles	Movilización de equipos y maquinarias

			Demolición de estructuras existentes
			Demolición de cimientos y bases de concreto
			Clasificación, empaque y transporte de material sobrante
			Transporte y disposición final de los RCD
		Adecuación del área	Relleno y nivelación del terreno
			Limpieza y revegetación general del área
	Línea de Transmisión	Contratación de personal	Contratación de personal
		Desmantelamiento de la línea de transmisión	Movilización de equipos y maquinarias
			Desmantelamiento de la línea de tensión
			Desmantelamiento del equipamiento estructural
		Demolición del soporte de la línea de transmisión	Demolición de cimientos y bases de concreto
			Transporte y disposición final de los RCD
		Adecuación del área	Relleno y nivelación del terreno
			Limpieza y revegetación general del área

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

7.2.4. Identificación de componentes, factores y aspectos

Los componentes ambientales, son el conjunto de elementos del medio físico, biológico, y del medio socioeconómico-cultural susceptibles de ser alterados, como consecuencia de la construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto. La determinación de los componentes ambientales potenciales a ser afectados se realizó a partir de la caracterización de la línea base ambiental. Para un componente ambiental pueden existir uno o más factores ambientales o elementos.

Tabla 97: Componentes, factores y aspectos

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales
Físico	Aire	Calidad del aire	Generación de gases de combustión
			Generación de material particulado
		Nivel de ruido ambiental	Generación de ruido

		Nivel de radiaciones no ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes
	Suelo	Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos
			Generación de efluentes domésticos
			Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo
		Estructura del suelo	Remoción de suelos
		Nivel de vibraciones	Generación de vibraciones
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas
		Fauna silvestre	Afectación de la fauna silvestre
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje
Socioeconómico	Económico	Empleo	Generación de empleo

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

7.2.5. Identificación de aspectos ambientales por actividad

La determinación de aspectos ambientales se obtiene de la identificación de las actividades propias del proyecto que son susceptibles y/o capaces de producir impactos en el ambiente. Los aspectos ambientales permitirán visualizar de manera clara la relación entre el proyecto y el ambiente.

A continuación, se presentan los aspectos ambientales identificados en el proyecto.

Tabla 98:Identificación de aspectos por actividad

Etapa	Componentes	Actividades	Sub - Actividades	Aspectos Ambientales
Operación	Subestación	Operación general	Contratación de personal	Generación de empleo
			Comunicación permanente con otras sedes	-
			Registro y control de los parámetros eléctricos	-
			Recopilación de la información de la SET en formatos digitales	-
		Operación de los equipos electromecánicos	Operación y funcionamiento del transformador de potencia	Generación de ruido
				Generación de radiaciones no ionizantes
			Operación y funcionamiento de los transformadores de instrumentación y SS.AA.	Generación de ruido
				Generación de radiaciones no ionizantes
			Operación y funcionamiento de los interruptores	-
			Operación y funcionamiento de los seccionadores	Generación de ruido
			Operación y maniobra del recloser	-
		Uso de instalaciones sanitarias	Aseo personal y necesidades básicas	Generación de residuos sólidos
	Línea de Transmisión	Transmisión de la energía eléctrica	Operación y funcionamiento del pararrayo	-
			Operación de la línea de transmisión	Generación de radiaciones no ionizantes
Mantenimiento Preventivo	Subestación	Inspección y limpieza del equipamiento eléctrico	Inspección y limpieza de cableados, equipos de comunicación y rectificadores	Generación de residuos sólidos
			Inspección y limpieza de los tableros de control	Generación de residuos sólidos
			Inspección y medición de puesta a tierra	-
			Ajuste de borneras en tableros	-
			Reapriete de ferretería de grapas de conexión de equipos	-
		Inspección y limpieza del	Inspección y limpieza de las partes físicas deseccionadores, interruptores, reclosers y	Generación de material particulado

Mantenimiento Preventivo	Subestación	equipamiento electromecánico	transformadores	Generación de residuos sólidos
		Limpieza General de las instalaciones principales	Limpieza de la sala de control	Generación de residuos sólidos
			Limpieza de la sala de celdas	Generación de residuos sólidos
			Limpieza de la sala de baterías	Generación de residuos sólidos
			Limpieza del patio de llaves	Generación de material particulado
		Limpieza general de las instalaciones auxiliares	Limpieza de los SS.HH.	Generación de residuos sólidos
			Limpieza del punto de acopio	Generación de residuos sólidos
			Limpieza de cunetas y canaletas	Generación de residuos sólidos
		Análisis y cambio de aceite dieléctrico	Análisis y verificación del nivel de aceite dieléctrico	Generación de residuos sólidos
				Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo
			Cambio de aceite dieléctrico	Generación de residuos sólidos
				Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo
		Almacenamiento de Residuos Sólidos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Generación de residuos sólidos
			Almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos	Generación de residuos sólidos
			Transporte y disposición final de residuos solidos	Generación de gases de combustión

				Generación de ruido
				Generación de material particulado
Mantenimiento Preventivo	Línea de Transmisión	Inspección y limpieza de la línea de transmisión	Inspección y limpieza del equipamiento estructural	Generación de residuos sólidos
				Generación de material particulado
			Inspección y limpieza del pararrayo	Generación de residuos sólidos
			Inspección y limpieza de las líneas de tensión	Generación de residuos sólidos
				Generación de material particulado
		Inspección de la faja de servidumbre	Inspección y limpieza de la faja de servidumbre	Generación de residuos sólidos
				Afectación de la cobertura vegetal
			Poda de arbustos y árboles dentro de la faja de servidumbre	Generación de residuos sólidos
				Afectación a la fauna silvestre
				Cambio en la calidad visual del paisaje
			Traslado de residuos de la limpieza y poda	Generación de gases de combustión
				Generación de ruido
				Generación de material particulado
		Transporte de personal	Traslado de personal	Generación de gases de combustión
				Generación de ruido
				Generación de material particulado
Mantenimiento Correctivo		Contratación de personal	Contratación de personal	Generación de empleo
		Reemplazo	Cambio de baterías	Generación de residuos sólidos

Mantenimiento Correctivo	Subestación	y/o reparación de accesorios	Mejoramiento de la ferretería	Generación de residuos sólidos
			Mejoramiento de la puesta a tierra	Generación de residuos sólidos
		Reparación y/o Reemplazo de equipos electromecánicos	Reparación/Reemplazo del transformador de potencia	Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo
				Generación de residuos sólidos
			Reparación/Reemplazo de los transformadores de instrumentación y SS.AA.	Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo
				Generación de residuos sólidos
			Reparación de los interruptores	Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo
				Generación de residuos solidos
			Reparación de los seccionadores	Generación de residuos solidos
			Reparación del recloser	Generación de residuos solidos
		Almacenamiento de residuos sólidos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Generación de residuos sólidos
			Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos	Generación de residuos sólidos
			Transporte y disposición de residuos solidos	Generación de gases de combustión
				Generación de ruido
				Generación de material particulado

		Transporte de personal	Traslado de personal	Generación de gases de combustión
				Generación de ruido
				Generación de material particulado
Mantenimiento Correctivo	Línea de Transmisión	Contratación de personal	Contratación de personal	Generación de empleo
		Reemplazo y/o reparación de la línea de transmisión	Reemplazo y/o reparación del equipamiento estructural	Generación de residuos sólidos
				Generación de material particulado
				Generación de ruido
			Reemplazo y/o reparación de pararrayos	Generación de residuos sólidos
				Generación de ruido
			Reemplazo y/o reparación de las líneas de tensión	Generación de material particulado
				Generación de ruido
				Generación de residuos sólidos
		Transporte de personal	Traslado de personal	Generación de gases de combustión
				Generación de ruido
				Generación de material particulado

Abandono	Subestación	Contratación de personal	Contratación de personal	Generación de empleo
		Desmontaje de los equipos electromecánicos	Desconexión eléctrica	Generación de ruido
				Generación de radiaciones no ionizantes
			Desmontaje de los equipos y accesorios	Generación de ruido
				Generación de material particulado
				Generación de residuos sólidos
			Retiro de los equipos y accesorios	Generación de ruido
				Generación de material particulado
				Generación de gases de combustión
		Demolición de obras civiles	Movilización de equipos y maquinarias	Generación de ruido
				Generación de material particulado
				Generación de gases de combustión
			Demolición de estructuras existentes	Generación de ruido
				Generación de material particulado

Abandono	Subestación			Generación de gases de combustión
				Generación de vibraciones
				Afectación a la fauna silvestre
				Generación de residuos sólidos
		Demolición de obras civiles	Demolición de cimientos y bases de concreto	Generación de ruido
				Generación de material particulado
				Generación de gases de combustión
				Generación de vibraciones
				Cambio en la calidad visual del paisaje
				Afectación a la fauna silvestre
				Generación de residuos sólidos
			Clasificación, empaque y transporte de material sobrante	Generación de residuos sólidos
				Generación de ruido
				Generación de material particulado

Abandono	Subestación			Generación de gases de combustión
			Transporte y disposición final de los RCD	Generación de residuos sólidos
				Generación de material particulado
				Generación de gases de combustión
				Generación de ruido
				Afectación de la cobertura vegetal
		Adecuación del área	Relleno y nivelación del terreno	Remoción de suelos
				Generación de ruido
				Generación de vibraciones
				Generación de residuos sólidos
				Generación de material particulado
			Limpieza y revegetación general del área	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas
				Generación de residuos sólidos
				Cambio en la calidad visual del paisaje

Abandono	Línea de Transmisión	Contratación de personal	Contratación de personal	Generación de empleo
		Desmantelamiento de la línea de transmisión	Movilización de equipos y maquinarias	Generación de ruido
				Generación de material particulado
				Afectación a la fauna silvestre
				Generación de gases de combustión
			Desmantelamiento de la línea de tensión	Generación de ruido
				Generación de residuos sólidos
				Generación de gases de combustión
				Afectación a la fauna silvestre
				Generación de material particulado
			Desmantelamiento del equipamiento estructural	Generación de ruido
				Generación de gases de combustión
				Generación de residuos sólidos

Abandono	Línea de Transmisión			Afectación a la fauna silvestre
				Generación de material particulado
		Demolición del soporte de la línea de transmisión	Demolición de cimientos y bases de concreto	Generación de material particulado
				Generación de gases de combustión
				Generación de vibraciones
				Generación de ruido
				Generación de residuos sólidos
			Transporte y disposición final de los residuos de demolición	Generación de residuos sólidos
				Generación de material particulado
				Generación de gases de combustión
				Generación de ruido
		Adecuación del área	Relleno y nivelación del terreno	Remoción de suelos
				Generación de ruido
				Generación de vibraciones

Abandono	Línea de Transmisión	Adecuación del área		Generación de material particulado
				Afectación de la cobertura vegetal
				Generación de residuos sólidos
			Limpieza y revegetación general del área	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas
				Generación de residuos sólidos

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

Finalmente, se tiene que la determinación o identificación de los aspectos ambientales se desprende de la identificación de aquellas actividades y/o acciones con la característica de ocasionar impactos en el medio ambiente, siendo esta identificación de aspectos la manera en cómo se relaciona la ejecución de actividades del proyecto con el entorno que lo rodea.

7.3. Identificación de impactos ambientales

Los impactos potenciales positivos y negativos a presentarse en el medio físico, biológico, social, económico y/o cultural, se identificaron a consecuencia de los componentes y actividades vinculadas a los componentes del proyecto, los aspectos identificados y las actividades descritas para cada etapa del proyecto.

Tabla 99: Identificación de impactos ambientales – Etapa de operación

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES			OPERACIÓN											
			Subestación										LT	
Factor Ambiental	**Aspectos Ambientales**	**Impactos Ambientales**	Contratación de personal	Comunicación permanente con otras sedes	Registro y control de los parámetros eléctricos	Recopilación de la información de la SET en formatos digitales	Operación y funcionamiento del transformador de potencia	Operación y funcionamiento de los transformadores de instrumentación y SS.AA.	Operación y funcionamiento de los interruptores	Operación y funcionamiento de los seccionadores	Operación y maniobra del recloser	Aseo personal y necesidades básicas	Operación y funcionamiento del pararrayo	Operación de la línea de transmisión
Calidad del aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión												
	Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado												
Nivel de ruido ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido					X	X		X				
		Disminución de los niveles de ruido												
Nivel de radiaciones no ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante					X	X						X
		Disminución de los niveles de radiación no ionizante												
Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por residuos sólidos										X		
	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por efluentes doméstico												
	Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo	Alteración de la calidad de suelo por derrame												
Estructura del suelo	Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo												
Nivel de vibraciones	Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibraciones												
Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal												
	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat												
Fauna silvestre	Afectación de la fauna silvestre	Ahuyentación de la fauna silvestre												

Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje												
		Disminución de la calidad visual del paisaje												
Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	X											

Tabla 100: Etapa de mantenimiento preventivo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES			MANTENIMIENTO PREVENTIVO																							
			Subestación																	*Línea de transmisión*						
Factor Ambiental	**Aspectos Ambientales**	**Impactos Ambientales**	Inspección y limpieza de cableados, equipos de comunicación y rectificadores	Inspección y limpieza de los tableros de control	Inspección y medición de puesta a tierra	Ajuste de borneras en tableros	Reapriete de ferretería grapas conexión equipos	Inspección y limpieza de las partes físicas de seccionadores, interruptores, reclosers y transformadores	Limpieza de la sala de control	Limpieza de la sala de celdas	Limpieza de la sala de baterías	Limpieza del patio de llaves	Limpieza de los SS.H H.	Limpieza del punto de acopio	Limpieza de cunetas y canaletas	Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico	Cambio de aceite dieléctrico	Almacén amiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Almacenamiento temporal de RR.SS. no peligrosos	Transporte y disposición final de residuos solidos	Inspección y limpieza del equipamiento estructural	Inspección y limpieza del pararrayo	Inspección y limpieza de las líneas de tensión	Inspección y Limpieza de la faja de servidumbre	Poda de arbustos y árboles dentro de la faja de servidumbre	Traslado de residuos de la limpieza y poda	Traslado de personal
Calidad del aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión																		X					X	X
	Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado						X				X								X	X		X			X	X
Nivel de ruido ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido																		X					X	X
		Disminución de los niveles de ruido																								
Nivel de radiaciones no ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante																								
		Disminución de los niveles de radiación no ionizante																								
Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por residuos sólidos	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		
	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por efluentes doméstico																								
	Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo	Alteración de la calidad de suelo por derrame													X	X										
Estructura del suelo	Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo																								
Nivel de vibraciones	Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibraciones																								
Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal																						X		
	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat																								
Fauna silvestre	Afectación de la fauna silvestre	Aumentación de la fauna silvestre																							X	
Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje																								
		Disminución de la calidad visual del paisaje																							X	
Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población																								

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

Tabla 101: Identificación de impactos ambientales – Etapa de mantenimiento correctivo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES			MANTENIMIENTO CORRECTIVO																	
			Subestación Sicuani												Línea de Transmisión					
Factor Ambiental	**Aspectos Ambientales**	**Impactos Ambientales**	Contratación de personal	Cambio de baterías	Mejoramiento de la ferretería	Mejoramiento de la puesta a tierra	Reparación/reemplazo de los transformadores de potencia	Reparación/reemplazo de los transformadores de instrumentación y SS.AA.	Reparación/reemplazo de los interruptores	Reparación/reemplazo de los seccionadores	Reparación/reemplazo del recloser	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos	Transporte y disposición de residuos solidos	Traslado de personal	Contratación de personal	Reemplazo y/o reparación del equipamiento estructural	Reemplazo y/o reparación de pararrayos	Reemplazo y/o reparación de las líneas de tensión	Traslado de personal
Calidad del aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión												x	x					x
	Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado												x	x		x		x	x
Nivel de ruido ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido												x	x		x	x	x	x
		Disminución de los niveles de ruido																		
Nivel de radiaciones no ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante																		
		Disminución de los niveles de radiación no ionizante																		
Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por residuos sólidos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	
	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por efluentes doméstico																		
	Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo	Alteración de la calidad de suelo por derrame					x	x	x											
Estructura del suelo	Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo																		
Nivel de vibraciones	Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibraciones																		
Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal																		
	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat																		
Fauna silvestre	Afectación de la fauna silvestre	Ahuyentación de la fauna silvestre																		
Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje																		
		Disminución de la calidad visual del paisaje																		
Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	x													x				

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 102: Identificación de impactos ambientales – Etapa de abandono

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES			ABANDONO																	
			Subestación										Línea de transmisión							
Factor Ambiental	**Aspectos Ambientales**	**Impactos Ambientales**	Contratación de personal	Desconexión eléctrica	Desmontaje de los equipos y accesorios	Retiro de los equipos y accesorios	Movilización de equipos y maquinarias	Demolición de estructuras existentes	Demolición de cimientos y bases de concreto	Clasificación, empaque y transporte de material sobrante	Transporte y disposición final de los residuos de demolición	Relleno y nivelación del terreno	Limpieza y revegetación general del área	Contratación de personal	Movilización de equipos y maquinarias	Desmantelamiento de la línea de tensión	Desmantelamiento del equipamiento estructural	Demolición de cimientos y bases de concreto	Transporte y disposición final de los RCD	Relleno y nivelación del terreno	Limpieza y revegetación general del área
Calidad del aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión				X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		
	Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado			X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	
Nivel de ruido ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido			X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	
		Disminución de los niveles de ruido		X																	
Nivel de radiaciones no ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante																			
		Disminución de los niveles de radiación no ionizante		X																	
Calidad del suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por residuos sólidos			X			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por efluentes doméstico																			
	Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo	Alteración de la calidad de suelo por derrame																			
Estructura del suelo	Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo										X								X	
Nivel de vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los niveles de vibraciones						X	X			X						X		X	
Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal										X							X		
	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat											X								X
Fauna silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Ahuyentación de la fauna silvestre						X	X						X	X	X				
Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje																		X	X
		Disminución de la calidad visual del paisaje																			
Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	X											X							

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

7.3.1. Evaluación de Impactos Ambientales

Una vez identificados cada una de las actividades del proyecto y los aspectos ambientales en una matriz de doble entrada, las interacciones posibles que resultarán del accionar de dichas actividades para con los componentes ambientales. En el siguiente cuadro se presentan los resultados resumen de la evaluación de los impactos ambientales, correspondiente a la matriz de importancia de la propuesta de modificación.

En la siguiente tabla se presenta la matriz de evaluación de impactos ambientales y sociales correspondientes a las etapas de operación, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y abandono para la LT-6001 y subestación Sicuani. Las acciones de contingencia o emergencia establecidas para el riesgo ambiental se detallan en el ítem de plan de contingencia del presente documento. Asimismo, las medidas de manejo para cada impacto identificado son detallados en ítem de planes de manejo ambiental.

Tabla 103: Evaluación de impactos ambientales – Etapa de operación

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES		OPERACIÓN					
		Subestación					LT
Aspectos Ambientales	**Impactos Ambientales**	Contratación de personal	Operación y funcionamiento del transformador de potencia	Operación y funcionamiento de los transformadores de instrumentación y SS.AA.	Operación y funcionamiento de los seccionadores	Aseo personal y necesidades básicas	Operación de la línea de transmisión
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	0	0	0	0	0	0
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	0	0	0	0	0	0
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	0	**-20**	**-20**	**-17**	0	0
	Disminución de los niveles de ruido	0	0	0	0	0	0
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	0	**-23**	**-20**	0	0	**-22**
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por residuos sólidos	0	0	0	0	**-16**	0
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por efluentes doméstico	0	0	0	0	0	0
Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo	Alteración de la calidad de suelo por derrame	0	0	0	0	0	0
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo	0	0	0	0	0	0
Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibraciones	0	0	0	0	0	0
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat	0	0	0	0	0	0
Afectación de la fauna silvestre	Ahuyentación de la fauna silvestre	0	0	0	0	0	0
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0
	Disminución de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	**+38**	0	0	0	0	0

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 104: Evaluación de impactos ambientales – Etapa de mantenimiento preventivo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES		MANTENIMIENTO PREVENTIVO																				
		Subestación														*Línea de transmisión*						
Aspectos Ambientales	**Impactos Ambientales**	Inspección y limpieza de cableados, equipos de comunicación y rectificadores	Inspección y limpieza de los tableros de control	Inspección y limpieza de las partes físicas de seccionadores, interruptores, reclosers y transformadores	Limpieza de la sala de control	Limpieza de la sala de celdas	Limpieza de la sala de baterías	Limpieza del patio de llaves	Limpieza de los SS.HH.	Limpieza del punto de acopio	Limpieza de cunetas y canaletas	Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico	Cambio de aceite dieléctrico	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos	Transporte y disposición final de residuos solidos	Inspección y limpieza del equipamiento estructural	Inspección y limpieza del pararrayo	Inspección y limpieza de las líneas de tensión	Inspección y limpieza de la faja de servidumbre	Poda de arbustos y árboles dentro de la faja de servidumbre	Traslado de residuos de la limpieza y poda	Traslado de personal
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-17**	0	0	0	0	0	**-17**	**-17**
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	0	0	**-16**	0	0	0	**-16**	0	0	0	0	0	0	0	**-16**	**-18**	0	**-17**	0	0	**-16**	**-16**
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-17**	0	0	0	0	0	**-17**	**-17**
	Disminución de los niveles de ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por residuos sólidos	**-17**	**-17**	**-17**	**-17**	**-17**	**-17**	**-19**	**-17**	**-17**	**-17**	**-19**	**-19**	**-21**	**-17**	0	**-17**	**-17**	**-16**	**-19**	**-21**	0	0
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por efluentes doméstico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo	Alteración de la calidad de suelo por derrame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-23**	**-23**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-21**	0	0	0
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afectación de la fauna silvestre	Ahuyentación de la fauna silvestre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-18**	0	0
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Disminución de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-21**	0	0
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 105: Evaluación de impactos ambientales – Etapa de mantenimiento correctivo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES		MANTENIMIENTO CORRECTIVO																
		Subestación de Transmisión (SET)												*LT*				
Aspectos Ambientales	**Impactos Ambientales**	Contratación de personal	Cambio de baterías	Mejoramiento de la ferretería	Mejoramiento de la puesta a tierra	Reparación/Reemplazo de los transformadores de potencia	Reparación/Reemplazo de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.	Reparación/ Reemplazo de los interruptores	Reparación/Reemplazo de los seccionadores	Reparación del recloser	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos	Transporte de residuos al almacén central	Traslado de personal	Contratación de personal	Reemplazo y/o reparación del equipamiento estructural	Reemplazo y/o reparación de pararrayos	Reemplazo y/o reparación de las líneas de tensión	Traslado de personal
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-17**	**-17**	0	0	0	0	**-17**
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-16**	**-16**	0	**-19**	0	**-18**	**-16**
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-17**	**-17**	0	**-19**	**-17**	**-17**	**-17**
	Disminución de los niveles de ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por residuos sólidos	0	**-18**	**-17**	**-17**	**-20**	**-20**	**-19**	**-17**	**-17**	**-21**	**-17**	0	0	0	**-17**	**-17**	**-17**	0
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por efluentes doméstico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo	Alteración de la calidad de suelo por derrame	0	0	0	0	**-21**	**-21**	**-21**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afectación de la fauna silvestre	Ahuyentación de la fauna silvestre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Disminución de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	**+38**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**+38**	0	0	0	0

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 106: Evaluación de impactos ambientales – Etapa de abandono

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES		ABANDONO																	
		Subestación										*Línea de transmisión*							
Aspectos Ambientales	**Impactos Ambientales**	Contratación de personal	Desconexión eléctrica	Desmontaje de los equipos y accesorios	Retiro de los equipos y accesorios	Movilización de equipos y maquinarias	Demolición de estructuras existentes	Demolición de cimientos y bases de concreto	Clasificación, empaque y transporte de material sobrante	Transporte y disposición final de los Residuos de demolición	Relleno y nivelación del terreno	Limpieza y revegetación general del área	Contratación de personal	Movilización de equipos y maquinarias	Desmantelamiento de la línea de tensión	Desmantelamiento del equipamiento estructural	Demolición de cimientos y bases de concreto	Transporte y disposición final de los Residuos de demolición	Relleno y nivelación del terreno	Limpieza y revegetación general del área
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	0	0	0	**-18**	**-18**	**-18**	**-18**	**-18**	**-18**	0	0	0	**-18**	**-18**	**-18**	**-18**	**-18**	0	0
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	0	0	**-22**	**-22**	**-22**	**-22**	**-22**	**-17**	**-17**	**-22**	0	0	**-22**	**-19**	**-19**	**-22**	**-17**	**-22**	0
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	0	0	**-23**	**-19**	**-19**	**-22**	**-22**	**-19**	**-19**	**-19**	0	0	**-21**	**-20**	**-20**	**-19**	**-19**	**-19**	0
	Disminución de los niveles de ruido	0	**+19**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante	0	**+19**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por residuos sólidos	0	0	**-21**	0	0	**-22**	**-22**	**-22**	**-22**	**-22**	**-22**	0	0	**-22**	**-22**	**-22**	**-22**	**-22**	**-22**
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por efluentes doméstico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo	Alteración de la calidad de suelo por derrame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-19**	0	0	0	0	0	0	0	**-19**	0
Generación de vibraciones	Incremento de los niveles de vibraciones	0	0	0	0	0	**-23**	**-19**	0	0	**-22**	0	0	0	0	0	**-19**	0	**-22**	0

Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-17	0	0	0	0	0	0	-17	0	0
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+34	0	0	0	0	0	0	0	+34
Afectación de la fauna silvestre	Ahuyentación de la fauna silvestre	0	0	0	0	-18	-18	-18	0	0	0	0	0	-18	-20	-20	0	0	0	0
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+19	+20
	Disminución de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	+38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+38	0	0	0	0	0	0	0

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

7.3.2. Descripción de los Impactos Evaluados

En base a las ponderaciones resultantes obtenidas en la evaluación de los impactos según los resultados de las matrices anteriores se puede evidenciar que durante la etapa de operación y mantenimiento de la LT L-6001 y la subestación Sicuani, se generan impactos ambientales positivos, así como negativos. Los impactos ambientales negativos están relacionados con el medio físico, es decir los componentes ambientales de suelo y aire. Los impactos positivos se relacionan principalmente con el medio socioeconómico, básicamente por la generación de empleo y la mejora de la calidad de vida para la población. Los impactos identificados son de significancia irrelevantes o leves como se describe a continuación.

Tabla 107: Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	
Aspecto	Generación de gases de combustión
Medio	Físico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Atmósfera	Retiro de los equipos y accesorios
	Movilización de equipos y maquinarias
	Demolición de estructuras existentes
	Demolición de cimientos y bases de concreto
	Desmantelamiento de la línea de tensión
	Desmantelamiento del equipamiento estructural
	Demolición de cimientos y bases de concreto
	Clasificación, empaque y transporte de material sobrante
	Transporte y disposición final de los residuos de demolición
	Traslado de residuos de la limpieza y poda
	Transporte y disposición final de residuos solidos
	Traslado de personal
	Movilización de equipos y maquinarias
Impacto Ambiental	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión
Nivel de Significancia	Impacto negativo irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	

Las actividades afectarán ligeramente la calidad del aire, como la limpieza de las instalaciones auxiliares, funcionamiento y generación de energía, debido a que las tareas de mantenimiento correctivo y preventivo requieren utilizar transporte de personal y materiales, por lo que, deberá utilizarse camionetas u otro vehículo. Con el tránsito de vehículos se prevé la generación de gases de combustión. No obstante, estas emisiones serán mínimas y, de periodicidad limitada. Asimismo, es importante señalar que estas emisiones se generarán en áreas abiertas, por lo que, se verá favorecida su dispersión y reducción progresiva de su concentración.
Asimismo, durante las actividades de abandono del proyecto, durante las que se haga uso de vehículos y maquinarias que emita gases de combustión en el desarrollo de las actividades de desmantelamiento, demolición, limpieza y transporte final de los residuos. Cabe señalar que, tanto en la etapa de mantenimiento como de abandono, el impacto es puntual en el entorno inmediato a la zona donde se realizarán todas las actividades.

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 108: Alteración de la calidad de aire por material particulado

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Alteración de la calidad de aire por material particulado	
Aspecto	Generación de gases de combustión
Medio	Físico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Atmósfera	Inspección y limpieza de las partes físicas de seccionadores, interruptores, reclosers y transformadores
	Limpieza del patio de llaves
	Transporte y disposición final de residuos solidos
	Inspección y limpieza del equipamiento estructural
	Inspección y limpieza de las líneas de tensión
	Traslado de residuos de la limpieza y poda
	Limpieza de base de postes
	Traslado de personal
	Reemplazo y/o reparación de las líneas de tensión
	Reemplazo y/o reparación del equipamiento estructural
	Desmontaje de los equipos y accesorios
	Retiro de los equipos y accesorios
	Demolición de estructuras existentes
	Demolición de cimientos y bases de concreto
	Relleno y nivelación del terreno
	Desmantelamiento de la línea de tensión
	Desmantelamiento del equipamiento estructural
	Movilización de equipos y maquinarias
	Clasificación, empaque y transporte de material sobrante
	Transporte y disposición final de los RCD

Impacto Ambiental	Alteración de la calidad de aire por material particulado
Nivel de Significancia	Impacto negativo irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
Las actividades que estén relacionadas con el tránsito de vehículos para el traslado de personal, equipos, insumos, materiales y herramientas, generan la dispersión del material particulado, sobre todo en el tránsito de los vehículos sobre las vías de acceso que no se encuentran asfaltadas. También se preveé la emisión de material particulado, relacionado con las actividades de mantenimiento y limpieza de los componentes del proyecto donde destaca la inspección y limpieza de las partes físicas del transformador de potencia por lo que presenta un impacto irrelevante. Asimismo, se generará dispersión del material particulado en la etapa de abandono, propio de las actividades de desmantelamiento, demolición, desmontaje de las infraestructuras e instalaciones de las obras civiles, así como del transporte y disposición final de los residuos y de las actividades de limpieza, relleno y compactación del suelo. Cabe señalar que, tanto en la etapa de mantenimiento como de abandono, el impacto es puntual en el entorno inmediato a la zona donde se realizarán todas las actividades.	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 109: Incremento de los niveles de ruido

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Incremento de los niveles de ruido	
Aspecto	Generación de ruido
Medio	Físico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Atmosfera	Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA. Operación y funcionamiento de los Seccionadores Traslado de residuos de la limpieza y poda Traslado de personal Transporte y disposición final de residuos Reemplazo y/o reparación del equipamiento estructural Reemplazo y/o reparación de pararrayos Reemplazo y/o reparación de las líneas de tensión Desmontaje de los equipos y accesorios Retiro de los equipos y accesorios Movilización de equipos y maquinarias Desmantelamiento de la línea de tensión Desmantelamiento del equipamiento estructural Demolición de estructuras existentes Demolición de cimientos y bases de concreto Clasificación, empaque y transporte de material sobrante Transporte y disposición final de los RCD Relleno y nivelación del terreno
Impacto Ambiental	Incremento de los niveles de ruido

Nivel de Significancia	Impacto negativo irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
Las actividades mencionadas anteriormente, producirán variaciones de los niveles de presión sonora (NPS). Se proyecta el ligero incremento de los niveles de ruido ambiental; la generación de estos ruidos será de corta duración al estar limitados al tiempo en el que se desarrolle la actividad generadora. El impacto se producirá principalmente por la operación y funcionamiento del transformador de potencia y de los de transformadores de instrumentación, así como de los seccionadores, debido al potenciamiento de la SET para la optimización de los equipos electromecánicos. De acuerdo con la descripción del proyecto, se estima que en su mayoría los ruidos generados por las actividades mencionadas no superarán el ECA de ruido (Zona industrial diurno: 80 dB), y serán de corto alcance espacial, ya que la máxima intensidad de estos se percibirá en el entorno inmediato a la fuente desmontaje, desmantelamiento y demolición, disminuyendo su intensidad respecto distancia; por lo que se proyecta que los ruidos generados serán difícilmente percibidos fuera del área de influencia directa del proyecto. No habrá afectación a la población local, debido a que esta se encuentra alejada del área donde se realizarán los trabajos de mantenimiento y /o abandono.	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 110: Incremento de los niveles de radiación no ionizante

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Incremento de los niveles de radiación no ionizante	
Aspecto	Emisión de radiaciones no ionizantes
Medio	Físico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Atmosfera	Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia
	Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.
	Operación de la Línea de Transmisión
Impacto Ambiental	Incremento de los niveles de radiación no ionizante
Nivel de Significancia	Impacto negativo irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
Este impacto de la etapa de operación, es inherente de la actividad eléctrica. Sin embargo, debido a las características del proyecto, no se ha estimado que el impacto sea relevante, debido principalmente a que, las SET Sicuani y LT L-6001 no involucran la presencia de población cercana. De acuerdo a los datos obtenidos en los monitoreos, se obtuvo que la generación de radiaciones no ionizantes presenta valores muy por debajo del ECA para radiaciones no ionizantes.	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 111: Alteración de la calidad de suelo

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Alteración de la calidad de suelo	
Aspecto	Generación de efluentes domésticos Generación de residuos sólidos
Medio	Físico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Suelo	Registro y control de los parámetros eléctricos Aseo personal y necesidades básicas Inspección y limpieza de cableados, equipos de comunicación y rectificadores Inspección y limpieza de los tableros de control Inspección y limpieza de las partes físicas de seccionadores, interruptores, reclosers y transformadores Limpieza de la sala de control Limpieza de la sala de celdas Limpieza de la sala de baterías Limpieza del patio de llaves Limpieza de los SS.HH. Limpieza del punto de acopio Limpieza de cunetas y canaletas Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico Cambio de aceite dieléctrico Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos Almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos Transporte y disposición final de residuos solidos Inspección y limpieza del equipamiento estructural Inspección y limpieza del pararrayo Inspección y limpieza de las líneas de tensión Inspección y limpieza de la faja de servidumbre Poda de arbustos y árboles dentro de la faja de servidumbre Cambio de baterías Mejoramiento de la ferretería Mejoramiento de la puesta a tierra Reparación/Reemplazo de los transformadores de Instrumentación y SS.AA. Reparación/Reemplazo del transformador de potencia Reparación/Reemplazo de los interruptores Reparación/Reemplazo de los seccionadores

	Reparación/Reemplazo de recloser Reemplazo y/o reparación del equipamiento estructural Reemplazo y/o reparación de pararrayos Reemplazo y/o reparación de las líneas de tensión Desmontaje de los equipos y accesorios Demolición de estructuras existentes Demolición de cimientos y bases de concreto Clasificación, empaque y transporte de material sobrante Transporte y disposición final de los RCD Relleno y nivelación del terreno Limpieza y revegetación general del área Desmantelamiento de la línea de tensión Desmantelamiento del equipamiento estructural Demolición de cimientos y bases de concreto Relleno y nivelación del terreno Limpieza y revegetación general del área
Impacto Ambiental	Alteración de la calidad de suelo
Nivel de Significancia	Impacto negativo irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
La alteración de la calidad del suelo, se producirá por las actividades de inspección y limpieza, análisis y cambio del aceite dieléctrico que tendrán lugar en la etapa de mantenimiento preventivo y correctivo, así como las subactividades de almacenamiento, demolición, desmontaje, reemplazo, relleno y revegetación, las cuales se darán en la etapa de abandono. Asimismo, el inadecuado manejo de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), producto del desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto de la línea de transmisión.	
Asimismo, la calidad del suelo puede verse comprometida durante las actividades de abandono por la generación de residuos sólidos provenientes de desmontaje de los equipos y accesorios, demolición de estructuras existentes, relleno y nivelación del terreno, limpieza y revegetación general del área y demolición de cimientos y bases de concreto.	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 112: Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL – COMPONENTE SUELO	
Alteración de la calidad de suelo por derrame	
Medio	Físico
Aspecto	Posible derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo.
Componente Impactado	**Acciones o Actividades Impactantes**
Suelo	Análisis y verificación del nivel de aceite dieléctrico
	Cambio de aceite dieléctrico
	Reparación del transformador de potencia

	Reparación de los transformadores de instrumentación y SS.AA.
	Reparación de los interruptores
Impacto Ambiental	Alteración de la calidad de suelo por derrame
Nivel de Significancia	Impacto negativo irrelevante (CONESA)
Descripción de Impactos	
Este impacto se está evaluando debido al uso de ciertas sustancias que por su naturaleza podrían generar un efecto negativo si estas entraran en contacto con algún componente ambiental (aguas o suelo principalmente). Durante el desarrollo de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, se debe emplear aceites para el funcionamiento adecuado de los transformadores es así que de hacer una mala gestión o manipulación de estas sustancias se podría generar la afectación del suelo. Asimismo, durante el almacenamiento o transporte de este tipo de sustancias, queda latente el riesgo de estas sustancias puedan impactar ser vertidas o derramas al suelo al ser mal manipuladas. Dicho lo anterior se describe a este impacto con una naturaleza negativa, de intensidad baja.	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 113: Incremento de los niveles de vibraciones

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Incremento de los niveles de vibraciones	
Aspecto	Generación de vibraciones
Medio	Físico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Suelo	Demolición de estructuras existentes Demolición de cimientos y bases de concreto Relleno y nivelación del terreno
Impacto Ambiental	Incremento de los niveles de vibraciones
Nivel de Significancia	Impacto Negativo Irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
Este incremento de vibraciones se deberá al uso por maquinaria y equipos que se utilicen en las actividades de abandono como demolición de estructuras existentes y relleno, nivelación del terreno. Estas vibraciones son producidas por fuentes que someten a desplazamientos periódicos (oscilación) a todo un sistema mecánico, es decir, al medio material que contiene tanto a la fuente generadora, edificaciones del entorno, incluyendo el suelo donde se ejecuten las actividades con todo el conjunto de elementos involucrados. Este fenómeno físico puede ser percibido en menor o mayor grado por los ocupantes de dichos espacios, afectándolos de diversas maneras que pueden ir desde una simple molestia, pudiendo inclusive producir daños materiales en las construcciones, dependiendo de la naturaleza y características de las vibraciones. Para el desarrollo del proyecto, se preveé principalmente el incremento de vibraciones para las actividades de abandono.	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

Tabla 114: Pérdida de la cobertura vegetal

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Pérdida de la cobertura vegetal	
Aspecto	Afectación de la cobertura vegetal
Medio	Biológico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Ecosistema Terrestre	Inspección y Limpieza de la Faja de Servidumbre Poda de arbustos dentro de la Faja de Servidumbre Transporte y disposición final de los RCD
Impacto Ambiental	Pérdida de la cobertura vegetal
Nivel de Significancia	Impacto negativo irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
Se debe precisar que el área de influencia del proyecto ya ha sido intervenida previamente para la implementación de los componentes del PAD, así como por la actividad de terceros, provocando la perdida de cobertura vegetal. Sin embargo, se realizan actividades de mantenimiento de los componentes del proyecto donde se realiza la poda constante, con la finalidad de conservar la distancia de seguridad, lo que causara la alteración y/o pérdida de la cobertura vegetal. Asimismo, las actividades de demolición de estructuras de concreto podrían producir caída de material de demolición al suelo o al cauce del río. Las actividades de nivelación y relleno pueden afectar la cobertura, por el desbroce para las actividades de revegetación que se vayan a desarrollar.	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 115: Rehabilitación del hábitat

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Rehabilitación de hábitat	
Aspecto	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas
Medio	Biológico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Ecosistema Terrestre	Limpieza y revegetación general del área
Impacto Ambiental	Rehabilitación de hábitat
Nivel de Significancia	Impacto Positivo o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
Como parte de las actividades de abandono se realizará la rehabilitación de las áreas afectadas, esto favorecerá el medio debido a que volverá paulatinamente la cobertura vegetal del área donde se emplazaron los componentes. El plazo de manifestación será de efecto mediano plazo y la persistencia será permanente, de reversibilidad irreversible, debido a las modificaciones, el medio no podrá retornar por sí mismo a sus condiciones originales. Se precisa que es un impacto que se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio. El impacto identificado, presenta un efecto positivo ya que al limpiar y restaurar las zonas afectadas se podrá contar con hábitats rehabilitados para la ocupación de las especies que fueron desplazadas por efecto de la operación y emplazamiento de la LT L-6001 y la SET Sicuani.	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 116: Ahuyentamiento de la fauna silvestre

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Ahuyentamiento de la fauna silvestre	
Aspecto	Afectación de la Fauna silvestre
Medio	Biológico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Ecosistema Terrestre	Poda de arbustos dentro de la faja de servidumbre Demolición de estructuras existentes Demolición de cimientos y bases de concreto Movilización de equipos y maquinarias Desmantelamiento de la línea de tensión Desmantelamiento del equipamiento estructural
Impacto Ambiental	Ahuyentación de la fauna silvestre
Nivel de Significancia	Impacto negativo irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
Este impacto tendrá lugar en la etapa de mantenimiento correctivo y abandono, debido a la poda de arbustos dentro de la faja de servidumbre, demolición de las estructuras, movilización de equipos y maquinarias y desmantelamiento de la línea y el equipamiento estructural, donde se prevé que la generación de ruido causará procesos de desplazamiento temporales de individuos de fauna hacia hábitats similares en los alrededores de las áreas.	
De producirse eventos de desplazamiento de fauna serán sólo de manera temporal, una vez que culminen la operación y se realice el cierre se considera que las especies pueden retornar en un mediano plazo.	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 117: Disminución de la calidad visual del paisaje

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Disminución de la calidad visual del paisaje	
Aspecto	Cambio en la calidad visual del paisaje
Medio	Biológico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Paisaje	Poda de arbustos dentro de la faja de servidumbre
Impacto Ambiental	Pérdida de hábitat
Nivel de Significancia	Impacto negativo irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
La alteración de los paisajes naturales por las actividades de abandono puede significar cambios en el paisaje, lo que comprenden procesos simultáneos e interdependientes: pérdida neta de hábitat, subdivisión del hábitat e incremento de la cantidad de borde en el hábitat remanente.	

La subdivisión del hábitat y los efectos de borde se agrupan generalmente como procesos de fragmentación, y muestran una fuerte interacción con la pérdida de hábitat. Durante las actividades del mantenimiento preventivo se realizará la poda de arbustos y árboles de la faja de servidumbre, lo cual podría producir fallas en la línea de transmisión, cabe indicar que la actividad no comprende amplias extensiones, ya que se desarrolla de manera puntual en aquellos árboles que comprometen la línea de transmisión. Este impacto será puntual, una vez que culminen las actividades de abandono se considera que las especies pueden retornar en un mediano plazo.

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

Tabla 118: Mejoramiento de la calidad visual del paisaje

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Mejoramiento de la calidad visual del paisaje	
Aspecto	Cambio en la calidad visual del paisaje
Medio	Biológico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Paisaje	Relleno y nivelación del terreno Limpieza y revegetación general del área
Impacto Ambiental	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje
Nivel de Significancia	Impacto Positivo o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
La alteración de los paisajes naturales por las actividades de abandono puede significar un cambio positivo por el retiro del equipamiento estructural y los cables de la línea de media tensión. Así como las actividades de relleno, nivelación del terreno, la limpieza y revegetación del área, lo que significaría una mejora en la calidad visual del paisaje, debido a su importancia y extensión se ha considerado como un impacto positivo ligero.	

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 119: Mejora de la calidad de vida de la población

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Mejora en la calidad de vida de la población	
Aspecto	Generación de empleo
Medio	Socioeconómico
Componente Impactado	**Actividad Impactante**
Economía y aspectos culturales	Contratación de personal
Impacto Ambiental	Mejora en la calidad de vida de la población
Nivel de Significancia	Impacto Positivo compatible (CONESA)

Descripción de Impactos
Durante la etapa de operación de la SET Sicuani y LT L-6001 la principal actividad que se ejecute, será la transformación y transmisión de energía, la cual servirá para abastecer a la población beneficiaria inmediata y así lograr una mejora en la calidad de vida de la población. Para la realización de las diferentes actividades de la etapa de abandono se realizará la contratación de mano de obra no calificada. Para la contratación de personal se priorizará la contratación de mano de obra local, siempre y cuando cumplan el perfil para la ejecución de las funciones requeridas o los trabajos no sean considerados de alto riesgo, otorgando empleo y un aumento en el ingreso económico familiar.
El plazo de manifestación será de corto plazo desde el momento de la convocatoria porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la persistencia será temporal debido a que permanecerá durante toda la etapa.

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

CAPÍTULO N° 8

ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

8. Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)

La Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) está compuesta por un conjunto de medidas u acciones generales, así como medidas específicas plasmadas en planes y programas con el fin de prevenir, controlar, minimizar, rehabilitar y/o compensar (de ser el caso) los impactos ambientales derivados de la ejecución y desarrollo del proyecto (identificados y evaluados el ítem 7.5 Evaluación de Impactos Ambientales), en las etapas de operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono. Al respecto, como parte de la estrategia de manejo ambiental, las medidas y/o acciones a tomar fueron planteadas según el siguiente orden jerárquico:

- **Medidas de prevención**: Dirigidas a evitar o prevenir los impactos ambientales negativos de un proyecto.
- **Medidas de minimización**: Dirigidas a reducir, mitigar o corregir la duración, intensidad y/o grado de los impactos ambientales negativos que no pueden ser prevenidos o evitados.
- **Medidas de rehabilitación**: Dirigidas a recuperar uno o varios elementos o funciones del ecosistema que fueron alterados por las actividades del proyecto y que no pueden ser prevenidos ni minimizados.
- **Medidas de compensación ambiental**: Dirigidas a mantener la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas perdidos o afectado por los impactos ambientales negativos residuales en un área ecológicamente equivalente a la impactada.

La Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) está constituido por un grupo de Planes, los cuales contienen las medidas de manejo ambiental (prevención, minimización, rehabilitación y/o compensación), en respuesta a los impactos ambientales identificados y evaluados, durante las etapas de operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono del proyecto.

8.1. Plan de Manejo Ambiental

8.1.1. Generalidades

Una vez analizados los resultados de la evaluación de impactos se presentan los programas de manejo (físico, biológico y socioeconómico) que se proponen para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales causados por la construcción, operación y abandono del proyecto.

Por lo tanto, es importante precisar la protección del entorno que podría ser afectado por las actividades del PAD tanto durante la operación, el mantenimiento y el abandono. Para ello, se proponen medidas adecuadas que ayuden a prevenir los impactos negativos o mitigarlos hasta niveles ambientalmente aceptables

8.1.2. Objetivo

Controlar y mitigar los impactos generados por las actividades del proyecto en las etapas de operación y mantenimiento, y cierre/abandono, con la finalidad de prevenir y/o mitigar los posibles impactos asociados.

8.1.3. Objetivo Específico

- Prevenir, mitigar, controlar y compensar los impactos ambientales negativos que puedan ser generados producto de las actividades en las etapas del proyecto.
- Asegurar el desarrollo de las actividades del proyecto bajo el cumplimiento de las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Perú

8.1.4. Alcances

Los alcances espaciales del Plan de Manejo Ambiental se limitan al área de influencia directa e indirecta del proyecto. Asimismo, el alcance temporal de este plan se limita a la etapa de operación, mantenimiento (preventivo/correctivo) y la etapa de abandono.

8.1.5. Programas de Manejo Ambiental

Los componentes de la LT L-6001 y SET Sicuani generan impactos ambientales de muy baja significancia; sin embargo, Electro Sur Este S.A.A., en cumplimiento de sus políticas ambientales y de responsabilidad social y ambiental, desarrollará un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contiene las medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados para todas las etapas del proyecto (operación y mantenimiento y abandono).

Cabe mencionar que no se estaría considerando el control de Ruido en la SET Sicuani para el Programa de Manejo Ambiental del Medio Físico, debido a que los resultados del monitoreo 2022, salen no significativo para los Límites de Estándares de Calidad Ambiental (ECA-Ruido) que fue considerando como zona industrial.

En la siguiente tabla se muestran los subprogramas de manejo ambiental considerados para el proyecto.

Tabla 120: Programas de Manejo Ambiental

COMPONENTE	FICHA	SUBPROGRAMA
Programa de manejo ambiental del medio físico	PMA-MF-01	Control de material particulado y emisiones Gaseosas
	PMA-MF-02	Control de radiaciones electromagnéticas
	PMA-MF-03	Control de la afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas
	PMA-MF-04	Programa de minimización y manejo de residuos sólidos

Programas de Manejo Ambiental – Medio Físico

En la presente sección se establecen las medidas que permitirán prevenir, minimizar y/o evitar los posibles efectos en el medio físico, que podrían acontecer por el desarrollo de las actividades del proyecto, para las etapas de operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono del proyecto.

Para el cumplimiento de los objetivos del Programa de Manejo Ambiental del proyecto, se ha considerado el establecimiento de actividades que han sido organizadas en subprogramas específicos de manejo ambiental las cuales serán presentadas en fichas, teniendo cada uno un objetivo propio, los cuales buscan cumplir con los objetivos de prevenir, controlar, minimizar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos que en las diferentes fases del proyecto se pueda generar.

a) Programa de control para emisiones gaseosas y material particulado

Tabla 121: Programa de control de emisiones gaseosas y material particulado

Programa de control de material particulado y emisiones gaseosas	PMA-MF-01
1. Objetivo	
Establecer las medidas de mitigación frente a la alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión en las diferentes etapas del proyecto.	
2. Alcance	
Las medidas de mitigación se limitan al área de influencia directa e indirecta del proyecto. Asimismo, el alcance de este programa será durante las actividades del proyecto.	
3. Actividades que generan impacto	**4. Impactos a controlar**

- Inspección y limpieza de las partes físicas de seccionadores, interruptores, reclosers y transformadores - Limpieza del patio de llaves - Transporte y disposición final de residuos solidos - Inspección y limpieza del equipamiento estructural - Inspección y limpieza de las líneas de tensión. - Traslado de residuos de la limpieza y poda - Limpieza de base de postes - Traslado de personal - Reemplazo y/o reparación de las líneas de tensión - Desmontaje de los equipos y accesorios - Retiro de los equipos y accesorios - Demolición de estructuras existentes - Demolición de cimientos y bases de concreto - Relleno y nivelación del terreno - Desmantelamiento de la línea de tensión - Desmantelamiento del equipamiento estructural - Movilización de equipos y maquinarias - Clasificación, empaque y transporte de material sobrante - Transporte y disposición final de los RCD	- Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado. - Alteración de la calidad de aire emisión de gases de combustión.

5. Tipo de medida a ejecutar							
A. Prevención	**x**	B. Mitigación	**x**	C. Control	**x**	D. Compensación	

6. Descripción de actividades (medidas)

6.1. Medidas de prevención, mitigación y control en la etapa de mantenimiento

De acuerdo con el análisis de impactos ambientales, durante la etapa de mantenimiento se generarán emisiones de material particulado y gases de combustión debido al transporte y disposición final de residuos sólidos, inspección y limpieza de las líneas de tensión, traslado de personal. Estos trabajos son puntuales y se focalizarán estrictamente en las áreas de trabajo.

6.1.1 Medidas de prevención, mitigación y control para material particulado.

- Las unidades vehiculares livianas o pesadas que circulen para transportar personal, equipos y materiales reemplazados por su mal funcionamiento, desgaste o desuso, no deberán sobrepasar la velocidad máxima permitida de 35 km/h a fin de evitar la generación de polvo.

6.2.2 Medidas de prevención, mitigación y control para gases de combustión.

- La maquinaria, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes. Por tal motivo, los vehículos y maquinarias deberán contar con los Certificados de Inspección Técnica Vehicular que emiten los respectivos Centros de Inspección Técnica Vehicular (CITV) autorizados, según las normativas sectoriales (Ley Nº 29237, Ley que Crea el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares; así como su Reglamento aprobado por D.S. Nº 020-2008-MTC).
- Se deberá proveer un mantenimiento permanente de las condiciones de funcionamiento de los motores de todos los vehículos que se utilizarán.

6.3 Medidas de prevención, mitigación y control en la etapa de abandono

De acuerdo con el análisis de impactos ambientales, durante la etapa de abandono se generan impactos a la calidad del aire correspondiente a la movilización de equipos y maquinarias, transporte y disposición final de los RCD, desmantelamiento del equipamiento estructural, demolición de cimientos y bases de concreto, relleno y nivelación de terrenos.

6.3.1 Medidas de prevención, mitigación y control para material particulado.

- Se realizará el humedecimiento ligero de las áreas de trabajo donde se observe incremento de polvo o según sea requerido de forma que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, en lo posible, la producción de material particulado (polvo). Estos riegos se realizarán a través de un camión cisterna, con una periodicidad razonable de acuerdo con las necesidades de obra y a las condiciones del tiempo. El agua usada para el control de polvo será obtenida por la empresa contratista en lugares autorizados.
- Todo camión que tenga carga de materiales en la tolva y que pueda generar la emisión y dispersión de partículas a partir del material que transporta, se mantendrá cubierto con lona u otro material, a fin de evitar la pérdida y dispersión del material que lleva. Asimismo, estará prohibido descargar el material en lugares no autorizados.

- Las unidades vehiculares livianas o pesadas que circulen para transportar personal y materiales de obra no deberán sobrepasar la velocidad máxima permitida de 20 km/h a fin de evitar la generación de polvo.

6.3.2 Medidas de prevención, mitigación y control para gases de combustión.

- La maquinaria, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes. Por tal motivo, los vehículos y maquinarias deberán contar con los Certificados de Inspección Técnica Vehicular que emiten los respectivos Centros de Inspección Técnica Vehicular (CITV) autorizados, según las normativas sectoriales (Ley Nº 29237, Ley que Crea el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares; así como su Reglamento aprobado por D.S. Nº 020-2008-MTC).
- Se deberá proveer un mantenimiento permanente de las condiciones de funcionamiento de los motores de todos los vehículos que se utilizarán.
-

7. Instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo		
7.1 resumen de medidas	**7.2 Instrumentos**	**7.2 Indicadores**
Material particulado: – Humedecimiento de zonas de tránsito vehicular (etapa de abandono). – Límites de velocidad – Cobertura para los camiones que transporten los residuos de demolición. **Gases de combustión:** – Mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias	– Ficha de registro de mantenimiento de vehículos y maquinarias. – Ficha de registro de capacitación de conductores u operadores – Ficha de registro de humedecimiento en los frentes de trabajo. – Certificados de inspección técnica vehicular.	– Registro de mantenimiento de vehículos y maquinarias. – Registro de humedecimiento en los frentes de trabajo. – Actas de capacitaciones – Número de vehículos inspeccionados

8. Cobertura espacial	**9. Población beneficiada**
Las medidas establecidas serán aplicadas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.	Poblaciones asentadas dentro del área de influencia directa del proyecto

10. Mecanismo y estrategias participativas
Los representantes de los pobladores del área de influencia directa e indirecta del proyecto podrán solicitar los instrumentos (registros, informes, etc.) e indicadores como evidencia de las medidas de mitigación establecidas durante las etapas del proyecto.

11. Responsable de la ejecución	
Titular del proyecto	La empresa Electro Sur Este S.A.A, será la encargada de ejecutar y verificar el cumplimiento de las medidas descritas en este programa.
Contratista	Será la encargada de cumplir los procedimientos descritos en este programa.

12. Cronograma

La ejecución de las actividades del programa de control de emisiones gaseosas y material particulado se desarrollará según el siguiente cronograma:

Actividades	Etapa de Operación					Mantenimiento Prev / Corr					Etapa de abandono				
	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(…)*	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(…)*	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	Año N°2 en adelante
Humedecimiento de zonas de trabajo															
Mantenimiento de vehículos y componentes															

(*) se considera el tiempo que dure la etapa de operación o de mantenimiento. La frecuencia de monitoreo va acorde a lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental

13. Presupuesto

Se estima que para el desarrollo de estas actividades se cuente con el siguiente presupuesto. Se precisa que los gastos son referenciales:

Actividades	Unidad	Precio unitario (S/.)	Cantidad	Costo subtotal
Humedecimiento de zonas de trabajo	m^3	3.63	3	10.89
Inspecciones de vehículos y maquinarias	Vehículos inspeccionados	150	6	900
COSTO TOTAL (S/.)				910.89

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

b) Control de radiaciones electromagnéticas

Tabla 122: Programa de control de radiaciones electromagnéticas

Programa de Control de radiaciones electromagnéticas	PMA-MF-02
1. Objetivo	
Establecer las medidas de mitigación para reducir los niveles de radiaciones electromagnéticas generadas por el funcionamiento de la subestación.	
2. Alcance	
Las medidas de mitigación para la reducir los niveles de radiaciones electromagnéticas será de aplicación estricta a las actividades de operación que involucren la funcionalidad de la subestación y que a su vez pueden alterar la calidad del aire por el aumento de las radiaciones no ionizantes.	

3. Actividades que generan impacto	4. Impactos a controlar
- Operación y funcionamiento del transformador de potencia	- Alteración temporal en la intensidad de ondas electromagnéticas

5. Tipo de medida a ejecutar							
Operación de la Línea de Transmisión	x	B. Mitigación		C. Control	x	D. Compensación	

6. Descripción de actividades (medidas)

6.1. Medidas de control para la alteración temporal en la intensidad de ondas electromagnéticas

- Se realizará el mantenimiento periódico al equipamiento de la SET Sicuani y LT L-6001 a fin de garantizar su buen estado (incluyendo las zonas de llegada y salida de la línea)
- Se realizará el monitoreo de los niveles de radiación no ionizantes, a fin de verificar que los niveles de radiaciones generados se encuentren dentro de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (Decreto Supremo N°010 - 2005 - PCM).

7. Instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo

7.1 Resumen de medidas	7.2 Instrumentos	7.4 Indicadores
– Mantenimiento periódico y constante para el equipamiento – Continuar con el monitoreo de calidad ambiental para Radiaciones no Ionizantes	– Ficha de registro de mantenimiento del equipamiento – Monitoreos de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes	– Registro de mantenimiento del equipamiento – Resultados de los monitoreos de niveles de radiaciones no ionizantes.

8. Cobertura espacial	9. Población beneficiada
Las medidas establecidas serán aplicadas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.	Poblaciones asentadas cercanas al área de influencia directa e indirecta del proyecto

10. Mecanismo y estrategias participativas

– Los representantes de los pobladores o comunidades vecinales del área de influencia directa e indirecta del proyecto podrán solicitar los instrumentos (registros, informes, fotografías, etc.) e indicadores como evidencia de las medidas de control y prevención establecidas durante las etapas del proyecto.

11. Responsable de la ejecución	
Titular del proyecto	La empresa Electro Sur Este S.A.A., será la encargada de ejecutar y verificar el cumplimiento de las medidas descritas en este programa.

12. Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de control de radiaciones electromagnéticas:

Actividades	Etapa de Operación					Mantenimiento Prev / Corr					Etapa de abandono				
	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(…)*	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(…)*	1 er trim	2do trim	3er trim	4to trim	Año N°2 en adelante
Ejecución del programa de mantenimiento de la LT.															
Monitoreo para RNI**															

(*) se considera el tiempo de dure la etapa de operación o de mantenimiento. La frecuencia de monitoreo va acorde a lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental.
(**) los monitoreos para RNI serán ejecutados conforme a la frecuencia establecida en el Programa de Vigilancia Ambiental

13. Presupuesto

Se estima que para el desarrollo de estas actividades se cuente con el siguiente presupuesto anuales. Se precisa que los gastos son referenciales.

Actividades	Unidad	Precio unitario (S/.)	Cantidad	Costo subtotal
Monitoreo para RNI	Nro. de capa	450	2	900.00
COSTO TOTAL (S/.)				900.00

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

c) Control de la afectación del suelo

Tabla 123: Programa de control de la afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas

Programa de control de la afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas	PMA-MF-03
La prevención de derrames de aceites, grasas, lubricantes y/o sustancias que por su naturaleza pueden llegar a ser peligrosas al ambiente; se basará en el control adecuado de su almacenamiento y manipulación. La empresa titular del proyecto supervisará los procedimientos de manejo y almacenamiento dentro de las áreas de trabajo, y la correcta implementación de las medidas de prevención por parte de las empresas contratistas a cargo de la provisión, transporte, almacenamiento y uso de estos materiales. Los lineamientos para el manejo de combustibles utilizados en las actividades del proyecto son las estipuladas en el “Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos” D.S Nº 052-93-EM y su modificatoria según D.S Nº 036-2003-EM, “Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos” D.S Nº 030-98-EM y su modificatoria según D.S Nº 019-2000-EM.	
1. Objetivo	

- Minimizar la probabilidad de derrames accidentales de aceites, grasas, lubricantes y/o sustancias que por su naturaleza pueden llegar a ser peligrosas al ambiente.
- Establecer técnicas operativas para el manejo y control de derrames.
- Prevenir la alteración de suelos
- Prevenir riesgos ambientales tales como amenazas a la salud humana, peligros tóxicos e inflamabilidad; asociados con la concentración de aceites, grasas y sustancias peligrosas derramados en el suelo.

2. Alcance

Este programa de prevención de derrames de aceites, grasas, sustancias o materiales peligrosas se basará en el control adecuado del almacenamiento y su utilización. Se supervisarán los procedimientos de manejo dentro del área del proyecto y la implementación correcta de las medidas de prevención ambiental

3. Actividades que generan impacto	4. Impactos a controlar
- Análisis y verificación del nivel de aceite dieléctrico. - Cambio de aceite dieléctrico. - Reparación del transformador de potencia - Reparación de los transformadores de instrumentación y SS.AA. - Reparación de los interruptores.	- Afectación a la calidad del suelo - Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo

5. Tipo de medida a ejecutar

A. Prevención	x	B. Mitigación	x	C. Control	x	D. Compensación	

6. Descripción de actividades (medidas)

6.1. Medidas de prevención ante derrames de grasas, aceites, lubricantes y sustancias peligrosas para la etapa de operación, mantenimiento y abandono

- El personal encargado del manejo, así como de la carga y descarga de combustible, pintura, aceite dieléctrico, solventes, etc. serán debidamente entrenados en prevención y manejo de derrames; y dispondrán de elementos de contención para derrames tanto en suelo como en agua y sistemas de combate de incendios.
- Los insumos (lubricantes, aceites, pinturas, etc.) deberán ser adecuadamente almacenados en tanques o tambores metálicos con tapa y cierre de seguridad, de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes, conteniendo letreros claros indicando su contenido y la clase de riesgo que estos representan.
- Implementar el equipo y material necesario para una rápida y eficiente atención de un siniestro por derrame de combustibles, aceites y/o lubricantes
- Cada contenedor de almacenamiento de aceites y/o lubricante será identificado con su MSDS (Hojas de Datos de Seguridad de Materiales) y adicionalmente serán identificados con el "Rombo de Hommel".
- Inspeccionar las instalaciones e identificar las fuentes potenciales de descargas accidentales. Entre otros:

  - Los depósitos de almacenamiento de todo tipo de sustancias peligrosas serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión.

- Protección de los puntos identificados como fuentes de descargas a través de la instalación de dispositivos de contención de derrames:

  - Instalación temporal de recipientes de captación debajo de las válvulas o tuberías con fugas hasta realizar las reparaciones, que serán a la brevedad.
  - Uso de absorbentes comerciales para contener derrames menores.
  - Instalación de bandejas para goteras debajo de los puntos de descarga para camiones cisterna en las zonas de abastecimiento de combustible (solo en caso de que algún vehículo o maquinaria lo requiera)

6.2. Medidas de mitigación ante derrames de combustible, pintura, aceite dieléctrico, solventes u otro tipo de sustancias peligrosas operación, mantenimiento y abandono

Ante la ocurrencia de un derrame de combustible, pintura, aceite dieléctrico, solventes, etc., se deberán tomar las siguientes medidas:

- Bloquear la fuente del derrame, instalando un tapón de madera u otro medio capaz de contener el flujo.
- Determinar la magnitud del derrame.
- Comunicar inmediatamente a los directivos de la empresa y a las autoridades locales dependiendo de la magnitud del derrame; para una pérdida de 1,6 m^3 o diez (10) o más barriles de hidrocarburos líquidos se deberá adoptar las acciones de reparación y/o limpieza y notificar de inmediato al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) por teléfono, radio, télex o Fax y en las veinticuatro horas siguientes, remitir por escrito un informe detallando el lugar, el producto, el volumen recuperado y el derramado, los procedimientos de recuperación y/o limpieza, el tipo de reparación y si ésta es considerada temporal o permanente.
- Contener la dispersión del fluido derramado para ello se implementarán barreras de arena o tierra para evitar la dispersión de los fluidos.
- Recuperar de inmediato, el mayor volumen de lubricante derramado, utilizando equipos de control y recuperación de derrames, membranas impermeabilizantes, tanques de almacenamiento para respuesta rápida y unidades de bombeo y cisterna de vacío.
- En caso de derrame de combustible, pintura, grasas, aceite dieléctrico, solventes, etc. en el suelo se recuperará la mayor cantidad de estas sustancias utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados, almacenados en el área de almacenamiento de residuos sólidos y sustancias peligrosas para su disposición final.

- Los paños absorbentes serán entregados a una EO-RS registrada y autorizada ante MINAM para su gestión y disposición final.
- El combustible, pintura, aceite dieléctrico, solventes, etc. y el material contaminado (absorbentes, trapos, guantes etc.) serán recolectados en recipientes especiales para después ser llevados a su destino final, será a un lugar aprobado y autorizado, con su correspondiente remisión.

6.4. Medidas de remediación ante derrame de combustible, aceites, grasas, lubricantes y otras sustancias peligrosas para la operación, mantenimiento y abandono

- El suelo que ha sido contaminado será removido y tratado mediante técnicas apropiadas al tamaño y tipo de sustancia derramada. Las técnicas que pueden ser utilizadas incluyen, pero no se limitan a biorremediación o su excavación y disposición a través de una EO-RS registrada y autorizada ante MINAM.
- Si el derrame ha afectado tierras o suelos no protegidos, se deberá remover oportunamente la tierra contaminada y disponerla en contenedores para su disposición final.
- Se deberá ejecutar la restauración el área afectada, reemplazando la tierra contaminada con tierra fresca del área circundante, dejándola en las condiciones anteriores al derrame.
- En los suelos impermeabilizados (Por ejemplo: Dentro de la casa de máquinas), los combustibles y/o lubricantes deberán absorberse totalmente, haciendo uso de equipos y materiales adecuados. Alternativamente se podrá cubrir con arena el área afectada, para luego proceder a recoger esta arena contaminada y disponerla en el almacén temporal de residuos sólidos y sustancias peligrosas en contenedores debidamente sellados y rotulados.
- Se preparará un informe conteniendo los datos siguientes: dependencia operativa donde ocurrió el derrame, fecha, lugar, cantidad derramada, extensión del área dañada, circunstancia en que se produjo el derrame, causas, acciones operativas de control adoptadas, efectos sobre el medio ambiente y las instrucciones del uso del formulario de derrame.
- Se deberá realizar un seguimiento para verificar el estado de la restauración después de la remediación de las áreas afectadas por derrames.

7. Instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo		
7.1 Resumen de medidas	**7.2 Instrumentos**	**6.1 Indicadores**
– En caso de derrame de combustible, pintura, aceite dieléctrico, solventes, etc. en el suelo se recuperará dichas sustancias utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados, almacenados en el área de combustibles para su disposición final.	– Supervisión constante del estado de los equipos que usan combustible (vehículos); así como, lubricantes, aceites, pinturas (componentes generadores).	– Hojas de Seguridad – MSDS. – Registro fotográfico. – Número de incidentes registrados – Cantidad de combustibles derramados

8. Cobertura espacial	**9. Población beneficiada**
Las medidas establecidas serán aplicadas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Específicamente en las zonas de abastecimiento y almacenamiento de combustible	Poblaciones asentadas en zonas aledañas al área de influencia del proyecto

10. Mecanismo y estrategias participativas

- Los representantes de los pobladores del área de influencia directa e indirecta del proyecto podrán solicitar los instrumentos (registros, informes, fotografías, etc.) e indicadores como evidencia de las medidas de mitigación establecidas durante las etapas del proyecto.
- Motivación y capacitación de todo el personal en relación a líneas de acción en caso de derrames de combustible.

11. Responsable de la ejecución

Titular del proyecto	La empresa Electro Sur Este S.A.A, será la encargada de ejecutar y verificar el cumplimiento de las medidas descritas en este programa.

12. Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma del control de la afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas:

Actividades	Etapa de Opración					Mantenimiento Prev / Corr					Etapa de abandono				
	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(…)*	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(…)*	1 er trim	2do trim	3er trim	4to trim	Año N°2 en adelante**
Capacitación al personal en control y manejo de sustancias peligrosas															
Implementación de equipos, materiales y señales															

(*) se considera el tiempo de dure la etapa de operación o de mantenimiento. La frecuencia de monitoreo va acorde a lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental.
(**) Aplica al tiempo que duren las actividades de abandono.

13. Presupuesto

Se estima que para el desarrollo de estas actividades se cuente con el siguiente presupuesto anuales. Se precisa que los gastos son referenciales.

Actividades	Unidad	Precio unitario (S/.)	Cantidad	Costo subtotal
Capacitación al personal sobre manejo de	Nro. de capacitaciones	1000	2	2000.00
combustibles y sustancias peligrosas				
Implementación de equipos, materiales y señales	Und.	500	4	2000.00
COSTO TOTAL (S/.)				4000.00

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

8.1.5.1. *Programa de Manejo de Residuos Sólidos*

Tabla 124: Programa de Manejo de Residuos Sólidos

<table>
<tr><th colspan="2">Programa de Manejo de Residuos Sólidos</th><th>PMA-MF-04</th></tr>
<tr><td colspan="3">Este programa describe los procedimientos para minimizar, segregar, almacenar, transportar y disponer los residuos sólidos generados durante las actividades del proyecto.
Para el cumplimiento de los procedimientos de minimización, segregación, almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos se da en función al cumplimiento al D.L N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, D.L N° 1501 Modifica el Decreto Legislativo Nº 1278. También se toma como base la información de la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos – 2021 de Electro Sur Este S.A.A.
El programa tiene como fin el minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud humana y el ambiente, que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos generados por las actividades del proyecto (operación, mantenimiento preventivo - correctivo y la etapa de abandono), evitando o disminuyendo al mínimo los impactos generados por dichas actividades, permitiendo a la empresa titular y/o contratista establecer un manejo y gestión adecuado de sus residuos. Para lograr esto se tendrán en cuenta los siguientes lineamientos:

Cumplir con lo dispuesto en el D.L N°1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N°014-2017- MINAM - Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, D.L N°1501 Modifica el Decreto Legislativo Nº1278:
- Identificar y clasificar los residuos.
- Minimizar la producción de residuos que deberán ser tratados y/o eliminados.
- Lograr la adecuada disposición final de los residuos.
Se aclara también que, para todos los casos, los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) serán manejados en su totalidad por una o varias EO - RS autorizada(s) y registrada(s) ante el Ministerio del Ambiente (MINAM), bajo responsabilidad de la empresa titular del proyecto, la cual mantendrá un registro de la generación, mantención y lugares de disposición final de los residuos sólidos producidos por las actividades del proyecto.</td></tr>
<tr><th colspan="3">1. Objetivo</th></tr>
<tr><td colspan="3">- Minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud humana y el ambiente, que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos sólidos, generados por las actividades del proyecto (operación, mantenimiento preventivo - correctivo y abandono), evitando o disminuyendo al mínimo los impactos generados por dichas actividades.</td></tr>
<tr><th colspan="3">2. Alcance</th></tr>
<tr><td colspan="3">Este programa será de aplicación estricta en todas las actividades que generen residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), durante las etapas de operación, mantenimiento preventivo - correctivo y abandono del proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="3">La aplicación del programa estará a cargo de la Electro Sur Este S.A.A. quien velará por su cumplimiento mediante la supervisión en campo a la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto.</td></tr>
<tr><th colspan="2">3. Actividades que generan impacto</th><th>4. Impactos a controlar</th></tr>
</table>

- Registro y control de los parámetros eléctricos - Aseo personal y necesidades básicas - Inspección y limpieza de cableados, equipos de comunicación y rectificadores - Inspección y limpieza de los tableros de control - Inspección y limpieza de las partes físicas de seccionadores, interruptores, reclosers y transformadores - Análisis y verificación del nivel de aceite dieléctrico - Cambio de aceite dieléctrico - Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos - Transporte de residuos al almacén central - Inspección y limpieza del equipamiento estructural - Inspección y limpieza de las líneas de tensión - Inspección y limpieza de la faja de servidumbre - Poda de arbustos y árboles dentro de la faja de servidumbre - Cambio de baterías - Reparación/reemplazo del transformador de potencia - Reparación de los transformadores de instrumentación y SS.AA. - Reparación de los interruptores - Reparación de los seccionadores - Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos - Reemplazo y/o reparación del equipamiento estructural - Reemplazo y/o reparación de pararrayos - Reemplazo y/o reparación de las líneas de tensión - Desmontaje de los equipos y accesorios - Demolición de estructuras existentes - Demolición de cimientos y bases de concreto - Clasificación, empaque y transporte de material sobrante - Transporte y disposición final de los RCD - Relleno y nivelación del terreno - Limpieza y revegetación general del área - Desmantelamiento de la línea de tensión - Desmantelamiento del equipamiento estructural - Demolición de cimientos y bases de concreto - Relleno y nivelación del terreno - Limpieza y revegetación general del área	– Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuo sólidos

5. Tipo de medida a ejecutar						
A. Prevención	x	B. Mitigación	x	C. Control	x	D. Compensación

6. Descripción de actividades (medidas)

6.1 Gestión de residuos sólidos

La gestión de residuos generado por la LT L-6001 y la subestación Sicuani se realizarán de acuerdo con el siguiente proceso:



Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM)

a. Minimización de la generación de residuos

La minimización consiste en disminuir, al mínimo posible, el volumen de los residuos generados, permitiendo disminuir los impactos ambientales, así como el costo para su disposición final.

b. Segregación de residuos sólidos

La segregación es el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas, químicas y biológicas. La separación de los componentes de los residuos sólidos en el punto de generación es una de las formas más eficaces de implementar las técnicas de reaprovechamiento.

Sin embargo, para optimizar la separación, el personal debe ser consciente de la importancia de esta etapa, debido a que además de clasificarlos, se minimizarán los riesgos de aquellos que presenten características de peligrosidad, por lo que es de suma importancia que el personal sea capacitado.

Tomando como referencia lo establecido en la norma técnica peruana NTP 900.058:2019. "Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos", los residuos serán segregados asociando un color al recipiente que los contendrá.

CODIFICACIÓN DE CONTENEDORES DE RESIDUOS SEGÚN SU TIPO



Fuente: NTP 900.058:2019

c. Transporte interno

El transporte interno corresponde al traslado de los residuos, desde el punto de generación hasta la zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos y sustancias peligrosas. Para realizar el transporte interno es recomendable que se utilicen las mismas rutas, equipos, maquinarias y dispositivos de seguridad utilizados en el transporte de la materia prima o residuos generados. Las medidas a considerar para el transporte interno son las siguientes:

- Definir los equipos, rutas y señalizaciones que serán utilizadas.
- Tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación, derrame o reacción, entre ellas, su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos.
- Capacitar al personal que realice el transporte de residuos sólidos peligrosos, para operar adecuadamente sus equipos de seguridad y para enfrentar posibles emergencias.

d. Almacenamiento temporal de los residuos

Los lugares definidos para el almacenamiento temporal de los residuos están concebidos para conservarlos en un sitio seguro, por un periodo de tiempo determinado, a la espera de su transporte a una instalación de eliminación autorizada. Para ello se deben seleccionar tomando en cuenta las características de los residuos, ya que diversos factores como por ejemplo la humedad o temperatura pueden contribuir a su alteración, lo cual dependerá del tiempo en que permanezcan almacenados siguiendo lo indicando en el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM-Reglamento del Decreto Legislativo N°1278

Artículo 55.- Plazos para almacenamiento de residuos sólidos peligrosos. Los residuos sólidos peligrosos no podrán permanecer almacenados en instalaciones del generador de residuos sólidos no municipales por más de doce (12) meses...

También se debe tomar en cuenta la incompatibilidad con otros residuos, iluminación del ambiente y condiciones de acceso de los vehículos de transporte de estos. Las especificaciones sobre el almacenamiento de los residuos sólidos se definen en el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N°1278

Artículo 54.- Almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos: El almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos debe realizarse en un ambiente cercado, en el cual se almacenan los residuos sólidos compatibles entre sí.

Asimismo, se precisa que los residuos generados producto de las actividades de mantenimiento correctivo (cambio de aceite de transformador, reemplazos de equipos o accesorios, etc.) son gestionados, trasladados y dispuestos por la empresa contratista encargada de realizar estas actividades. Cabe mencionar que el almacenamiento (en la fuente de generación) de los residuos sólidos y RAEE se dan en un recipiente metálico de volumen 0.2 m^3.

e. Recolección y Disposición final de los residuos

La disposición final corresponde al traslado de los residuos sólidos, desde el almacén temporal hasta el relleno sanitario de seguridad. Este transporte tiene que ser realizado por una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), la cual debe estar registrada ante el Ministerio del Ambiente (MINAM).

6.2 Tipos de residuos generados en el proyecto

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, las principales fuentes de generación de residuos serán provenientes de la operación, generación y mantenimiento eléctrico. Los residuos generados durante las distintas etapas del proyecto contemplan los residuos de aparatos electrónicos, los cuales incluyen todos los aparatos que necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos, en el proyecto los residuos RAEE son generados principalmente en el cambio de alumbrado, se detallan a continuación:

Actividad generadora	Residuo
Cambio de equipo de alumbrado	Focos incandescentes, ahorradores
	Balastros / condensadores
	Flluorescentes

Fuente: Declaración Anual De Manejo De Residuos Sólidos 2021 – OEFA.

6.2.1 Residuos Sólidos no peligrosos

Los residuos no peligrosos incluyen residuos provenientes de las actividades de demolición, como concreto, acero estructural, madera, cartones, plásticos, alambre, despuntes de fierro, tarros y latas vacías de pinturas, adhesivos, y otros similares.

Se efectuará la segregación en origen de distintos tipos de residuos no peligrosos reciclables en contenedores para vidrios, plásticos, metales, etc. Esto incorporará la práctica de un manejo cuidadoso de los residuos de parte del personal de la obra y facilitará el trabajo de segregación en los sitios de almacenamiento de residuos.

- ***Residuos no peligrosos domésticos:*** son aquellos residuos que se generan como producto de las actividades diarias. Estos residuos pueden ser: restos de alimentos, plásticos, papel, cartón, latas, vidrio, cerámica y envases de productos de consumo en general (alimentos, higiene personal). Dentro de éstos, se distinguen los biodegradables (restos de alimentos, papel y cartón) que pueden ser dispuestos a un relleno sanitario o incinerados.
- ***Residuos no peligrosos industriales:*** son aquellos residuos generados en las diferentes actividades productivas. Estos residuos pueden ser: trapos, tecnopor, cueros, chatarra de metal, cables eléctricos, plásticos, cemento, madera, cartón, entre otros materiales que no hayan tenido ningún contacto con sustancias peligrosas.

6.2.2 Residuos sólidos peligrosos

Los residuos peligrosos son materiales residuales que no serán utilizados nuevamente en el sitio y que son considerados reactivos, inflamables, radioactivos, corrosivos y/o tóxicos. En la medida de lo posible, se intentará limitar la generación de estos residuos y cuando resulte inevitable, el titular del proyecto adoptará procedimientos de documentación y rotulado, así como también de almacenamiento, manipulación y disposición de estos materiales en forma segura.

Según la declaración anual de residuos sólidos del año 2021 entregada por ELSE la línea de transmisión ni las subestaciones asociadas no generan residuos sólidos peligrosos por lo que no se tienen manifiestos para dicha zona de concesión.

Aunque se prevé que en el proyecto se pueden generar los siguientes residuos peligrosos:

- Petróleo sucio
- Waypes con aceites y grasas.
- Baterías cuando son dados de baja.

6.3 Instalación para el manejo de residuos

La infraestructura para la gestión integral de los residuos durante la etapa de operación tanto para su almacenamiento temporal, clasificación y preparación para transporte, se ubica dentro de la subestación Sicuani.

6.4 Manejo de residuos sólidos en la etapa de operación

La empresa contratista será la encargada de cumplir los procedimientos del programa de Manejo de Residuos Sólidos y Electro Sur Este S.A.A. supervisará el cumplimiento de las disposiciones establecidas.

6.4.1. Manejo de residuos no peligrosos

Los residuos de características inertes tales como los domésticos y los industriales no peligrosos, serán recolectados desde los puntos de generación, en donde los residuos domésticos orgánicos serán dispuestos en bolsas de polietileno y los no peligrosos serán diferenciados en contenedores según el tipo de material con potencial de reciclaje. Estas serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío, las bolsas cerradas conteniendo residuos orgánicos serán cargadas en los vehículos habilitados para esta función. Los residuos sólidos no peligros generados durante las actividades de operación se refieren principalmente a los siguientes:

Residuos del ámbito municipal:
Residuos orgánicos (Restos de alimentos), Residuos inorgánicos (bolsas de plástico, cartones, papel, etc.).
Los residuos domésticos no orgánicos e industriales no peligrosos que tengan potencial de reciclado o reusó serán transportados a la zona de almacenamiento temporal, en esta instalación serán descargados en los sectores correspondientes a cada tipo de material. Existirán inicialmente áreas para maderas, metales no ferrosos y metales ferrosos, plásticos, papeles y cartones.

a) Minimización de residuos sólidos
La prevención, minimización y valorización de los residuos es parte de la política empresarial y a la fecha viene aplicándose el reaprovechamiento de algunas piezas metálicas, de esta forma se minimiza considerablemente la generación de residuos en la fuente; además, se tiene la alternativa de subastar aquellos residuos con valor económico como son las chatarras y transformadores sin aceite dieléctrico y libre de PCBs. En tal sentido, éstos se pondrán a subasta a empresas autorizadas por la autoridad correspondiente para el desarrollo comercial o la prestación del servicio de tratamiento; por tanto, la disposición final de los residuos disminuirá considerablemente
Las prácticas para la minimización de residuos sólidos incluyen la reducción de fuentes generadoras de residuos sólidos y la reutilización de insumos o productos. Dichas prácticas, incluyen los siguientes aspectos:

- Compra de productos con un mínimo de envolturas. (Ej.: productos comestibles y papel).
- Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (Ej.: herramientas de trabajo y artefactos durables).
- Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (Ej.: botellas vs latas).
- Utilizar menos recursos (Ej.: fotocopiar y utilizar ambos lados de papel, etc.).

El propósito de la reducción de fuentes es evitar el manejo de residuos sólidos o simplemente no generándolos.

b) Segregación en los puntos de generación
Una vez generados los residuos sólidos, es necesario depositarlos en contenedores apropiados a sus características físico - químicos y al volumen generado, y que facilite su recolección. Los contenedores para almacenamiento de residuos sólidos deben tener las siguientes características:

- Un espesor adecuado y estar construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones.
- Estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro.
- Estar rotulados, indicando en forma clara y visible, las características de peligrosidad del residuo contenido.
- Los contenedores sólo se podrán reutilizar cuando no se trate de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados.
- Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total, incluyendo el contenido, no excede de 30 kg. Si dicho peso fuese mayor, los contenedores se deberán mover utilizando equipamiento mecánico.

- Todo contenedor que haya estado en contacto directo con residuos peligrosos deberá ser manejado como tal y no podrá ser destinado a otro uso sin que haya sido previamente descontaminado.

c) Transporte interno

Para la LT L-6001, los residuos sólidos y RAEE de la zona de concesión de Sicuani son llevados al taller central de Cusco, mediante la recicladora de metales JJ E.I.R.L con número de registro EO-RS-0307-19-80107 que cuenta con autorización municipal 013.2010.DIG/SA.

d) Almacenamiento temporal

El acondicionamiento temporal se realizará en un área asignada y segura, denominada "área de almacenamiento de sustancias y residuos". Cabe mencionar que el almacenamiento (en la fuente de generación) de los residuos sólidos y RAEE se dan en un recipiente metálico de volumen 0.2 m^3.

Las condiciones generales que se debe cumplir el área de almacenamiento temporal de residuos y RAEE son:

- La superficie del área de almacenamiento deberá ser compacta, a fin de evitar la infiltración de posibles derrames.
- Sólo el personal capacitado para el manejo y disposición de residuos tendrá acceso al área de almacenamiento.
- El área de almacenamiento temporal deberá estar techada y equipada con equipos de respuesta ante derrames: extintores, paños absorbentes, lampas y sacos de arena y agentes neutralizantes, así como los respectivos manuales de uso y el kit antiderrames.
- Para el internamiento y salida de los residuos del área de almacenamiento temporal, se emplearán fichas de registros.

Para el almacenamiento de los residuos la empresa ha habilitado contenedores plásticos con sus respectivas tapas; se ha establecido colores para cada tipo de residuo que se genera; así tenemos:

Color del contenedor	Tipo de residuo
Rojo	Desechos inflamables (Desechos que hayan tenido contacto con aceites, combustibles o similares)
Blanco	Desechos plásticos (botellas descartables, etc)
Marrón	Desechos orgánicos (Hojarasca, cascaras de fruta)
Azul	Desechos de papel (cartones de papel, etc)
Negro	Desechos no aprovechables (cerámicos, papel higiénico)
Rojo	Contenedor de residuos biocontaminados (mascarillas y guantes desechables

Fuente: ELSE S.A.A

Además, se cuenta con un único punto de almacenamiento y se encuentran en un área acondicionada para tal fin bajo techo.

Se llevará un registro para el control de los residuos ingresados a las instalaciones del almacén, mediante las guías de remisión de residuos, las cuales deberán ser recabadas y presentadas por los contratistas al momento de entregar los residuos, producto de sus actividades. Una vez que los residuos ingresen a la zona de almacenamiento, los operadores deberán verificar el tipo de residuo y los separarán y/o clasificarán según sea el caso. Luego, se colocarán en los contenedores o zona correspondientes.

Para un mayor control en el almacenamiento, se deberá llevar a cabo inspecciones periódicas de los contenedores provistos de residuos y de la zona de almacenamiento, en busca de posibles puntos de falla en el recipiente y de esta manera hacer el reemplazo de estos. Estos contenedores se ubicarán, cerca o dentro del área de almacenamiento, en lugares que cuenten

con las condiciones de seguridad adecuadas, como también en zonas conformadas por material

impermeable o protegidos de las condiciones del ambiente (precipitación, altas temperaturas, etc.) a fin de evitar cualquier riesgo de alteración de la calidad del suelo.

e) Recolección y Disposición final

Las actividades de recolección de residuos, lo realiza el personal de planta siendo una de sus responsabilidades la limpieza, orden, segregación en la fuente y disposición en los puntos de almacenamiento.

La recolección y transporte de los residuos de carácter municipal no peligroso que se generan en toda la región, están a cargo de la municipalidades provinciales y distritales de la zona.

Para el caso de los residuos no peligrosos domésticos los residuos sólidos son entregados al vehículo recolector de residuos de la Municipalidad del sector, quienes se encargan de dar la disposición final, la frecuencia de disposición será acorde al recojo municipal de residuos de la localidad (diaria e interdiaria) por una empresa (EO-RS) debidamente registrada, debido a que el tipo de residuos generado son similares a los municipales y la cantidad no supera el límite permitido para disposición según el D.S N° 014-2017-MINAM - Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuo Artículo 47.- Residuos no municipales similares a los municipales. Por este motivo se realizará la entregará a los servicios de recojo residuos municipales

> *Artículo 47.- Residuos sólidos no municipales similares a los municipales 47.1 Los generadores de residuos sólidos no municipales pueden entregar hasta 145 Kg diarios de residuos sólidos similares a los municipales, al servicio municipal de su jurisdicción.*

Para los residuos sólidos no peligrosos industriales se realizará desde el almacén temporal hasta el relleno sanitario de seguridad. Este transporte tiene que ser realizado por una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), la cual debe estar registrada en MINAM.

El titular del proyecto será el responsable de contratar y supervisar a la EO-RS para el servicio de recolección, transportes y disposición final de los residuos no peligrosos. La empresa Contratista y la EO - RS Tower and Tower con registro EO -RS-0365-19-110201 que cuenta con autorización municipal N°0281-2012 es responsables del servicio de transporte y disposición final de los residuos, por lo cual están obligados a suscribir un manifiesto de manejo de residuos de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N°1278.

6.4.2. Manejo de residuos peligrosos

Son considerados como residuos peligrosos por la potencialidad de inflamación frente a una fuente de ignición, así como por la característica irritante y corrosiva a la piel; y son potencial agente contaminante de las aguas y el suelo.

La gestión de los residuos peligrosos incorpora el manejo de los residuos del ámbito no municipal: Petróleo sucio, waypes con aceites y grasas, baterías cuando son dados de baja y otros residuos provenientes de las actividades de operación y mantenimiento de maquinarias y equipos.

La primera etapa de la gestión de los residuos peligrosos será su recolección, la cual se realizará con los implementos de seguridad y los equipos necesarios que permitan recoger y almacenar en contenedores adecuados para este tipo de residuos.

Los contenedores serán movidos y trasladados hacia el área de almacenamiento de sustancias y residuos, los cuales contarán con todas las exigencias establecidas por el establecido en el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278. Se propondrá establecer convenios con los proveedores de insumos que generen residuos peligrosos, para retornar los envases y todos aquellos elementos que pudieren ser reutilizados, minimizando de esta manera la generación de este tipo de residuo en el proyecto.

En caso de un derrame accidental se seguirán los procedimientos descritos en la ficha PMA-MF-03.
Para proteger la seguridad de los trabajadores del proyecto, se colocarán carteles con información respecto a los procedimientos de manipulación y manejo de residuos peligrosos y otra información pertinente en sitios del proyecto.
Los trabajadores que intervengan en operaciones generadoras de residuos, serán capacitados entre otras materias sobre la compatibilidad de residuos y los procedimientos para embalaje, rotulado y almacenamiento temporal de residuos peligrosos en contenedores para almacenamiento.

a) Almacenamiento temporal

Actualmente, se tiene un área temporal para el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos. Los residuos peligrosos serán dispuestos en cilindros adecuados para su posterior transporte hacia rellenos de seguridad, los cuales serán retirados por una EO - RS autorizada(s) y registrada(s) ante el Ministerio del Ambiente (MINAM), para su tratamiento y/o disposición final, de conformidad a lo establecido en el artículo 56º, 57º y 58º del Decreto Supremo N°014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N°1278.

Asimismo, se precisa que los residuos generados por el mantenimiento del tanque de combustible, cambio de aceites de transformador, equipamiento o repuestos, entre otros. Vienen siendo administrados por la empresa contratista encargada de ejecutar estas actividades.

- ***Características generales de las áreas de almacenamiento de sustancias y residuos.***

El sitio de almacenamiento de residuos peligrosos es de uso exclusivo para dicho fin, no pueden existir en estas instalaciones almacenados residuos cuyas características no les confieran propiedades de peligrosidad, a su vez estas áreas son de acceso restringido y sus puertas deben permanecer cerradas al paso de personal no autorizado. Las condiciones de orden y limpieza son fundamentales para prevenir accidentes o contingencias en el área.
Dispone en un área acondicionada techada, piso de concreto pulido con revestimiento (pintura epóxica), muro de contención antiderrame y perímetro con enmallado metálico.

b) Recolección y Disposición final

Las actividades de recolección de residuos, lo realiza el personal de planta siendo una de sus responsabilidades la limpieza, orden, segregación en la fuente y disposición en los puntos de almacenamiento.
Dentro de las instalaciones se almacenan los residuos hasta lograr cantidades tentativas para las empresas operadoras de residuos sólidos.
Para la recolección y transporte de los residuos, en las zonas donde no exista infraestructura de residuos sólidos autorizados, se realizará con vehículos de Electro Sur Este S.A.A. Para el traslado dentro de las áreas de concesión, se ha previsto contar con una camioneta dotada de lo siguiente:

- Una pala
- Un extintor
- Una linterna
- Celular.
- Una bandeja metálica resistente a la corrosión
- Mandil impermeable.
- Guantes de protección para las manos.
- Hoja de datos MSDS

El traslado de los residuos sólidos peligrosos, desde “Área de almacenamiento de sustancias y residuos” hasta el relleno sanitario de seguridad será realizado por una EO - RS autorizada(s) y registrada(s) ante el Ministerio del Ambiente (MINAM),

El titular del proyecto será la responsable de contratar una EO-RS para el servicio de transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos, para la cual realizará un manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos sólidos de acuerdo con establecido en el artículo 56º, 57º y 58º del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N°1278.

6.5. Manejo de residuos sólidos en la etapa de abandono

6.5.1. Manejo de residuos sólidos no peligrosos

- Los residuos sólidos domésticos, generados durante la etapa de abandono serán almacenados en contenedores adecuados para dicho fin, tapados e identificados claramente. Todo personal del proyecto estará instruido sobre la ubicación de estos.
- Estos estarán ubicados en una zona definida de las instalaciones y serán recolectados y trasladados, en forma periódica por una empresa autorizada (EO-RS autorizada por MINAM).
- Los residuos no biodegradables, tales como plásticos, vidrios y metales, otros no contaminados serán recolectados en contenedores respectivos, a fin de re-utilizarlos o reciclados si es posible; caso contrario, se dispondrán en el relleno sanitario autorizado.

6.5.2. Manejo de residuos sólidos peligrosos

- Se tomarán en cuenta las consideraciones y prácticas de manejo establecidas durante la etapa de operación del proyecto.
- Los residuos peligrosos se dispondrán en depósitos de seguridad autorizados por MINAM, para ello se contratará los servicios de una EO-RS, registrada y autorizada por MINAM y se elaborará un manifiesto de manejo de estos residuos.

7. Instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo		
7.1 Resumen de medidas	**7.2 Instrumentos**	**7.5 Indicadores**
– Todos los residuos generados por la ejecución de las diferentes actividades de la LT L-6001 y SET Sicuani deberán ser trasladados a la zona de almacenamiento temporal de residuos (peligrosos y no peligrosos) – Los residuos almacenados deberán ser dispuestos en un relleno sanitario o de seguridad por una EO-RS registrada ante MINAM. – Los materiales producto de las demoliciones de paredes y de estructuras de concreto serán transportados y depositados en áreas de disposición final autorizados.	– Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos – Registro de capacitaciones – Declaración anual de residuos sólidos	– Cantidad de capacitaciones al mes – Cantidad y tipo de residuos generados por mes (kg y tm/mes)

8. Cobertura espacial	9. Población beneficiada

Las medidas establecidas serán aplicadas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Específicamente en las zonas de abastecimiento y almacenamiento de combustible	Poblaciones asentadas en zonas aledañas al área de influencia del proyecto

10. Mecanismo y estrategias participativas

- Los representantes de los pobladores del área de influencia directa e indirecta del proyecto podrán solicitar los instrumentos (registros, informes, etc.) e indicadores como evidencia de las medidas de mitigación establecidas durante las etapas del proyecto.
- Motivación y capacitación de todo el personal en sobre la importancia de la gestión de residuos sólidos-líquidos generados.

11. Responsable de la ejecución

Titular del proyecto	La empresa Electro Sur Este S.A.A., será la encargada de ejecutar y verificar el cumplimiento de las medidas descritas en este programa.

12. Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma del programa de manejo de residuos sólidos generados:

Actividades	Etapa de Operación					Mantenimiento Prev / Corr					Etapa de abandono				
	1T	2T	3T	4T	(…) *	1T	2T	3T	4T	(…) *	1T	2T	3T	4T	Año 2**
Capacitación de personal en el manejo adecuado de RRSS															
Instalación, mejoramiento y señalización de contenedores de RRSS															
Manejo adecuado de los residuos generados															
Transporte interno de los RRSS															

(*) se considera el tiempo de dure la etapa de operación o de mantenimiento. La frecuencia de monitoreo va acorde a lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental.
(**) Aplica al tiempo que duren las actividades de abandono.

13. Presupuesto

Se estima que para el desarrollo de estas actividades se cuente con el siguiente presupuesto anuales. Se precisa que los gastos son referenciales.

Actividades	Unidad	Precio unitario (S/.)	Cantidad	Costo subtotal
Capacitación de personal en el manejo adecuado de RRSS	Nro. de capacitaciones	1000.00	1	1000.00
Instalación, mejoramiento y señalización de contenedores de RRSS	Und.	100.00	4	400.00

	Transporte interno de RRSS	Unid. Vehicular a cargo del titular			
	COSTO TOTAL (S/.)				1400.00

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

8.2. Plan de Vigilancia Ambiental

Este programa permitirá evaluar los resultados de indicadores y factores ambientales (calidad del aire, agua, y radiaciones no ionizantes), con la finalidad de conocer aquellos cambios que se pudiesen generarse en la etapa de operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

Actualmente Electro Sur Este cuenta con un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), para el cual se elaboró el programa de monitoreo, el cual se lleva a cabo según lo descrito en las frecuencias de monitoreo con los estándares de emisión vigentes.

Los análisis de las muestras en campo se realizarán a través de laboratorios debidamente acreditados ante el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL), quienes se encargarán de emitir los informes de ensayo con los resultados de los análisis correspondientes.

Asimismo, se indica que los resultados son remitidos a la OEFA como parte de la labor fiscalizadora.

Siendo Electro Sur Este la responsable de la implementación y ejecución de las medidas consideradas en el presente Plan de Vigilancia Ambiental.

Cabe mencionar que no se estaría considerando la calidad de Ruido en la SET Sicuani para el Plan de Vigilancia Ambiental, debido a que los resultados del monitoreo 2022, salen por debajo de los Límites de Estándares de Calidad Ambiental (ECA-Ruido) que fue considerando como zona industrial.

8.2.1. Objetivo General

Establecer el sistema de vigilancia ambiental para asegurar el cumplimiento de las medidas contenidas en el plan de manejo ambiental, considerando la evaluación de su eficiencia y eficacia mediante indicadores de desempeño.

8.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar los posibles impactos ambientales más importantes causados por la ejecución del proyecto a través de mediciones y monitoreos de los componentes ambientales involucrados.
- Verificar que las medidas de mitigación y prevención propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, se hayan cumplido.

- Realizar un seguimiento periódico de los componentes ambientales, a fin de establecer la posible afectación de estos durante cada una de las etapas de la actividad en curso.
- Verificar el cumplimiento de las normas ambientales aplicables.

8.2.3. Responsable

Electro Sur Este.

8.2.4. Alcance

El Plan de Vigilancia Ambiental tiene un alcance en el área de influencia directa (AID) e indirecta (AII) del proyecto durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono.

Los factores ambientales a monitorear son la calidad de aire (emisiones gaseosas), agua, ruido ambiental y campos electromagnéticos.

Los valores de comparación serán los establecidos por la normativa legal referente a los Estándares de Calidad Ambiental vigentes.

8.2.5. Criterios para ubicación de estaciones de monitoreo

- Ubicación de infraestructura del proyecto.
- Dimensiones de la infraestructura
- Características del cuerpo receptor
- Accesibilidad

8.2.6. Programas de Monitoreo

8.2.6.1. Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes

Para el control de los niveles de radiación no ionizantes, se tomará como referencia los valores límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes según Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

i. **Metodología**

Debido a que no existe una normativa peruana que apruebe una metodología en el sector electricidad, se utilizará las metodologías Internacionales reconocidas por INACAL, de la IEEE: 644-1994 - IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields From AC Power Lines, en ensayos de mediciones de Intensidad de Campo Electromagnético, Intensidad de Campo Eléctrico y Densidad de Flujo Magnético

ii. Estaciones de Monitoreo

Se precisa que el monitoreo de Radiaciones No Ionizantes, se viene realizando en todas las centrales y subestaciones dentro del programa de monitoreo de la Calidad Ambiental, en 1 punto de control para la SET Sicuani, 2 puntos para la línea de transmisión.

Debido a que los componentes a adecuar en Sicuani que producirían RNI se encuentran en la SET se ubica un punto cerca de su perímetro en una zona accesible al público. Por otra parte, en los tramos a adecuar de la LT no se ubican ningún punto debido a que no existe un impacto en su faja de servidumbre.

Tabla 125: Ubicación del punto de monitoreo de radiaciones no ionizantes

Estación de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84		Zona	Altitud (m.s.n.m)
		Este	Norte		
RNI-01	Perímetro externo de la SET Sicuani	259448	8423209	19S	3538

iii. Parámetros a Monitorear

El monitoreo de radiaciones no ionizantes considerará la evaluación de niveles de radiación no Ionizante (radiación eléctrica y magnética). Los valores obtenidos deben ser comparados con los Estándares Nacionales para Radiaciones no Ionizantes contenidos en el Decreto Supremo N° 010 - 2005 - PCM.

Tabla 126: Parámetros de monitoreo de radiaciones no ionizantes

Rango de Frecuencias (f)	Intensidad de Campo Eléctrico (E) (V/m)	Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (B) (µT)	Densidad de Potencia (Seq) (W/m2)
0,025 – 0,8 kHz	250 / f	4 / f	5 / f	-

Fuente: Decreto Supremo N° 010 - 2005 - PCM

iv. Frecuencia de Monitoreo

Etapa de Operación y Mantenimiento En la etapa de operación, el monitoreo se realizará semestralmente.

Etapa de Abandono En esta etapa no se realizará el monitoreo de radiaciones no ionizantes.

8.3. Plan de Compensación

De acuerdo con los Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) R. M. N.º 398-2014-MINAM, la compensación ambiental se define como las medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de proyectos, siempre que no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y restauración eficaces.

De esta manera, con los resultados de la evaluación de impactos ambientales presentados dentro del Capítulo 7 (Caracterización del Impacto Ambiental Existente), se registraron principalmente impactos negativos de baja significancia en relación con los componentes ambientales, esto debido a la naturaleza y características del proyecto, la cual corresponde a un área ya intervenida. Por lo tanto, no provocan una afectación directa o indirecta al ecosistema del emplazamiento del proyecto, razón por la cual no se requiere de un Plan de Compensación. Sin embargo, los impactos negativos identificados son prevenidos, controlados y minimizados a través de las medidas expuestas en el ítem 8.1 (Plan de Manejo Ambiental).

8.4. Plan de Relaciones Comunitarias

El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es el instrumento de gestión social que contiene los programas de intervención social destinados a regular la intervención de Electro Sur Este S.A.A. con sus Grupos de Interés, incluyendo los presupuestos y cronogramas de ejecución, maximizando los impactos positivos y mitigando aquellos impactos negativos del proyecto, dentro del Plan Ambiental Detallado de la Línea de Transmisión L-6001 Combapata – Sicuani.

8.4.1. Objetivo General

Identificar los grupos de Interés y los programas a ejecutar con sus respectivos procedimientos, en cumplimiento de la legislación nacional vigente, y conforme a los principios de responsabilidad social de Electro Sur Este S.A.A.

En ese sentido, es conveniente precisar que las actividades se realizan fuera del área urbana y los impactos ambientales generados no resultan significativos. Asimismo, se debe indicar que el área del proyecto es de propiedad de Electro Sur Este S.A.A., por lo cual no se llevaron a cabo negociaciones con los Grupos de Interés para el uso de la propiedad.

Por ende, el presente PRC, se enfoca principalmente en los programas que contribuirán a mantener relaciones constructivas entre los Grupos de Interés de las actividades de la Línea de Transmisión L-6001 y subestaciones Combapata – Sicuani.

8.4.2. Grupos de Interés

Los Grupos de Interés se han definido de acuerdo con su ubicación política en el área de estudio; y son a quienes están destinados principalmente los programas informativos y de comunicación. En este sentido, se cuenta con los grupos de interés a nivel distrital, los cuales son actores con representatividad político-administrativa.

Tabla 127: Grupos de Interés

Grupos de Interés	Representante	Cargo
Municipalidad Provincial de Canchis	Ricardo Yury Cornejo Sánchez	Alcalde Distrital
Municipalidad Distrital de San Pablo	Marco Antonio Ccarita Yucra	Alcalde Distrital
Municipalidad Distrital de San Pedro	Modesta Challco Inca	Alcalde Distrital
Municipalidad Distrital de Tinta	Bernabé Ccasa Ccasa	Alcalde Distrital
Municipalidad Distrital de Combapata	Bernardino Ticona Quispe	Alcalde Distrital
Municipalidad Distrital de Pampamarca	Leo Ivan Arias Paullo	Alcalde Distrital
Municipalidad Provincial de Canchis	Ricardo Cornejo Sánchez	Alcalde Provincial
Municipalidad Provincial de Canas	Andrés Olivares Muñoz	Alcalde Provincial
Gobierno Regional del Cusco	Werner Salcedo Álvarez	Gobernador regional
Electro Sur Este	Fredy Hernán Gonzales De la Vega	Gerente General
OSIMA-ELSE	Héctor Raúl Fernando Valencia Delgado	Jefe

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

8.4.3. Programas de Relaciones Comunitarias

8.4.3.1. Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana

Dado que las actividades que se realizan en las etapas de operación, mantenimiento y posterior abandono son puntuales y son realizadas sobre el proyecto no se considera un Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana.

Sin embargo, Electro Sur Este S.A.A., mantiene una comunicación constante con sus usuarios a través de sus canales físicos y virtuales; los mismos que son descritos en el Programa de Comunicación e Información Ciudadana y funcionan como un modelo de vigilancia constante, ya que, ante cualquier no conformidad en términos ambientales, los usuarios pueden hacerlo saber y comunicárselo a la empresa.

8.4.3.2. Programa de Comunicación e Información Ciudadana

a) Objetivos

Establecer espacios de información oportuna hacia las poblaciones del Área de Influencia respecto al proyecto, y para la recepción de alcances, consultas u otros de la población.

b) Alcance

Este programa es transversal a todos los demás ya que cada programa o procedimiento del PRC tendrá una comunicación y retroalimentación con los grupos de interés de manera permanente.

Este programa considera una política de “puertas abiertas” hacia sus grupos de interés identificados; es decir, tener una iniciativa en la construcción de una relación de confianza. Electro Sur Este S.A.A implementará este programa para lograr la confianza y el respaldo de las autoridades y población local por medio de canales de comunicación permanentes.

Debemos precisar que el personal de relaciones comunitarias es el único autorizado para establecer comunicación sobre temas relacionados al proyecto con las poblaciones y autoridades locales. Sin embargo, en las ocasiones que sean necesario, el personal de relaciones comunitarias de la empresa invitará al personal de otras áreas para tratar temas específicos con la población y sus autoridades.

c) Actividades y Metodología

- Comunicación clara, sencilla y precisa en la que la población pueda comprender la información a difundir o precisar a través de comunicaciones escritas o verbales.
- Actuar con respeto frente a las instituciones, autoridades, cultura y costumbres locales de la población del área de influencia social.

Con la finalidad de mantener una buena relación con los grupos de interés del Proyecto, Electro Sur Este S.A.A., y teniendo en cuenta que la Sub estación Sicuani y la LT L-6001 se encuentra actualmente en operación, dará soporte a las consultas de todo poblador que asista a la Oficina Comercial, como parte del servicio realizado por la empresa.

Como se mencionó, para una mayor comunicación y coordinación se contará con una Oficina de Relaciones Comunitarias, cuya ubicación se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 128: Local comercial para la oficina de relaciones comunitarias

Oficina de Relaciones Comunitarias	Dirección	Horario de Atención
Oficina Comercial - Sicuani	Urb. Magisterial-Av. la Verdad s/n - Sicuani	Lun-Vi: 08:00 - 13:00 y 14:00 -17:00 / Sáb 08:00 -12:00

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

8.4.3.3. Código de Conducta

a) Objetivo

Disminuir y prevenir conflictos relacionados con la presencia de personal foráneo en la zona, se desarrollan los principales lineamientos que orientan la conducta de los trabajadores y todo personal en general que trabaje en nombre de Electro Sur Este S.A.A., en cuanto a las buenas prácticas laborales y el establecimiento de relaciones constructivas y de respeto con la población del Área de Influencia.

b) Alcance

El Código de Conducta está dirigido a todo el personal de Electro Sur Este S.A.A., tanto profesionales, técnicos y/o obreros, asimismo es transversal a cada uno de los Programas del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC).

c) Procedimiento

Electro Sur Este S.A.A. cuenta con un Código de Conducta para sus trabajadores, el cual establece los lineamientos de comportamiento apropiados por parte del personal del Área de Influencia de la actividad de generación en curso, así como por las empresas contratistas en su interacción con el medio ambiente y las poblaciones del Área de Influencia, bajo el principio de respeto a la cultura, hábitos y costumbres locales. En tal sentido, todos los trabajadores, ejecutivos y contratistas que realicen actividades en el área de influencia de la actividad eléctrica de generación en curso, deben cumplir lo siguiente:

a. Mantener relaciones honestas, respetuosas y profesionales con la población local y los grupos de interés del Área de Influencia de la actividad eléctrica de generación en curso.
b. Abstenerse de participar en actividades políticas en el AID del de la actividad eléctrica de generación en curso durante los turnos de trabajo.
c. No cazar, pescar, recolectar, comprar o poseer plantas y animales silvestres en todo el ámbito del Área de Influencia del proyecto.
d. No recolectar, comprar o poseer piezas arqueológicas. Si un trabajador encuentra cualquier posible pieza o sitio arqueológico durante los trabajos realizados, deberá interrumpir el trabajo, notificar a un supervisor y esperar instrucciones sobre cómo manejar la situación.
e. No poseer o consumir bebidas alcohólicas durante sus turnos de trabajo.
f. No consumir drogas u otros estimulantes.
g. No portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma dentro del Área de Influencia del proyecto en curso.
h. No arrojar residuos desde vehículos en tránsito.
i. Los trabajadores deberán reportar inmediatamente todo incidente o accidente a su supervisor o superior inmediato.

Las quejas de la población local sobre el comportamiento inadecuado de los trabajadores serán registradas y atendidas por Electro Sur Este S.A.A., a través de la oficina de atención al público. Una vez atendidas estas quejas, se informará a la población del área de influencia con el fin de mantener la confianza y credibilidad entre Electro Sur Este S.A.A. y las localidades.

8.4.3.4. Programa de Compensaciones e Indemnizaciones

a) Objetivo

Recibir y responder a cualquier reclamo de compensación o indemnización sobre las actividades de la LT L-6001 y subestaciones, con la finalidad de evitar en la medida de lo posible cualquier conflicto social. Este programa establece un mecanismo para responder las demandas por compensación e indemnización de una manera rápida, comprensible, transparente y culturalmente apropiada. Es de fácil acceso, sin costo y eficiente para la población local involucrada en el proyecto.

b) Alcance

El Programa de Comunicación e Información Ciudadana es transversal a cada uno de los Programas del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) y está diseñado

exclusivamente para la población del Área de Influencia del proyecto, la cual haya podido ser afectada por las actividades del proyecto.

c) Subprogramas

A continuación, se presenta los Subprogramas que se desprende del Programa de Compensaciones e Indemnizaciones.

1. Subprograma de Compensaciones

En el presente Plan Ambiental Detallado (PAD) no se aplica procedimientos de compensación, ya que el Proyecto ya ha sido construido y actualmente se encuentra en operación, asimismo cabe mencionar que, fue construido en una propiedad de Electro Sur Este S.A.A., y de haber correspondido alguna compensación, se dio en su momento.

2. Subprograma de Indemnizaciones

El Subprograma de Indemnización considera las posibles afectaciones no previstas a los activos tangibles de los propietarios y/o posesionarios del Área de Influencia de la actividad en curso. Asimismo, los impactos ambientales que se generan, son de baja significancia, por lo que no representan un riesgo de afectación de activos tangibles externos; sin embargo, se ha considerado incluir el procedimiento de indemnización a fin de garantizar el resarcimiento de los derechos de las poblaciones vecinas ante casos fortuitos.

- Procedimiento

En caso de que ocurriera un accidente o daño a la propiedad o salud de las personas en donde se haya comprobado la responsabilidad de Electro Sur Este S.A.A. o de alguna empresa contratista de Electro Sur Este S.A.A. durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono; Electro Sur Este S.A.A. reconocerá los daños ocasionados brindando una indemnización justa, resarciendo los daños ocasionados. Para ello implementará las siguientes acciones:

a. Una vez que Electro Sur Este S.A.A. recibe una queja, que implique un daño o perjuicio, iniciará una investigación a fin de determinar la responsabilidad de la empresa y/o sus contratistas.

b. En caso se confirme la responsabilidad de la empresa, Electro Sur Este S.A.A. comunicará a la persona y/o personas que emitieron la queja, una respuesta y una propuesta de indemnización dentro del plazo máximo de 30 días calendario, a partir de la presentación de la queja.

c. Los acuerdos a los que lleguen las partes interesadas respecto al valor y medios de indemnización serán registrados en un Acta de Acuerdos las cuál deberá ser firmada por las partes, así como, el Acta de Conformidad del cumplimiento de los acuerdos.

d. Electro Sur Este S.A.A registrará la aplicación de los procedimientos de indemnización y se presentará en el Informe Anual del OEFA, de ser el caso.

8.4.3.5. Programa de Empleo Local

El Programa de Empleo Local pretende promover oportunidades económicas a los pobladores del Área de Influencia del proyecto, a través de la generación de oportunidad de trabajo, el cual puede influenciar en la mejora de sus ingresos económicos

c) Objetivos

Garantizar la prioridad de contratación de trabajadores de las localidades del Área de Influencia del proyecto durante la etapa de abandono, ya en la actual etapa de operación, ya se tiene definido al personal que labora. Es importante precisar que, para el desarrollo de las distintas actividades, se ha priorizado la contratación de la mano de obra local, de manera que los operarios y personal de vigilancia son personal local.

d) Procedimiento

a. El titular informará a las autoridades locales de los centros poblados del Área de Influencia del proyecto o cercanos a este, sobre las condiciones y la demanda de personal local para los puestos de trabajo disponibles durante la etapa de abandono, sin embargo, si en la etapa de operación sea requerido el cambio de personal, se priorizará a través de la empresa contratista la contratación de mano de obra local, según el perfil requerido para cada puesto.
b. La contratación se enfocará principalmente en la contratación de mano de obra no calificada, sin embargo, de encontrarse personal calificado local, también se los considerará de forma prioritaria en los procesos de contratación.
c. El titular establecerá acuerdos con sus empresas contratistas para la contratación de mano de obra local

en las actividades de abandono.

d. En la etapa de abandono, se estima que se requerirá de 10 personas para realizar las labores de desmontaje, desmantelamiento y demolición, relacionadas con el uso de maquinaria.

e. Asimismo, los requisitos generales para ser contratados como personal local son ser mayor de 18 años, tener documento de identidad, estar físicamente sano, tener la aptitud y actitud según el trabajo a desarrollar y acreditar los requisitos del perfil solicitado, mediante las acreditaciones solicitadas para el puesto.

8.4.3.6. Programa de Aporte de Desarrollo local

Está orientado a minimizar los impactos ambientales negativos y a maximizar los positivos, colaborando con el desarrollo del entorno donde su ubica las actividades de operación eléctrica, y atendiendo a los aspectos socioeconómicos de educación, salud, institucionalidad local y agropecuario, de acuerdo a las posibilidades de colaboración y en cumplimiento de su política de responsabilidad social de Electro Sur Este S.A.A.

a) Objetivo

Contribuir al desarrollo local a través del desarrollo de actividades sociales integradas con los grupos de interés del Área de Influencia Directa del Proyecto, buscando maximizar el desarrollo de capacidades en el ámbito técnico, profesional y cultural.

b) Procedimiento

a. Coordinación con las juntas directivas de las juntas vecinales, grupos de interés y población en general, acerca de las iniciativas locales que podrían surgir durante el desarrollo del Proyecto, apoyando iniciativas sostenibles y respaldadas por los grupos de interés.

b. Los ejes de acciones para el desarrollo estarán orientados en los aspectos de educación, salud, medio ambiente, agricultura y seguridad.

c. A través de estas acciones se busca generar oportunidades de desarrollo conjunto en el Área de Influencia del proyecto. Todo ello estableciendo buenas relaciones entre la población del Área de Influencia del proyecto y Electro Sur Este S.A.A.

8.4.4. Presupuesto y cronograma

El presupuesto y cronograma de toda la estrategia de manejo ambiental se muestra en el ítem 8.7 “Cronograma y Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental”

8.4.5. Plan de Participación Ciudadana

El proceso de participación ciudadana es dinámico, flexible e inclusivo, el cual pretende establecer los medios informativos y participativos con la población involucrada en determinada intervención de un proyecto. En función al presente Plan Ambiental Detallado (PAD), se establece los lineamientos a considerar para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana que le permita a las poblaciones del Área de Influencia, informarse acerca del proyecto, así como tener la oportunidad de realizar sus consultas.

Los Mecanismos de Participación Ciudadana responden al cumplimiento de la legislación del estado peruano, y se rige según las siguientes guías y regulaciones:

- Decreto Supremo N°002-2009-MINAM, Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental, participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. Ministerio del Ambiente

- Decreto Supremo Nº019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Ley N°27446. Ministerio del Ambiente

- Decreto Supremo Nº 016-2023-EM, Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas.

a) Mecanismos de participación ciudadana

- Publicación del PAD en la página web de Electro Sur Este S.A.A

  Se publicará un anuncio en el portal web (https://www.else.com.pe/else/) y las redes sociales de Electro Sur Este S.A.A a fin de que la población pueda consultar el estudio para que la población pueda hacer llegar sus consultas u observaciones al documento. La publicación contendrá la siguiente información:

  a. Nombre del proyecto y nombre del Titular.
  b. Resumen y ubicación del proyecto.
  c. Dirección de la página web donde podrán tener acceso al documento completo del PAD (página web del Ministerio de Energía y Minas).
  d. Correo electrónico donde se deberán remitir los aportes, comentarios u observaciones.

- **Difusión de material informativo**

Con la finalidad de garantizar un proceso informativo completo, Electro Sur Este S.A.A dispondrá de materiales informativos de manera virtual y física para entregar a las principales autoridades de la población del Área de Influencia. En ese sentido, podrá realizar las siguientes acciones:

- Entrega de una copia del PAD a las principales autoridades de las municipalidades distritales y provinciales de manera física y/o virtual.

➢ **Publicación de Carteles Informativos**

Electro Sur Este S.A.A. publicará en los exteriores de la SET Sicuani, carteles informativos, con el objetivo de que la información tenga mayor alcance en las cercanías del proyecto. El cartel informativo contendrá la siguiente información:

a. Información general acerca de un PAD
b. Nombre del proyecto y nombre del titular
c. Objetivo del Plan Ambiental Detallado
d. Dirección de la página web donde podrán tener acceso al documento completo del PAD (página web del Ministerio de Energía y Minas).

Contacto, correo electrónico: atencionclientes@else.com.pe para remitir comentarios u observaciones.

Los medios de verificación del presente mecanismos serán los cargos de entrega del PAD a las autoridades y fotografías de los carteles informativos.

8.5. Plan de Contingencias

Las contingencias se refieren a la probable ocurrencia de eventos adversos sobre el ambiente por situaciones no previstas, sean de origen natural o antrópico, que tengan relación directa con el potencial de riesgos y vulnerabilidad del área del proyecto, la seguridad integral o la salud del personal y de terceras personas o que puedan afectar la calidad ambiental del área del proyecto.

El país, debido a sus características demográficas, se encuentra amenazado permanentemente no solo por fenómenos naturales, sino también por acciones del hombre, que pueden desencadenar en desastres debido a su alta vulnerabilidad poniendo en riesgo la salud y vida de las personas.

Es por eso, la importancia y necesidad de Electro Sur Este S.A.A. de contar con un Plan de Contingencias, el cual es un documento interno basado en procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la

ocurrencia o inminencia de un evento y/o accidente en particular, para el cual se tiene escenarios definidos de acuerdo con las actividades desarrolladas en el proyecto.

En ese sentido, los desastres ya sean naturales o producidas por el hombre son emergencias que se suscitan con frecuencia en nuestro medio y amerita que Electro Sur Este S.A.A., cuente con su Plan de Contingencias, a fin de contar con el instrumento normativo que permita ponerlo en operación, cuando sea requerido y con personal debidamente entrenado para resolver situaciones de desastres y emergencias con eficacia y eficiencia, a nivel individual como en conjunto, en las distintas etapas del proyecto.

El presente Plan de Contingencias ha sido elaborado en base a lo siguiente:

- Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM, “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con electricidad 2013”.
- Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, Capítulo VI “Actividades de transmisión y distribución”, Título IV “Riesgos y contingencias ambientales”, aprobado mediante D.S. N° 014-2019-EM.
- Resolución Ministerial N° 214-2011-MEM/DM, “Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011)”.
- Decreto Supremo N° 009-93-EM, “Reglamento de Ley de Concesiones Eléctricas”.
- Ley N° 28806, “Ley General de Inspección del Trabajo”.
- Ley N° 30222, Modificatoria de artículos de la Ley N°29783 – “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”.
- Decreto Supremo N° 006-2014-TR. - Modificatoria del Reglamento de La Ley N°29783, Decreto Supremo 005-2012-TR
- Manual Básico para la Estimación del Riesgo (INDECI 2006)

8.5.1. Estudio de Riesgos

El riesgo es la probabilidad que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, infraestructuras y al ambiente, depende de la probabilidad de ocurrencia de la emergencia y de las consecuencias de la misma.

En la presente sección se identificarán las amenazas o siniestros de posibles ocurrencias, el tiempo de exposición, los posibles escenarios, la estimación de probabilidad de ocurrencia de las emergencias y las vulnerabilidades que permitan calificar la gravedad de los eventos generados en cada escenario. Esta valoración

considerará riesgos endógenos como exógenos.

Los riesgos asociados al presente proyecto son identificados en base a las actividades del proyecto, estos se consideran en las etapas de operación, mantenimiento y abandono.

8.5.1.1. Metodología

El estudio del riesgo se basó en la metodología propuesta en el "Manual Básico para la Estimación del Riesgo" del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI, 2006), donde se establece que el Riesgo (R) se puede evaluar en función al Peligro (Amenaza) y la Vulnerabilidad (V), y que se expresa de la siguiente forma:

VULNERABILIDAD (V) X AMENAZA (A) = RIESGO (R)

8.5.1.2. Valoración de la Amenaza

La amenaza o peligro inminente, es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la actividad del hombre, potencialmente dañino, de una magnitud dada, en una zona o localidad conocida, que puede afectar un área poblada, infraestructura física y/o el medio ambiente.

Para su valoración se estableció como variables el grado de exposición (E) que es la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo; la severidad o consecuencia del evento (S) que se define como el daño; y a la probabilidad (P) de que ocurra el evento una vez presentado la situación de riesgo, por lo que finalmente el cálculo sería:

EXPOSICIÓN (E) X SEVERIDAD (S) X PROBABILIDAD (P) = AMENAZA (A)

Tabla 129: Criterios de valoración de las Amenazas.

Símbolo	Criterio de cuantificación	Valor		
		3	2	1
E	Exposición	Frecuentemente, evento o situación de riesgo se presenta de una vez al día a una vez a la semana.	Irregularmente, evento o situación de riesgo se presenta de una vez al mes a una vez al año.	Raramente, el evento o situación de riesgo se presenta cada bastantes años.
S	Severidad del impacto	Daños graves o Irreversibles al ambiente o personal. El impacto	Afecta o afectaría reversiblemente al ambiente o al personal. El	El impacto es instantáneo y pasajero, se tiene un control

	(Consecuencia)	es percibido por la comunidad como algo grave.	impacto es percibido como grave por partes interesadas.	completo. El impacto no es percibido por la comunidad ni en el área de trabajo.
P	Probabilidad	El impacto ocurrirá siempre; no existen medidas de control (es muy probable que ocurra el impacto).	El impacto ocurre ocasionalmente.	Impacto improbable; nunca ha sucedido.

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

Tabla 130: Estimación del Nivel de Amenaza

Rango del nivel de amenaza (ExSxP)	Nivel	Valor	Descripción o características
1 – 4	Bajo	1	Limitada posibilidad de ocurrir, se espera que ocurra un caso entre 2 y 4 años. Sucede de forma esporádica y los impactos son inmediatamente controlados.
5 – 9	Medio	2	Mediana posibilidad de ocurrencia, se espera que ocurra entre 1 y 3 eventos en 12 meses. Sucede algunas veces y los daños son reversibles para el componente ambiental e infraestructura.
10 – 18	Alto	3	Significativa posibilidad de ocurrencia, se espera que ocurran entre 3 y 6 eventos en 12 meses. Sucede de forma reiterada. Los daños son moderados para el componente ambiental e infraestructura, requiere de medidas inmediatas.
19 - 27	Muy Alto	4	Significativa posibilidad de ocurrencia, se espera que ocurran entre 3 y 6 eventos en 12 meses. Los daños son graves e irreversibles para el componente ambiental e infraestructura, requiere de medidas inmediatas.

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

8.5.1.3. Valoración de la Vulnerabilidad

La vulnerabilidad, es el grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada. Es la facilidad como un elemento (infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta, entre otros), pueda sufrir daños ambientales, humanos y materiales.

Entre los factores o variables que determinan el grado de vulnerabilidad, se tiene la vulnerabilidad ambiental, vulnerabilidad física, vulnerabilidad económica, vulnerabilidad social y vulnerabilidad tecnológica.

Para fines de estimación del riesgo, la vulnerabilidad puede estratificarse en cuatro niveles: bajo, medio, alto y muy alto; cuyas características y su valor correspondiente se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla 131: Valoración de la Vulnerabilidad

Nivel	Valor	Descripción o características
VB (Vulnerabilidad Baja)	1	Instalaciones asentadas en terrenos seguros, con material noble sismo resistente, en buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso medio y alto, con estudios y cultura de prevención, con cobertura de los servicios básicos, con buen nivel de organización, participación total y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.
VM (Vulnerabilidad Media)	2	Instalaciones asentadas en suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad. Con material noble, en regular y buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso económico medio, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura parcial de los servicios básicos, con facilidades de acceso para atención de emergencia. Población organizada, con participación de la mayoría, medianamente relacionados e integración parcial entre las instituciones y organizaciones existentes.
VA (Vulnerabilidad Alta)	3	Instalaciones asentadas en zonas donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas, con material precario, en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha. Población con escasos recursos económicos, sin conocimientos y cultura de prevención, cobertura parcial de servicios básicos, accesibilidad limitada para atención de emergencia; así como con una escasa organización, mínima participación, débil relación y una baja integración entre las instituciones y organizaciones existentes.
VMA (Vulnerabilidad Muy Alta)	4	Instalaciones asentadas en zonas de suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones, de materiales precarios en mal estado de construcción, con proceso acelerados de hacinamiento y tugurización. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos y accesibilidad limitada para atención de emergencias; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes.

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2024).

8.5.1.4. Evaluación de los Riesgos

Para el cálculo, el riesgo se define como la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Riesgo= Amenaza x Vulnerabilidad). La amenaza está en función del grado de exposición (E), severidad (S) y la probabilidad de que ocurra el evento (P); y para el grado de vulnerabilidad se toma en cuenta el contexto ambiental, físico, económico, social y tecnológico.

En el siguiente Cuadro se presenta la escala para la valoración del riesgo.

Tabla 132: Valoración del Riesgo

Rango	Nivel	Significancia
1 – 4	Bajo	No significativo
5 – 12	Medio	Significativo
13 – 16	Alto	Muy significativo

8.5.1.5. Identificación de Riesgos Potenciales en la LT 6001 y Subestación Sicuani

En esta sección se presenta el análisis de riesgos para la LT L-6001 y SET Sicuani en su etapa de operación, mantenimiento y abandono. Estos riesgos no son considerados como impactos debido a que no se espera que ocurran bajo condiciones normales de operación.

Se identificaron los principales agentes que pueden ocasionar escenarios de riesgo o accidentes, los mismos que son de origen natural y antrópico. En función al agente causante puede ser de tipo externo o exógeno, y de tipo endógeno o interno. Los cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 133: Peligros Identificados

Tipo	Peligros identificados	Origen
Exógeno	Movimientos Sísmicos	**Natural**
	Deslizamientos	
	Derrumbes	
	Huaycos	
	Granizo	
	Caída de Postes y Cables Energizados	**Antrópico**
Endógeno	Explosiones	
	Incendios	
	Derrame de hidrocarburos	
	Derrame de aceite dieléctrico	
	Accidentes de trabajo	

8.5.1.6. Evaluación de los riesgos potenciales Identificados en el proyecto

En razón a los escenarios identificados, se presenta la siguiente evaluación de riesgos realizado para las actividades de operación, mantenimiento y abandono de la LT L-6001 y subestación Sicuani.

Tabla 134: Evaluación de Riesgos Identificados

Riesgos Identificados	Amenaza					Vulnerabilidad (V)	Valor de Riesgo (V.A. x V)	Nivel de Riesgo	Significancia
	Grado de Exposición (E)	Severidad (S)	Probabilidad (P)	Rango del nivel de Amenaza (ExSxP)	Valor de Amenaza (V.A.)				
Movimientos Sísmicos	2	2	2	**8**	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Deslizamientos	2	2	2	**8**	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Derrumbes	2	2	2	**8**	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Huaycos	2	2	2	**8**	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Granizo	1	2	1	**2**	1	2	**2**	**Bajo**	**No significativo**
Caída de Postes y Cables Energizados	2	2	2	**8**	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Explosiones	1	3	1	**3**	1	2	**2**	**Bajo**	**No significativo**
Incendios	2	2	1	**4**	1	2	**2**	**Bajo**	**No significativo**
Derrame de hidrocarburos	2	1	2	**8**	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Derrame de aceite dieléctrico	2	2	2	**8**	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Accidentes de trabajo	2	2	2	**8**	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**

Del cuadro se puede evidenciar que la valoración de los riesgos identificados en la LT L-6001 y sub estación Sicuani, para la actividad de operación, mantenimiento y abandono, tienen un nivel bajo y por tanto no son significativos; sin embargo, se establecen medidas para su control en el presente Plan de Contingencias.

8.5.2. Diseño del Plan de Contingencia

En base a la información obtenida del análisis de riesgos, se estructura el presente Plan de Contingencias, el cual contempla los siguientes planes:

- Plan Estratégico
- Plan Operativo
- Plan Informativo

8.5.2.1. Plan Estratégico

a) Objetivos

- Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud, al ambiente o las instalaciones.
- Poner en conocimiento del personal propio, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y services que laboran en la Subestación Sicuani y prestan servicios a la LT L-6001, los lineamentos básicos del presente Plan; para la ejecución y aplicación de las funciones específicas en situaciones de emergencia a fin de evitar, disminuir y/o minimizar los impactos a la salud, al ambiente o las instalaciones.
- Prevenir o controlar, emergencias operativas o posibles accidentes propios de las actividades, que puedan presentarse en la LT.
- Capacitar al personal propio, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y services mediante cursos, charlas y/o prácticas de entrenamiento.

b) Alcance

Los alcances del presente plan abarcan todas las actividades que se desarrollan en para la por parte de Electro Sur Este S.A.A. o por encargo a empresas terceras, y debe ser cumplido por todo el personal que mantenga vínculo laboral directo o indirecto con Electro Sur Este S.A.A., estableciendo la organización y responsabilidades correspondientes.

c) Cobertura Geográfica e Infraestructura

La cobertura geográfica de la LT L-6001 y de la subestación Sicuani es el área de influencia directa e indirecta del proyecto, donde se desarrolla el proyecto, y que se son descritas en el Capítulo 4. Área de Influencia del proyecto

Asimismo, la infraestructura de las instalaciones y componentes del proyecto son descritas detalladamente en el Capítulo 3. Descripción del proyecto del presente Plan Ambiental Detallado.

De la misma manera, las características físicas de la zona se pueden observar en el Capítulo 6. Línea Base Ambiental del Área de Influencia del proyecto

d) Análisis de Riesgos Identificados

Los riesgos asociados al presente Plan Ambiental Detallado son identificados en base al desarrollo de las actividades que se realizan en LT L-6001 y de la subestación Sicuani. A continuación, se presenta el resumen de la evaluación de riesgos realizado para las actividades de operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

Tabla 135: Riesgos Identificados

Riesgos Identificados	Valor de Amenaza (V.A.)	Vulnerabilidad (V)	Valor de Riesgo (V.A. x V)	Nivel de Riesgo	Significancia
Movimientos Sísmicos	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Deslizamientos	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Derrumbes	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Huaycos	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Granizo	1	2	**2**	**Bajo**	**No significativo**
Caída de Postes y Cables Energizados	1	2	**2**	**Bajo**	**No significativo**
Explosiones	1	2	**2**	**Bajo**	**No significativo**
Incendios	1	2	**2**	**Bajo**	**No significativo**
Derrame de hidrocarburos	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Derrame de aceite dieléctrico	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**
Accidentes de trabajo	2	2	**4**	**Bajo**	**No significativo**

e) Estructura Organizacional

En esta sección, se presenta el Sistema para hacer frente a eventos de riesgo o casos de accidentes de Electro Sur Este S.A.A. El cual cuenta con un equipo de respuesta que ha sido señalado de manera funcional, de forma que permita coordinar la movilización de los recursos humanos, logísticos y tecnológicos necesarios para hacer frente a la emergencia. Cabe señalar que cada uno de los

roles indicados en el Sistema Organizacional para hacer frente a emergencias, cuenta con un titular o responsable y un alterno a fin de evitar dejar vacante alguno de los eslabones de la cadena del Plan de Contingencia.

El Comité está organizado por:

A. Presidente de la Instalación de Defensa Civil

B. Jefe de Operaciones para Grandes Emergencias

C. Comando de Emergencia

a. Brigada de Rescate y Rutas de Escape
b. Brigada contra Incendios
c. Brigada de Primeros Auxilios
d. Brigada de Comunicaciones

D. Comando Técnico - Operativo

a. Brigada de Redes de Alta y Media Tensión
b. Brigada de Sub Estaciones AT/MT/BT
c. Brigada de Redes de Baja Tensión
d. Brigada de Reposición Usuarios Finales

f) Asignación de Responsabilidades

Declarada la situación de emergencia, el presidente de la Oficina de Defensa Civil y el jefe de operaciones para grandes emergencias, dispondrán en forma inmediata la participación activa de los jefes de los Comandos Técnico - Operativos y del Comando de Emergencia, cuyas funciones son destinadas a prevenir, reducir, atender y reparar los daños personales y materiales. A continuación, se presenta las funciones de cada puesto del Comité de Emergencias:

A. Presidente de la Instalación de Defensa Civil

- Convocará a reuniones de coordinación, planificación, capacitación y demás acciones inherentes.
- Dispondrá la programación y realización por lo menos una vez al año de simulacros de sismo o amago de incendio con el objeto de mantener preparados al personal, convocado internamente por la empresa, y aquellos dispuestos por el municipio, por el gobierno regional y/o gobierno nacional.
- Ante situaciones de emergencias, a nivel de Electro Sur Este S.A.A., dispondrá la presencia necesaria de las diferentes brigadas, meritando la gravedad de los hechos.
- Frente a cualquier evento interno de emergencia, dispondrá en forma inmediata la participación activa del jefe de operaciones para grandes

emergencias, de los comandos técnicos operativos y, el comando de emergencia para activar el centro de operaciones de emergencia.

- Después de un evento (simulacro o real), solicitar el respectivo informe sobre las acciones cumplidas por los comandos y brigadas a efecto de evaluar el

cumplimiento de las tareas asignadas a cada brigada y determinar las acciones correctivas del caso.

- Dispondrá de los recursos humanos y materiales a su alcance para administrarlos adecuadamente, ante una situación de emergencia.
- El presidente de la oficina de defensa civil, dará cuenta al OSINERGMIN, MINTRA y otras entidades que requieran de información sobre el evento, dentro de los plazos establecidos, para lo que, los involucrados en comandos y brigadas deberán alcanzar sus informes en el más breve plazo.

B. Jefe de operaciones para grandes emergencias

- Es el responsable de la ejecución y cumplimiento operativo del plan.
- Planificará en coordinación con la oficina de seguridad integral y medio ambiente, los ensayos de simulacro de sismo o amago de incendio por lo menos una vez al año.
- Coordinará directamente con el comando técnico operativo y comando de emergencia las acciones inherentes de acuerdo a la emergencia.
- Informará al presidente de la oficina de defensa civil del desarrollo de los acontecimientos durante y después del evento.
- Verificará que se mantenga actualizado el directorio telefónico de emergencias.

C. Comando de Emergencia

- Dirigirá, ordenará y controlará las acciones de las diferentes brigadas, a través de charlas de capacitación y publicaciones, por los medios disponibles, donde hará conocer a los trabajadores en general y a los brigadistas, las rutas de evacuación, e identificar las zonas o áreas de seguridad.
- Implementará, colocará y mantendrá en buen estado la señalización de los inmuebles, lo mismo que los planos guía o mapa de riesgos en el que se incluirán extintores y botiquines.
- Contará con un censo actualizado y permanente del personal sin importar el régimen laboral al que pertenecen.
- En este comando están integradas las siguientes brigadas:

a. Jefe de Brigada de Rescate y Rutas de Escape

Responsable durante la emergencia, de la integridad psicofísica de todas las personas que se encuentran dentro de las instalaciones de la empresa, por lo que deberá cumplir con el procedimiento siguiente:

- Dará señal de evacuación de las instalaciones conforme las instrucciones del presidente de la oficina de defensa civil.
- Participará activamente en los ejercicios de desalojo, constituyéndose en guía y retaguardia en ejercicios de desalojo o evacuación y eventos reales, llevando a los grupos de personas hacia las zonas de seguridad externas y revisando que nadie se quede en su área de competencia.
- Llevará a los trabajadores, usuarios y público en general que se encuentren en las instalaciones de la empresa por las rutas de evacuación determinadas previamente, hacia las zonas de seguridad externas.
- Conocerá perfectamente las rutas de escape y/o evacuación, así como las zonas de seguridad internas y externas.
- Realizará una verificación y/o conteo del personal en el punto de reunión e informará al comando de emergencia si faltara algún trabajador y/o visitante, para los fines convenientes.
- Dispondrá que dos miembros de la brigada recorran los diferentes ambientes de la empresa para constatar si algún trabajador ha quedado atrapado en el interior de las mismas (herido, aplastado, etc.), y en cuyo caso solicitará a través del jefe del Comando de Emergencia el apoyo de camilleros de la brigada de primeros auxilios, para su evacuación hacia el tópico establecido por la emergencia (carpa o ambiente abierto).
- Coordinará con el jefe de la brigada de primeros auxilios el apoyo necesario para que, a los heridos se les brinde atención de primera mano y/o primeros auxilios como son: el triaje y estabilización; y en caso de ser necesario, de acuerdo a la gravedad del cuadro de lesiones, su evacuación a un centro asistencial.
- Coordinará el regreso del personal a las instalaciones en caso de simulacro o en caso de una situación diferente a lo normal, cuando ya no exista peligro.
- Coordinará las acciones de repliegue, cuando sea innecesario.
- Dará cuenta al comando de emergencia, en caso de existir algún deceso, para las pericias técnico-legales. Del mismo modo presentará un informe breve sobre las gestiones realizadas.

b. Jefe de Brigada contra Incendios

Su función principal es apagar incendios. Todo miembro de esta brigada debe haber sido capacitado en el manejo de los equipos contra incendio y conocer, además, perfectamente la ubicación de los mismos.

La brigada contra incendios deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Al momento de la emergencia señalada por la voz de alarma, que da cuenta de un amago de incendio, los brigadistas deberán a acudir inmediatamente al escenario de los hechos.
- En el lugar de los hechos se evaluará rápidamente el tipo de incendio, para utilizar el extintor requerido de acuerdo a la naturaleza del mismo, inmediatamente después se procede a apagar el incendio.
- Una vez controlado el incendio se evaluará si existe algún peligro latente, o algún elemento explosivo que pudiera ocasionar otro desastre. Se comunicarán con los bomberos, si la evaluación así lo amerita.
- Como siguiente acción se retornará los extintores descargados al lugar de donde fueron removidos para su uso, colocándolos en el suelo para su recarga respectiva.
- El jefe de brigada de lucha contra Incendios, deberá presentar un informe breve ante el comando de emergencia sobre las acciones realizadas.

c. Jefe de Brigada de Primeros Auxilios

- Contará con un listado del personal que presenten cuadro de enfermedades crónicas y tener los medicamentos específicos para tales casos.
- Tendrá conocimientos básicos y dominio sobre primeros auxilios.
- Reunirá a la brigada de primeros auxilios y el personal médico en un punto predeterminado en caso de emergencia, para el establecimiento de zona de atención de primeros auxilios (en carpa y/o al aire libre) para atender la contingencia, dentro de las instalaciones de la empresa.
- Utilizará todos los botiquines necesarios de las instalaciones y vehículos para atender inicialmente al personal cuyo estado así lo requiera.
- Proporcionará los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de la emergencia, que presenten lesiones de alto riesgo a fin de mantenerlos con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se reciba la ayuda médica necesaria.
- Entregará al lesionado a los cuerpos de auxilio externo, (paramédicos-médicos-Cruz Roja) y colaborará en el lugar del desastre con dicho personal.

- Movilizará a los centros de asistencia médica de la empresa, EsSalud, hospitales, clínicas y otros de la ciudad, para la atención médica y psicológica al personal accidentado, y facilitará esta relación al jefe de la brigada de comunicaciones.
- Transportará y colocará al accidentado adecuadamente en camillas de emergencia.
- Realizará, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y reposición de medicamentos utilizados. La relación de pacientes atendidos; debiendo alcanzar dicho informe al comando de emergencia.
- Mantendrá actualizado, vigente y en buen estado de los botiquines y medicamentos.

d. Brigada de Comunicaciones

- Contará con un listado de números telefónicos de emergencia de la localidad, donde se presenta la contingencia. Estos números deberán de darse a conocer al personal de la empresa.
- Hará las llamadas de emergencia, según la contingencia que se presente.
- Mantendrá y controlará los medios de comunicación dentro y fuera de las instalaciones de la empresa.
- Suministrará redes alternas de comunicaciones que contemple medios convencionales como es el teléfono, la radio, TV., mensajes y otros.
- Controlará el uso indebido de teléfonos para evitar congestiones.
- Establecerá un buen sistema de alarma que permita comunicar a todos los trabajadores, usuarios y moradores de la zona los casos de emergencia.
- Procurará que alarmas y medios de comunicación se encuentren ubicados en lugares estratégicos, seguros y de fácil acceso. Debiendo además hacer sonar las alarmas al presentarse la emergencia.
- Procurará que la central telefónica, tenga la relación con letras y números visibles de los teléfonos de emergencia.
- Tendrá operativo el sistema auxiliar de comunicación inalámbrica celular o walkie talkie, si es que se cuenta con el último nombrado.
- En coordinación con la brigada de primeros auxilios tomará nota de los accidentados que sean trasladados a centros de atención médica, para su comunicación a los parientes respectivos.

- Recibirá información de cada brigada, de acuerdo al alto riesgo de la emergencia que se presente, para informar al presidente de la oficina de defensa civil, en una reunión de trabajo.
- Permanecerá en el lugar donde ha instalado la brigada de comunicaciones hasta el último momento y/o de ser posible si cuenta con aparatos de comunicación portátiles, instalará en el punto de reunión del centro de operaciones de emergencia.
- Realizará campañas de difusión para el personal, con el fin de que conozcan cuáles son las actividades del comité de defensa civil de Electro Sur Este S.A.A., sus integrantes, funciones, actitudes y normas de conducta ante emergencia, a efecto de ofrecer protección civil y crear una cultura de solidaridad dentro de la empresa.
- Emitirá después de cada simulacro y/o siniestro real, el informe final de resultados para conocimiento de toda la empresa, para mantenerlos actualizados e informados en los avances de la institución en materia de protección civil.

D. Comando Técnico Operativo

El jefe de la división de operaciones tendrá a su cargo el comando técnico operativo. El personal técnico de la empresa, se deberá integrar al comando técnico operativo, según la magnitud de la emergencia y a solicitud del jefe de operaciones para grandes emergencias, si el caso lo amerita se dotará de recursos materiales y económicos necesarios para contratación de personal técnico eventual adicional que se requiera para proceder al restablecimiento del suministro de energía, así como la adquisición de materiales e insumos necesarios, a este equipo de trabajo se integrarán el personal de los contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos, services.

Este comando informará permanentemente de todo lo actuado al jefe de operaciones para grandes emergencias. En este comando están integradas las siguientes brigadas:

a. Brigada de Redes de Alta y Media Tensión

Realizará una verificación integral de las redes de alta y media tensión, desde las subestaciones de transformación de potencia, subestaciones de distribución, barras y líneas de alta y media tensión. Detectada la falla o recibido el comunicado sobre

el colapso de una línea y/o la caída de torre, poste, etc.; cumplirá con el siguiente procedimiento:

1. Una vez en el lugar de la emergencia, se procederá a realizar los trabajos necesarios para restablecer el servicio, previa evaluación de materiales, equipos de comunicación, implementos, herramientas y equipos de protección personal a utilizar.

2. De ser requeridos repuestos o materiales, que no se hayan llevado para la emergencia el jefe de brigada establecerá comunicación directa con el comando técnico operativo, dando un informe breve sobre lo necesario.

3. Superada las fallas, se procederá a comunicar al vecindario afectado para las previsiones del caso y dar cuenta al comando técnico operativo que se ha superado la falla.

4. Como procedimiento se realizará el informe final de la emergencia al comando técnico operativo, para su respectivo análisis y valorización.

b. Brigada de Sub Estaciones AT/MT/BT

Se encargará de verificar las sub estaciones de transformación de potencia y de distribución (tipo compacta, cabina y barbotante) cumpliendo el siguiente procedimiento:

1. Trasladarse inmediatamente al lugar donde se ha detectado la emergencia, para cuyo efecto dispondrán de lo mínimo necesario en cuanto a herramientas, implementos de seguridad y sobre todo de algunos materiales que podrían ser requeridos en la emergencia, utilizando el equipo de comunicación necesario.

2. Una vez presente en el lugar de los hechos, procederá a realizar los trabajos necesarios requeridos para superar la emergencia.

3. De ser requeridos repuestos o materiales, que no se hayan llevado para la emergencia el jefe de brigada establecerá comunicación directa con el comando técnico operativo, dando un informe breve sobre lo necesario.

4. Como procedimiento último se realizará el informe final de la emergencia al comando técnico operativo, para su respectivo análisis y valorización.

c. Brigada de Redes de Baja Tensión

Se implementará con el objeto de realizar una verificación integral de las redes de alimentación en baja tensión y las redes de alumbrado público, considerando que en una emergencia las redes de baja tensión son las más afectadas por la presencia de corto circuitos, ruptura de cables, caída de postes, etc., se seguirá el siguiente procedimiento:

1. Inmediatamente recibido el comunicado sobre el colapso de una línea y/o la caída de poste, etc. se deberán trasladar al lugar de los hechos con herramientas adecuadas, implementos de seguridad, material indispensable para realizar los procedimientos específicos de reparación de las fallas que pudieran detectarse, disponiendo del equipo de comunicación necesario.

2. Una vez en el lugar de la emergencia, se procederá a realizar los trabajos necesarios para restablecer el servicio, previa evaluación de los materiales a utilizar.

3. Superada las fallas, se procederá a comunicar al vecindario afectado para las previsiones del caso.

4. Como procedimiento se realizará el informe final de la emergencia al comando técnico operativo, para su respectivo análisis y valorización.

d. Brigada de Reposición Usuarios Finales

Realizará una verificación integral de las acometidas domiciliarias de las redes de baja tensión tanto aéreas como subterráneas; del mismo modo acudirá cuando sea requerido por algún usuario. Asimismo, el jefe de la brigada, así como sus miembros disponen de herramientas, implementos de seguridad, y algunos materiales para superar emergencias, como ruptura de acometidas, caída de cajatomas, quema de fusibles, etc. en el vehículo que les corresponde, para poder estar en capacidad de atender las fallas que pudieran haber sido motivadas por alguna emergencia. Se seguirá el siguiente procedimiento:

1. Se atenderá los requerimientos de los usuarios, efectuando las reparaciones pertinentes.

2. Se hará firmar las respectivas papeletas en señal de que se ha atendido y superado la falla.

3. Como procedimiento se realizará el informe final de la emergencia al comando técnico operativo, para su respectivo análisis y valorización.

En ese sentido, se presenta el diagrama y los responsables de las brigadas de defensa civil para la Sede Gerencial Regional de Cusco-Apurímac de Electro Sur Este S.A.A. – División Valle Vilcanota.



BRIGADA	MIEMBRO
Brigada de Rescate o Socorro y Rutas de Escape	Sr. Julián Quispe
Brigada Primeros Auxilios	Sr. Mario Ccopacondori
Brigada Contra Incendios	Ing. Rony Guzman
Brigada de Comunicaciones	Ing. Dario Alarcón

8.5.2.2. Plan Operativo

El plan operativo, establece los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a los riesgos identificados. Así mismo se definirá los mecanismos de notificación, organización, equipamiento, personal y funcionamiento del Plan de contingencia.

a) Medidas de Contingencia ante Movimientos Sísmicos

Los terremotos son movimientos fuertes de las capas de la tierra. Cuando ocurren producen impacto emocional fuerte en personas y gran desorganización social, afectando la salud mental de trabajadores y produciendo grandes pérdidas materiales en edificios, viviendas e infraestructura en general.

Existen varias maneras de medir la intensidad del temblor, sismo o terremoto. Se utiliza mayormente la escala de Mercalli que va de 1 a 12 grados, dependiendo del nivel de destrucción del fenómeno. Por otro lado, por el concepto de “magnitud”, se toma la amplitud máxima de las ondas superficiales. Esta escala es conocida como “Escala de Magnitud Richter”.

❖ **Recomendaciones Generales**

- Evitar poner cuadros u otros objetos sobre estantes que estén por encima de la cabeza.

- Conocer el plan de evacuación elaborado por el comité de defensa civil, comentarlo con los compañeros de trabajo.
- La empresa debe identificar todo objeto o estructura que no tenga cimientos. O todo objeto alto sin estabilidad. Identificar características y evaluar su importancia para la empresa.
- Realizar exploración de perímetro justificado del área donde se encuentran las instalaciones.
- De acuerdo al Plan de Evacuación que determine la empresa se seleccionará puertas que por ningún motivo deberán cerrarse mientras la gente esté dentro de toda la instalación. Los trabajadores deberán recordar no cerrar sus puertas de acceso si no es por un motivo muy importante y por corto tiempo.
- La empresa organizará los puestos de trabajo de tal manera que ningún escritorio esté cerca de ventanas. Si por motivos de fuerza mayor como falta de área entonces se dispondrá instalar cortinas para minimizar el impacto de los pedazos de vidrios con el trabajador. En caso de las ventanillas de atención al público se instalarán con vidrios “arroz”.
- La empresa identificará todos los pasadizos, corredores y demás donde exista tráfico de peatones que contengan tragaluces y objetos colgantes o que no estén fuertemente sujetados al techo y se procederá a señalizar.
- Identificar objetos cercanos a conductores eléctricos, así como el paso de peatones y si es posible reubicarlos.
- No se colocarán objetos cerca de salidas principales de las instalaciones, que puede interferir en la evacuación. Tampoco colocar detrás de asientos o sobre el nivel de la cabeza estantes que pueden provocar accidente. En almacenes se identificarán lugares de seguridad, así como la ruta de evacuación. Identificar estantes que podrían ceder fácilmente en un movimiento sísmico. Señalizar lugares peligrosos.

❖ **Durante el movimiento sísmico**

- Al producirse un sismo se debe permanecer en su puesto de trabajo y mantener la calma, solo si existe peligro de objetos cortantes (vidrios), u objetos golpeantes (archivadores, cajas, etc.), se deberá proteger en la zona de seguridad establecida en su ambiente, bajo el umbral de una puerta, una viga, o debajo del escritorio.

- Es importante insistir que el peligro mayor lo constituye el hecho de salir corriendo en el momento de producirse el sismo.
- Terminado el movimiento sísmico los brigadistas de rescate impartirán las instrucciones en caso de evacuar.
- Al salir al exterior, el personal deberá dirigirse a la zona de seguridad externa, por la vía de evacuación que corresponda a su área.
- El reingreso a las instalaciones se hará efectivo, solo cuando el jefe de operaciones para grandes emergencias y/ o jefe de comando de emergencias lo indique.

❖ **Después del movimiento sísmico**

- No tocar los cables de energía eléctrica caídos, ni instalaciones eléctricas que presenten desperfectos.
- Al salir al exterior, el personal deberá dirigirse a la zona de seguridad externa, por la vía de evacuación que corresponda a su área. Siga las instrucciones de la brigada de rescate.
- El reingreso a las instalaciones se hará efectivo, solo cuando el jefe de operaciones para grandes emergencias así lo indique.
- El comité de defensa civil evaluará todas las estructuras de las instalaciones para identificar cuáles han sido debilitadas y pueden ocasionar más accidentes.

❖ **Remediación del área afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

b) Medidas de contingencia ante deslizamientos

Deslizamiento, movimiento masivo y abrupto pendiente abajo de materiales que conforman talud de rocas, suelos naturales o rellenos, o una combinación de ellos. Desplazamiento lento y progresivo de porción de terreno que puede ser producido por diferentes factores como erosión del terreno o filtraciones de agua. Terrenos flojos, quebradizos, con desniveles muy verticales, o con grandes capas de tierra con formas protuberantes, son ideales para que ocurran deslizamientos, los que, lógicamente, conllevan pérdidas materiales y muchas veces hasta de vidas.

❖ **Recomendaciones generales**

- Observar si hay evidencias de antecedentes de deslizamientos alrededor de las instalaciones.
- Vigilar periódicamente si los árboles en las laderas se inclinan o se curvan.
- Observar si hay ojos de agua en el área.
- Estar alerta ante largos períodos de lluvias y tomar nota si estas lluvias son intensas, revisar las áreas pendientes arriba de las instalaciones.
- Asegurar la existencia de sistemas de drenajes para desalojo rápido de las aguas superficiales.
- Identificar si las instalaciones están construidas en zonas seguras, y no en terreno erosionado o falda de cerro demasiado húmedo.
- Cuidar bosques, no permitir la destrucción o tala indiscriminada de éstos.
- No permitir, en áreas pendiente arriba, la quema de la vegetación como técnica para el cultivo de la tierra, ya que esta práctica erosiona el terreno.
- Sembrar plantas que se reproduzcan rápidamente, para que se forme una barrera que fortalezca la tierra.

❖ **Durante un deslizamiento**

- Si algún trabajador enfrentase un deslizamiento de tierras ya sea en las instalaciones o dentro de las áreas de operación de la empresa retroceder ante lo peligroso del recorrido y buscar un sendero más seguro. De lo contrario, ubicarse en sitios donde los riesgos disminuyan.
- Evite pasar o detenerse en lugares que podrían ser sepultados por materiales naturales u otros que se encuentren en montañas cercanas.
- En caso de que el deslizamiento suceda en el momento en que la persona está cerca de la pendiente, debe entonces alejarse de los ruidos o vibraciones y quedarse en un lugar seguro.
- Conserve en todo momento la calma, evacué rápidamente hacia lugares seguros y lleve únicamente lo indispensable.
- Infunda serenidad y ayude a los demás.

❖ **Después de un deslizamiento**

- Comunicar la situación a su jefe inmediato y al presidente de la oficina de defensa civil para activar en forma inmediata la brigada de rescate, primeros auxilios y comunicación.
- La brigada de rescate socorrerá a las víctimas.

- La brigada de primeros auxilios atenderá a las personas lesionadas y las trasladará a centros asistenciales. Participe si es necesario.
- En las zonas de reubicación temporales o definitivas, acate las instrucciones impartidas por la brigada de rescate.

❖ **Remediación del área afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

c) Medidas de contingencia ante derrumbes

Caída de franja de terreno que pierde su estabilidad o la de una estructura construida por el hombre; generalmente repentino y violento.

❖ **Recomendaciones Generales**

- Identificar alrededor de las instalaciones, pendientes de tierra o rocas que puedan ceder en cualquier momento.
- Analizar si se debe levantar muro de contención si fuera necesario como la mejor solución.
- Identificadas las instalaciones o pendientes de tierra o roca que puedan ceder fácilmente, está prohibido usar el espacio de nivel inferior por mucho tiempo ya sea como garaje, o como depósito de cualquier objeto en forma permanente.
- Cada vez que empiecen trabajos que impliquen el uso de maquinaria pesada, revisar estructuras que por el fuerte movimiento puedan ceder al igual que pendientes de tierra o rocas cercanas a las instalaciones de la empresa.
- Identificar estructuras o instalaciones que por el paso del tiempo puedan ceder en cualquier momento.

❖ **Durante un Derrumbe**

- Al producirse un derrumbe debe alejarse inmediatamente del área afectada.
- Después de evacuar el área afectada no intente rescatar lo que no logró hacerlo en un primer momento.

- Deberá comunicar la situación a su jefe Inmediato y al presidente de la oficina de defensa civil para activar en forma inmediata la brigada de rescate y primeros auxilios. Llamar a la compañía de bomberos, de ser necesario.

❖ **Después de un Derrumbe**

- Coordinar con las áreas respectivas para desconectar la alimentación eléctrica.
- Colaborar con la brigada de rescate en la remoción de escombro, si es necesario.
- La brigada de primeros auxilios atenderá a las personas lesionadas y las trasladará a centros asistenciales.
- En coordinación con las brigadas de rescate de la empresa, emprenda la búsqueda de sobrevivientes.
- El reingreso a las instalaciones se hará efectivo, solo cuando el jefe de operaciones para grandes emergencias o el jefe de comando de emergencias lo indique.
- Colaborar con la brigada de comunicación al momento en que evalúa los daños, dando información de pérdidas sin exageraciones.

❖ **Remediación del área afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

d) Medidas de contingencia ante Huaycos

Desprendimiento de lodo y rocas que, debido a precipitaciones pluviales, se presenta como golpe de agua lodosa que se desliza a gran velocidad por quebradas secas o de poco caudal arrastrando piedras y troncos.

❖ **Recomendaciones generales**

- Identificar el curso que normalmente sigue un riachuelo o el paso de agua. Verificar si este pasa cerca de las instalaciones.
- Las nuevas instalaciones deben ser construidas en lugares apropiados, no así en zonas donde han ocurrido huaycos anteriormente.
- Identificar zonas seguras para evacuación en lugares aledañas a instalaciones.

- Antes de la época de lluvias, organizar un sistema de vigilancia sobre las quebradas que se encuentren cerca a instalaciones.
- Si es que no estorban el ingreso a las instalaciones, construir diques para resguardarlas.

❖ **Durante un Huayco**

- Si algún trabajador de la empresa enfrenta un huayco o Lloclla deberá alarmar a sus compañeros de manera acústica, inmediatamente después deberá comunicar la situación a su jefe Inmediato y luego al presidente de la oficina de defensa civil, para que se active en forma inmediata la brigada de rescate y de primeros auxilios.
- Conservar en todo momento la calma y evacuar rápidamente hacia los lugares más seguros.
- Infundir serenidad y ayuda a los demás.

❖ **Después de un Huayco**

- Después de ocurrido el huayco no camine por la zona donde ocurrió.
- Conjuntamente con el personal especializado desconecte el alimentador eléctrico.
- Colaborar con las operaciones de rescate organizadas por esta brigada.
- Colaborar si conoce sobre primeros auxilios con la brigada respectiva atendiendo a los heridos y trasladarlos a los puestos asistenciales.

❖ **Remediación del área afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

e) Medidas de contingencia ante granizo

El primer paso hacia la formación de granizo se produce cuando una corriente de aire eleva hacia arriba los granitos de arena y de polvo; los más grandes vuelven a caer pronto al suelo; lo más pequeños, en cambio, continúan elevándose. Se encuentran dos nubes y provocan la “Condensación” de gotas de agua que contienen en su superficie. Si estas gotas tienen debajo una capa de aire frío y húmedo, caen como lluvia normal, si en cambio tienen debajo una capa de aire caliente, se evaporan después de una breve caída. Pero si una nueva corriente de

subida los lleva a una altura mayor, allí, por efecto de la menor temperatura se congelan y se convierten en granitos de hielo. Estos granitos son microscópicos y no llegarían nunca al suelo en estado sólido. No obstante, si el fenómeno que ha causado su formación se repite, vuelven a subir y se cargan de nueva humedad, aumentando su volumen hasta que no se sostienen más y caen sobre la tierra.

➢ **Daños que causan**

Cuando las dimensiones del granizo aumentan, cosechas enteras quedan destruidas en pocos minutos. Pone en peligro los automóviles que están en carreteras afirmadas y caminos de herradura. Y en el área urbana puede poner en peligro a las personas que laboran en lugares cuyo techo puede ceder en cualquier momento a consecuencia del granizo estancado en este.

❖ **Recomendaciones generales**

- Antes de que se avecine la temporada de lluvias verificar si las canaletas de desagüe y los techos están en perfectas condiciones.
- En la temporada de lluvias se debe contar con una pala para poder retirar el granizo acumulado.

❖ **Durante el granizal**

- Cierre puertas y ventanas.
- Permanecer en el interior de su área de trabajo alejado de las ventanas.
- Permanezca en el lugar seguro hasta que la brigada de rescate informe que el fenómeno ha concluido

❖ **Después del granizal**

- Esté pendiente de los comunicados oficiales civiles por los medios de comunicación.
- Verificar si las canaletas de desagüe y los techos están en buenas condiciones, de lo contrario comunicar de inmediato su jefe Inmediato

f) Medidas de Contingencia ante Caídas de Postes – Cables Energizados

Para poder actuar en forma oportuna y eficiente ante la ocurrencia de una emergencia que se origine ante la caída de postes o cables energizados causado por diferentes motivos, se presentan el siguiente procedimiento:

❖ **Recomendaciones Generales**

- Identificar los postes y cables dañados.
- Realizar constante mantenimiento a las estructuras, accesorios y cables que componen un poste.
- Identificar zonas seguras para evacuación en lugares aledaños a instalaciones.
- Notificar a Electro Sur Este S.A.A. los daños causados por las caídas de poste.
- Capacitación al personal para actuar de forma racional y rápida ante la caída de poste - cables energizados.
- Instalación de sistemas de protección para cubrir la posibilidad de daños a su caída, como el relé que desconecta el fluido eléctrico al interrumpirse el circuito de transferencia.

❖ **Durante la caída de postes – cables energizados**

- Identificar los postes afectados o dañados.
- Eliminar todas las fuentes de ignición de la zona.
- Seleccionar los implementos de protección personal adecuado para la manipulación de los cables.
- Aislar la zona o impedir que se acercan personas o vehículos al cable caído.
- Una vez controlado el peligro, depositar el material residual como residuo peligroso, en los contenedores de residuos correspondientes.
- En caso de una caída de varios postes, se coordinará con el jefe de operaciones de grandes emergencias y el jefe de la brigada de comunicaciones para las comunicaciones y/o ayuda externa correspondiente, de ser necesario.

❖ **Después de la caída de postes – cables energizados**

- Se realizará la evaluación de los daños al medioambiente, personal, comunidad e infraestructura para informar a las entidades gubernamentales en forma correcta y oportuna.
- Indemnizar o compensar a las personas afectadas, siempre y cuando el accidente no haya sido causado por terceras personas.
- Remplazar los postes y los cables dañados.

❖ **Remediación del área afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de

mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

g) Medidas de contingencia ante explosiones

Liberación brusca de gran cantidad de energía encerrada en un volumen relativamente pequeño que produce un incremento violento y rápido de la función, con desprendimiento de calor, luz y gases. Se acompaña de estruendo y rotura violenta del recipiente en que está contenida. El origen de la energía puede ser térmico, químico o nuclear.

❖ **Recomendaciones generales**

- Almacenar bajo condiciones seguras material inflamable o combustible que la empresa utiliza. El fácil acceso de terceros al combustible puede ocasionar problemas lamentables.
- Identificar en las instalaciones estructuras que permitan el fácil acceso de personas ajenas a la empresa vigilando estos accesos.
- Efectuar el mantenimiento de equipos y maquinaria de la empresa de acuerdo a planes internos.
- Vigilancia de personas extrañas con actitud sospechosa.
- Vigilar vehículos (carros, carretillas, triciclos, etc.) conducidos por personas con actitud sospechosa.
- Vigilancia de objetos y paquetes abandonados.
- Reconocer en las instalaciones zonas de peligro frente a una eventual explosión como son ventanas y mamparas.
- Mantener en orden documentos clasificados de alta importancia para la empresa, tener copia de estos. Tratar de archivar en lugares de fácil acceso para su evacuación y señalizar.
- Organizar área de trabajo de manera que el tránsito no se congestione y al momento de evacuar no se produzcan accidentes.
- Identificar todos los artefactos que trabajen con presión y materiales inflamables. Señalizarlos y almacenar en lugares seguros lejos a otro tipo de material combustible e inflamable.
- Todos los trabajadores deben conocer las rutas de escape o de evacuación. Identifique claramente salidas de emergencia. No obstaculice las salidas de emergencia ni los lugares donde se encuentra el equipo contra incendios.
- Guardar líquidos inflamables en recipientes irrompibles con una etiqueta que indique su contenido; colóquelos en áreas ventiladas. Está prohibido fumar.

- Utilice líquidos inflamables y aerosoles solo en lugares ventilados, lejos de fuentes de calor y energía eléctrica.
- Todas las áreas de trabajo deben contar con uno o más extintores en un lugar accesible, asegúrese de que sabe manejarlos y recibir las capacitaciones de la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente. La oficina mencionada se encarga de vigilar que estén en condiciones de servicio. Conozca la ubicación de extintores.
- Siempre tener a la mano números telefónicos de los bomberos y brigadas de auxilio.
- Tener en mente que, si detecta fuego, calor o humo anormales, debe dar la voz de alerta inmediatamente.
- En caso de evacuación, recuerde de no correr, no gritar y no empujar puede ocasionar más accidentes. Recuerde también de no volver para recoger cosas de su área de trabajo.
- Identificar o inspeccionar cerca de instalaciones, almacenes de pólvora y denuncie talleres clandestinos de productos pirotécnicos.

❖ **Durante una explosión**

- En caso de ser alertados de una inminente explosión mantener la calma, alejarse de ventanas y refugiarse en el lugar más seguro de las instalaciones.
- Permanecer en el suelo boca abierta y hacia abajo con las manos en la cabeza.
- Comunicar al presidente de la oficina de defensa civil para que se active el centro de operaciones de emergencia y se comunique con la compañía de bomberos y PNP.
- Dar la alarma general contra incendios en forma acústica.
- Dirigir la circulación del aire para evacuar los humos y gases sin afectar a las personas que estén en las zonas de seguridad.

❖ **Después de una Explosión**

- Inmediatamente ocurrido el siniestro, las personas que se encuentren cerca al lugar de los hechos deben alejarse y ponerse a salvo.
- El personal que no está combatiendo el incendio deberá abandonar el local en forma ordenada sin provocar pánico; salir por las puertas más cercanas y seguras del lugar donde se encuentran y obedecer instrucciones.
- La brigada de rescate socorrerá a las víctimas.

- La brigada de primeros auxilios atenderá a las personas lesionadas y las trasladará a centros asistenciales.

❖ **Remediación del área afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

h) Medidas de Contingencia ante Incendios

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a seres vivos.

➢ **Incendio Urbano**

Los principales factores que propician un aumento significativo en magnitud y frecuencia de este siniestro son el crecimiento demográfico, los procesos propios en la industria, el uso de sustancias inflamables de alto riesgo y la falta de precauciones en su manejo, traslado y almacenamiento. Esto sucede particularmente en ciudades donde se ubican grandes complejos industriales, comerciales y de servicios.

Los incendios urbanos se deben principalmente a cortocircuitos en instalaciones defectuosas, sobrecargas o falta de mantenimiento en los sistemas eléctricos; fallas u operación inadecuada de aparatos electrodomésticos; falta de precaución en el uso de velas, veladoras y anafres; manejo inadecuado de sustancias peligrosas y otros errores humanos. Por el lugar donde se producen, los incendios urbanos pueden ser domésticos, comerciales e industriales.

a. Fuego:

Reacción química por oxidación en los materiales combustibles, donde intervienen tres elementos básicos:

COMBUSTIBLE + CALOR + OXIGENO = FUEGO

b. Clases de Fuego:

- **Clase A:**

Materiales sólidos ordinarios como: telas, maderas, basura, plástico etc. y se apaga con agua o con un extintor de polvo químico seco ABC, espuma mecánica.

- **Clase B:**
  En líquidos inflamables como gasolina, petróleo, aceite, grasa, pinturas, alcohol, etc. y se apaga con espuma de bióxido de carbono (CO^2) o polvo químico seco, arena o tierra. No usar agua.
- **Clase C:**
  En equipos eléctricos para apagarlo debe usarse el extintor de bióxido de carbono (CO^2) o polvo químico seco ABC. No usar extintor de agua u otros que sean conductores de electricidad.
- **Clase D:**
  Se presenta en metales combustibles como magnesio, titanio, Potasio y sodio. Usar extintores de tipo sofocantes, como los que producen espuma.

➢ **Incendio Instalaciones ELSE**

Los principales factores que propiciarían este siniestro son los posibles atentados terroristas y vandalismos a las infraestructuras de la empresa, principalmente a la centrales eléctricas, torres de transmisión eléctrica, sub estaciones de trasformación de potencia y las sub estaciones de distribución eléctrica, pudiendo ocasionalmente ocurrir, un incendio provocado por una falla eléctrica o manejo inadecuado de sustancias peligrosas y otros errores humanos en una oficina, central térmica o hidráulica, subestación de transformación, subestación de distribución o circuito eléctrico en alta, media o baja tensión.

❖ **Recomendaciones Generales**

- Mantener en orden documentos clasificados de alta importancia para la empresa. Tratar de archivar en lugares de fácil acceso para su evacuación y señalizar.
- Organizar su área de trabajo de manera que el tránsito no se congestione y al momento de evacuar no se produzcan accidentes póstumos.
- Identificar todos los artefactos que trabajen con presión y materiales inflamables. Señalizarlos y almacenar en lugares seguros para no tener contacto con otro tipo de material combustible e inflamable.

- Todos los trabajadores deben conocer las rutas de evacuación. Identifique claramente las salidas de emergencia. No obstaculice las salidas de emergencia ni los lugares donde se encuentra el equipo contra incendios.
- Cada trabajador debe revisar periódicamente la instalación eléctrica de su área de trabajo y solicitar si es necesario servicio técnico correspondiente.
- No sobrecargar los tomacorrientes con demasiadas clavijas, distribúyalas solicite la instalación de circuitos adicionales.
- Evite improvisar empalmes en las conexiones e inspeccionar los cables de los aparatos eléctricos que deben encontrarse en buenas condiciones.
- No conectar aparatos humedecidos y cuide que no se mojen las clavijas e instalaciones eléctricas.
- Guardar los líquidos inflamables en recipientes irrompibles con etiqueta que indique su contenido; colóquelos en áreas ventiladas. Prohibido fumar.
- Utilice líquidos inflamables y aerosoles solo en lugares ventilados, lejos de fuentes de calor y energía eléctrica.
- Por ningún motivo dejar velas ni cigarrillos encendidos que puedan causar incendios.
- Todas las áreas de trabajo deben contar con uno o más extintores en un lugar accesible, asegúrese de que sabe manejarlos y recibir las capacitaciones de la oficina de seguridad integral y medio ambiente. La oficina mencionada se encarga de vigilar que estén en condiciones de servicio. Conozca la ubicación de extintores.
- Antes de salir de su área de trabajo revise que aparatos eléctricos estén apagados y de preferencia desconectados; así como, verifique el estado normal de los parámetros eléctricos de los tableros ubicados en las centrales y subestaciones de transformación; con el de evitar posibles fallas eléctricas en los mismos tableros o equipos y materiales eléctricos.
- Siempre tener a la mano números telefónicos de los bomberos y brigadas de auxilio.
- Tener en mente que, si detecta fuego, calor o humo anormales, debe dar la voz de alerta inmediatamente.
- Si el incendio es pequeño, trate de apagarlo, de ser posible con un extintor. Si el fuego es de origen eléctrico no intente apagarlo con agua.
- No abra puertas ni ventanas, porque con el aire el fuego se extiende.

- En caso de evacuación, recuerde no correr, ni gritar ni empujar puede ocasionar más accidentes. Recuerde también de no volver para recoger cosas de su área de trabajo.
- La oficina de seguridad integral y medio ambiente le dará capacitaciones sobre el plan de emergencia en caso de incendio.
- Identificar o inspeccionar cerca de las instalaciones almacenes de pólvora, denunciar talleres clandestinos de productos pirotécnicos.
- Recuerde que generalmente por descuido se puede producir incendios. Cumpla con las medidas de seguridad establecidas.

➢ **Incendios producidos por Arco Eléctrico**

El relámpago de arco, y la ráfaga de fuego; son condiciones peligrosas que se asocian con la liberación de energía causada por un arco eléctrico, están asociadas al paso sustancial de energía a través del aire ionizado, el cual tiene una duración aproximada de menos de un segundo (Norma NFPA 70E). Debido a sus características y a la magnitud de la descarga y a la magnitud de la descarga, sus consecuencias son fatales al igual que las del fuego repentino, que pueden llegar a incendiar y derretir cualquier tipo de prenda convencional.

El extintor siendo un equipo destinado al amago de incendios de tamaño limitado (NTP 350.043-1); no podrá ser utilizado en los incendios producidos por el relámpago de arco, y la ráfaga de fuego; más por el contrario, para salvaguarda del trabajador, éste deberá evacuar inmediatamente las instalaciones y comunicar del hecho a su jefe inmediato.

❖ **Durante el incendio**

- Dar la alarma general contra incendios en forma acústica, inmediatamente después deberá comunicar la situación a su jefe Inmediato y luego al presidente de la oficina de defensa civil quien activará en forma inmediata la Brigada contra Incendio.
- Paralelo a esta acción, quienes se encuentren en las cercanías inmediatas al lugar del principio del incendio y que conozcan el manejo correcto de extintores, deberán extinguir el fuego.
- Conjuntamente con lo anterior deberá desconectarse la alimentación eléctrica que alimenta el sector del incendio.
- Si el incendio no puede ser sofocado con los extintores portátiles se deberá comunicar a la compañía de bomberos acción que estará a cargo del

presidente del jefe de operaciones para grandes emergencias para lo cual se debe mantener actualizado el directorio telefónico de emergencias.

- El personal que no está combatiendo el incendio deberá abandonar el local en forma ordenada sin provocar pánico; salir por las puertas más cercanas y seguras del lugar donde se encuentran y obedecer instrucciones.
- Dirigir la circulación del aire para evacuar los humos y gases sin afectar a las personas que estén retirándose o están atrapadas.
- Si se enfrenta a un incendio desproporcionado no intente combatirlo, escape conjuntamente con sus compañeros de trabajo y terceras personas si es el caso.
- Si su ropa se incendia no corra, arrójese al suelo y de vueltas envolviéndose en una cobija o manta.
- Si el humo es espeso busque la salida arrastrándose, cúbrase la nariz y boca con un trapo mojado. El humo tiende a acumularse en la parte alta.

❖ **Después de un incendio**

- Retirarse del lugar de incendio, el fuego puede reavivarse.
- Siga las instrucciones de la brigada de rescate.
- La brigada de rescate socorrerá a las víctimas.
- La brigada de primeros auxilios atenderá a las personas lesionadas y las trasladará a centros asistenciales.
- No ingresar al lugar del incendio. Esperar la orden del jefe de operaciones para grandes emergencias.
- Si se conoce de primeros auxilios ayude a los heridos. Recuerde que el agua fría es el único tratamiento para las quemaduras.
- No interfiera con las actividades de los brigadistas o bomberos. Sea solidario y colabore con las personas damnificadas.

❖ **Remediación del área afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

i) Medidas de contingencia ante derrames y fugas

Es el escurrimiento de materiales, residuos sólidos peligrosos, fugas de hidrocarburos, aceites dieléctricos o vapores peligrosos, en la zona de trabajo que

pueden afectar la integridad física de las personas, la calidad ambiental, así como causar deterioro en el patrimonio de Electro Sur Este S.A.A.

❖ **Antes del derrame y/o fuga (prevenir)**

En las instalaciones eléctricas donde existan materiales, equipos, residuos peligrosos, almacenes de materiales de mantenimiento, talleres, lugares con tanques o cilindros de combustibles, gases y aceites dieléctricos entre otros: los supervisores, personas a cargo de los almacenes y trabajadores en general, serán responsables de lo siguiente:

- Deberán mantener limpias y organizadas las áreas de trabajo a su cargo y donde se utilice, maneje o existan materiales peligrosos.
- Mantenga las hojas de información de seguridad de los materiales y fichas de datos de seguridad de cada material o producto.
- Inspeccionar frecuentemente los equipos y áreas de almacenaje de materiales o productos químicos para verificar que no haya fugas o derrames.
- Identificar los materiales peligrosos y conocer su localización.
- Mantener materiales absorbentes y equipos para el control de derrames y fugas, así como equipo de protección personal.
- Conocer los procedimientos de control de derrames o fugas en su área de trabajo y utilizar el equipo de protección personal.

❖ **Durante el derrame y/o fuga**

- Conservar la calma y pensar con claridad es lo más importante en esos momentos.
- La persona que detecte una fuga o se encuentre con un derrame de algún material o residuo peligros o detecte una emanación de gas informará inmediatamente al jefe inmediato o a la persona encargada del área.
- La persona encargada del área realizará una supervisión al área y cotejará cual es la situación, procediendo a identificar la sustancia, de ser necesario utilizará la hoja de seguridad MSDS (fichas de datos de seguridad del material o producto), para conocer los riesgos asociados a esta. Se procederá con la evacuación y sustracción de la sustancia derramada detallada en el procedimiento en caso de derrames.
- Retirar los recipientes y demás materiales del área de exposición al derrame o fuga, estos deben realizarse con seguridad.

- Los primeros en atender la emergencia será el operario que se encuentre en el lugar del suceso empleando para ello los recursos disponibles para contener el derrame o fuga semisólida como kit antiderrame, tierra, waypes, aserrín, maderas o piezas metálicas como barreras evitando que el residuo llegue a alguna fuente de agua superficial, canaleta o alguna fuente de energía eléctrica.
- Para fugas de materiales o residuos de vapores o gases, el personal deberá salir inmediatamente y comunicar a su jefe inmediato, se debe conocer la hoja de seguridad del material.
- El jefe de la oficina de defensa civil convocará en forma inmediata al jefe del comando de emergencias, para establecer el plan de intervención para el control del derrame en caso de ser necesario, además de reportar la emergencia ambiental al Organismo Fiscalizador Ambiental (OEFA).
- Si el derrame o fuga es considerable, se solicitará apoyo externo.
- Todos los trabajos de operación, mantenimiento e inspección serán interrumpidos en caso que el derrame sea considerable o con riesgo de expansión para contener, recolectar y limpiar la zona afectada.
- En caso de requerir apoyo adicional el jefe del comando de emergencias movilizará a las brigadas de rescate y brigada de primeros auxilios.
- Si las condiciones son seguras se debe proceder a eliminar o cerrar las fuentes del derrame o fuga (válvulas, grifos, rajaduras, etc.).
- La actuación del escurrimiento o derrame, se procederá en forma inmediata con la habilitación de barreras de contención de tierra, mangas o paños absorbentes o la apertura de canales de contención (sistema de drenaje de los pisos impermeables, grupos electromecánicos con fosas de contención de derrames) y se procederá a su recuperación mediante la absorción con aserrín, arena u algún otro material absorbente procediéndose en forma inmediata a la limpieza y recolección de dicho material en recipientes debidamente señalizados, para luego ser transportados al almacén de residuos peligrosos.
- Si se produce fuga de gases o vapores peligrosos; se recomienda cerrar los grifos de las botellas conectadas a la instalación, comunicar al responsable de la instalación, evaluar la conveniencia de actuaciones de emergencia: evacuación, solicitud de ayuda externa o aislamiento del área, en cualquier caso, señalizar la zona con la indicación de peligro correspondiente impidiendo el acceso a personas y focos de ignición.

- Electro Sur Este S.A.A. ha implementado en sus centrales hidroeléctricas, térmicas y sub estaciones de transformación, el kit antiderrame para materiales o residuos peligrosos, consistentes en:
    - Contenedor
    - Mangas absorbentes
    - Almohadillas absorbentes
    - Traje de seguridad
    - Paleta colectora de residuos
    - Bandeja de residuos
    - Aserrín en bolsa

❖ **Después de Derrames y/o Fuga**

- Una vez controlada la situación de emergencia, el coordinador de atención a emergencias, así como el personal designado realizaran un análisis de la situación real y de las condiciones de las instalaciones afectadas en cuanto a eventuales acciones adicionales y definir el retorno a las operaciones normales.
- En caso de equipos dañados, el retorno a las operaciones puede ocurrir después de hacer las reparaciones necesarias por parte del equipo de mantenimiento o los cuales estarán sujetos a un estricto control de inspecciones y pruebas antes de iniciar las operaciones.
- Todo el sistema eléctrico que hubiera estado involucrado en el incidente será cuidadosamente revisado.
- Si es posible y seguro se deberá remover los equipos y materiales dañados de la instalación a un área segura y controlada.
- Evitar en todo momento el contacto con el líquido derramado, usando equipo de protección adecuado.
- Tratar a los materiales usados en la absorción como un residuo peligroso y disponer en el almacén de materiales peligrosos debidamente señalizados.
- En el caso de derrame sobre la ropa de trabajo, ésta debe quitarse rápidamente y lavarla en una pila con abundante agua, y si la extensión es grande tratar la ropa como un residuo peligroso, no lavar la ropa impregnada de líquidos inflamables o tóxicos en la lavadora ni mezclarlo con otra ropa.
- Si se producen salpicaduras en la piel y ojos, lavarse con abundante agua y acudir al médico aportando la información de la ficha de datos de seguridad del producto o de la etiqueta.

- Inmediatamente, comunicarse con la oficina de seguridad integral y medio ambiente para el reporte al OEFA de acuerdo al marco normativo ambiental aplicable.

❖ **Remediación del área afectada por derrame y/o fuga**

La remediación consiste en descontaminar toda el área afectada durante el derrame o fuga de la sustancia peligrosa.

- Si el derrame o fuga se produce en un área de concreto; se procederá a picar las partes afectadas hasta visualizar que no quede rastros del hidrocarburo, aceite u otra sustancia peligrosa, estos residuos de concreto contaminado serán dispuestos en el almacén de residuos peligrosos de Electro Sur Este S.A.A. Luego se procederá con el reemplazo del concreto extraído.
- Si el área derramada es en terreno no concretado, no asfaltado o terreno natural; se ejecutará un muestreo de suelos en la zona de afectación, a fin de verificar si producto del derrame se afectó la calidad de dicho componente. Para esto, se evaluará los parámetros más representativos, según las características de la sustancia derramada. Cabe mencionar, que el análisis será realizado mediante un laboratorio acreditado ante INACAL. Y posteriormente, comparado a las normas ambientales vigentes (ECA suelo). De la misma manera, se elaborará un informe de monitoreo, el cual quedará a disposición de la OEFA u otra entidad, de requerirlo.
- En caso, se haya verificado una afectación de la calidad ambiental del suelo, debido a un derrame y/o fuga, se procederá a su descontaminación y posterior remediación en el menor plazo posible.

j) Medidas de contingencia ante accidentes de trabajo

Los accidentes de trabajo comprenden caídas a desnivel, heridas punzo cortantes, quemaduras, descargas eléctricas, entre otros, que pueden presentarse por acciones inseguras u omisión involuntaria del equipo de protección personal.

❖ **Recomendaciones generales**

- Capacitación al personal en aspectos de seguridad a fin de que no cometa actos inseguros y utilice sus implementos de protección, como casco, botas, anteojos de seguridad, correaje de sujeción, etc.

- Capacitación del personal en el curso de primeros auxilios, a fin prepararlos para auxiliar al compañero accidentado, hasta la llegada del personal médico o paramédico al lugar del accidente o su traslado para atención profesional.
- Dotación de equipos de protección personal a todos los trabajadores de operación, mantenimiento y abandono.
- Preparación de procedimientos de trabajo y obligatoriedad de su cumplimiento, así como la supervisión de los trabajos de riesgo.

❖ **Durante el accidente de trabajo**

- Comunicar inmediatamente al jefe inmediato.
- De tratarse de un accidente leve, aplicar primeros auxilios al accidentado y trasladarlo de inmediato al centro médico.
- De tratarse de una caída de altura con síntomas de gravedad, abrigar al accidentado y solicitar una ambulancia para su traslado inmediato al centro médico.
- Si presenta síntomas de asfixia, darle respiración artificial boca a boca y de igual forma solicitar una ambulancia para atención médica de urgencia.
- En caso de quemadura, no aplicar remedios caseros al accidentado sólo agua fría y solicitar una ambulancia para su traslado a la brevedad a un centro médico.
- De tener hemorragia por herida punzocortante, sujetar una gasa en el lugar para evitar la pérdida de sangre, y trasladar al accidentado al centro médico.
- En caso de haber sufrido el accidentado una descarga eléctrica, verificar que se encuentre libre de contacto eléctrico y cuidar que respire, de otra forma darle respiración boca a boca para reanimarlo, simultáneamente solicitar asistencia médica o traslado al centro médico.
- La atención inmediata al accidentado mediante conocimientos de primeros auxilios puede salvarle la vida, así como su traslado rápido a un centro médico.

❖ **Después del accidente de trabajo**

- Se evaluarán los daños en las instalaciones, equipos, estructuras, etc., a fin de determinar si existen las condiciones apropiadas para reiniciar o suspender las labores.
- Se reportará a la autoridad de acuerdo al marco normativo aplicable.
- Se iniciará la investigación del accidente laboral, averiguando qué sucedió con exactitud o la búsqueda de indicios.

- Con las conclusiones de la investigación, se procede a implementar las respectivas medidas de control.

8.5.2.3. Plan Informativo

El plan informativo se realiza con el objeto de que el Plan de Contingencia en general, cumpla los objetivos previstos de manera oportuna y eficiente. Incluye la preparación, distribución y revisión de un directorio telefónico para emergencias. Este debe ser presentado a todo el personal que labore en la empresa.

Además, periódicamente, el plan de contingencia será revisado y actualizado, adicionalmente será verificado cada vez que ocurran emergencia medias o mayores, o se presenten cambios administrativos, del uso de las estructuras o en la legislación que afecten al presente plan.

a) Reporte de Incidentes

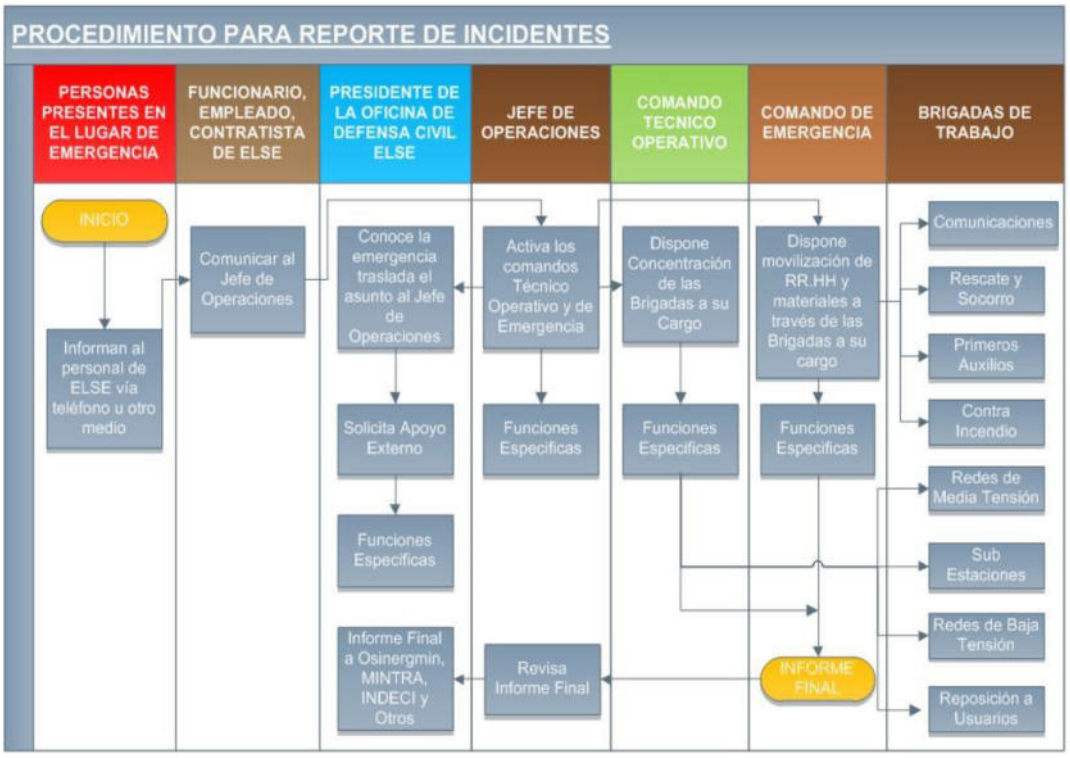
En esta sección se presenta el procedimiento para reportar incidentes, aplicables a todos los proyectos de Electro Sur Este S.A.A.

En este procedimiento se detalla cómo debe seguirse la comunicación entre las personas presentes en el lugar de la emergencia, que da cuenta al personal de ELSE vía teléfono u otro medio, quien a su vez alcanza la información al jefe de operaciones para grandes emergencias, quien activa el comando técnico operativo los que a su vez disponen la concentración de las brigadas a su cargo y; el comando de emergencia que dispone la movilización de recursos humanos y materiales a través de las brigadas a su cargo, cada quien con funciones específicas, asimismo da cuenta de la emergencia al presidente de la oficina de defensa civil.

Atendida la emergencia, se elaborará un informe; el mismo, que está a disposición de los entres u organismos que lo soliciten, que contendrá como mínimo la siguiente información:

- Fecha y hora de ocurrencia del accidente o incidente.
- Lugar exacto de ocurrencia del accidente o incidente.
- Circunstancias y descripción breve del accidente o incidente.
- Si se detectan víctimas, indicar su gravedad y situación.
- Las acciones desarrolladas para controlar la crisis.

Ilustración N°2 Procedimiento para Reportes de Incidentes



Fuente: Plan de Contingencia ELSE

b) Notificaciones y/o Comunicaciones

Automáticamente con la activación del Plan de Contingencias, previa evaluación de la gravedad del evento, se activa el Plan Informativo, por lo que un equipo de personas procede a realizar las comunicaciones necesarias.

Asimismo, es indispensable tener una adecuada comunicación, así como un uso controlado y responsable del mismo, esto incluye:

i) Contacto personal, donde fuese posible.
ii) Mantener conversaciones resumidas y sin apartarse del tema.
iii) Respetar a quienes están comunicándose o están a la espera de hacerlo.

A continuación, se adjuntan los teléfonos de las instituciones de emergencia cercanas al área de la actividad en curso:

Tabla 136: Teléfonos de Emergencia

Organismo de Apoyo	Teléfono
Electro Sur Este S.A.A. División Vilcanota	084-351097
Central de Emergencia	911
Radio Patrulla	105
Cuerpo General de Bomberos	116

c) Capacitaciones y Simulacros

Con el fin de asegurar un óptimo desarrollo del Plan de Contingencias se implementarán planes de capacitación y simulacros para todo el personal que labore en Electro Sur Este S.A.A.

Las actividades de capacitación y simulacros irán dirigidas al personal directivo, profesional, técnico y operativo. El encargado de desarrollar estas actividades será la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente el cual deberá realizar las siguientes actividades:

- **Charlas y conferencias**

Se realizarán charlas y conferencias donde se traten los siguientes temas: definición, objetivos, estructura y alcance del plan de contingencias, causa magnitud y consecuencia de los riesgos, identificación de áreas más vulnerables (zonas de riesgo), seguridad industrial y salud ocupacional, medidas preventivas, primeros auxilios, comportamiento de las personas durante la emergencia, técnicas de orientación y movilización, manejo de información, medios de comunicación y equipos utilizados para la emergencia e instrucciones de manejo.

- **Folletos y cartillas**

Se elaborarán folletos y cartillas didácticas, de forma sencilla donde se explique el manejo de equipos, información y medios de comunicación durante una emergencia, pasos a seguir durante una emergencia y sitios seguros. Este material se entregará a todo el personal.

- **Capacitación**

Electro Sur Este S.A.A., mantendrá al personal debidamente entrenado y capacitado, con la finalidad de prevenir y enfrentar cualquier emergencia, asimismo, contará con un plan de entrenamiento del personal involucrado en la solución de situaciones de emergencia a través de charlas periódicas en los que se describen los riesgos existentes, se analicen los sistemas de evaluación y se indique las distintas formas de solucionarlos. Las acciones a adoptar serán las siguientes:

Difusión de los procedimientos del plan de contingencias a todo el personal (personal de obra y personal operativo).

- Charlas de capacitación
- Publicación de boletines de seguridad, afiches, etc.
- Instrucciones a las brigadas
- Capacitación de las estrategias de combate de incendio,
- Capacitaciones sobre primeros auxilios.
- Practica y entrenamiento sobre procedimiento de evacuación, simulacros y de emergencia.

El plan de entrenamiento incluirá un programa de capacitación al personal involucrado en el plan de contingencias, indicando tipo de emergencias, fechas tentativas.

- **Simulacro**

Con el propósito de que el personal que labora en Electro Sur Este S.A.A. tenga un mejor desenvolvimiento ante una situación de emergencia, se programarán Capacitación de las brigadas y taller de formación de brigadas (primeros auxilios, contra incendios, evacuación y comunicación) y simulacros de RPC, incendios y sismo, consiguiendo una mejor preparación de dicho personal.

Los simulacros se planificarán con anterioridad a su ejecución, estos serán evaluados con el fin de corregir las falencias presentadas al atender una emergencia.

Tabla 137. Cronograma de Capacitaciones y Simulacros

Actividad	Unidades Operativas	Ind.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Capacitación de las brigadas y taller de formación de brigadas (primeros auxilios, contra incendios, evacuación y comunicación) y simulacros de PC, incendios y sismo.	LT-6002 y SET Sicuani	Prog											X	
		Ejec												
Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión Ambiental. Plan de Vigilancia, Prevención y Control en el Trabajo (Limpieza y desinfección de los ambientes de trabajo, ventilación natural, EPP de bioseguridad, estigmatización, absolución de consultas).	LT-6002 y SET Sicuani	Prog												
		Ejec					X						X	
Difusión de artículos sobre seguridad en vitrinas y vía e-mail	LT-6002 y SET Sicuani	Prog	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Ejec												

8.6. Plan de cierre y abandono

8.6.1. Generalidades

El Plan de Abandono será elaborado por el titular del proyecto y presentado ante la autoridad competente, cuando se requiera realizar el abandono total o parcial del proyecto; el cual será sometido a evaluación y aprobación; por lo tanto, el plan presentado a continuación solo presentará lineamientos generales, los cuales serán actualizados al darse el abandono de las operaciones.

En ese sentido, el siguiente Plan de Abandono del proyecto presentará los procedimientos y medidas que deberán ejecutarse para prevenir, reducir, minimizar y/o mitigar los posibles impactos ambientales; y la restauración de las áreas ocupadas para devolverlas a las condiciones similares a las que se tuvo antes del proyecto.

8.6.2. Objetivos

El objetivo principal del plan de abandono es proteger el ambiente frente a los posibles impactos que pudieran presentarse cuando se deje de operar el proyecto, ya sea porque han cumplido su vida útil o porque el titular decide cesar su actividad en la zona.

El plan de abandono plantea adicionalmente los siguientes objetivos:

- Otorgar una condición segura en el largo plazo a las áreas del proyecto y a las posibles obras remanentes para proteger el entorno y reducir el riesgo de accidentes después del término de las operaciones.
- Otorgar al terreno, al completar el desmantelamiento y rehabilitación, una condición compatible con las áreas aledañas.
- Asegurar el restablecimiento del terreno para su posterior uso, después del término de las operaciones, en el caso que sea factible

8.6.3. Alcance

El Plan de Abandono se ejecutará al culminar el tiempo de vida útil del proyecto, o cuando por motivos de fuerza mayor, Electro Sur Este S.A.A decida abandonar la actividad, constituyendo un instrumento de planificación que incorpora medidas orientadas a la rehabilitación ecológica y morfológica

8.6.4. Responsabilidad

Electro Sur Este S.A.A será el responsable de la ejecución de los compromisos y de la ejecución de actividades para esta etapa.

8.6.5. Actividades previas

La fase de abandono requiere tomar diversas acciones o medidas previas a las actividades de retiro definitivo y desmontaje de equipos, demolición de estructuras, remoción de materiales, limpieza y restauración del área etc., con el fin de minimizar las actividades propias del cierre, efectos no previstos en el área y el tiempo de ejecución de esta fase.

Entre las medidas preventivas se tienen:

- Planificar antes del abandono de SET Sicuani y la LT L - 6001, las actividades de retirada de las facilidades temporales, para evitar improvisaciones de último momento y las consecuencias negativas derivadas de las mismas

Coordinar un Plan de acción a seguir, incluyendo elaboración de un cronograma de actividades para la ejecución del Plan de Abandono respectivo, entre el personal de operaciones, seguridad, medio ambiente y personal contratista.

- Coordinar con el equipo directivo la comunicación e información a la población del área de influencia.
- Selección y contratación de las empresas que se encargarán del desmontaje del retiro de las estructuras, equipos, etc.
- Coordinar y capacitar con los receptores de infraestructuras, equipos y residuos (EO-RS, contratistas, etc.) con relación a los conceptos y métodos del apropiado cuidado y mantenimiento.

- Llevar un inventario actualizado de los equipos, materiales y demás infraestructura ubicada en el área.
- Capacitación y concientización al personal antes de las actividades de abandono, con énfasis en la limpieza y preservación ambiental.
- Verificación de las señales de peligro, especialmente en las zonas de trabajo de alto riesgo.
- Establecimiento de mecanismos que conduzcan a la minimización de las cantidades y peligrosidad de residuos que serán retirados durante el abandono

8.6.6. Procedimiento del plan de abandono

En términos conceptuales, las actividades de abandono final de las instalaciones contemplan la rehabilitación del terreno donde corresponda y sea posible hacerlo, así como la estabilización física y química de los elementos del proyecto. Entre las actividades de abandono final se incluyen también el desmantelamiento y/o la demolición de las instalaciones, la recuperación y/o reciclaje de materiales, la disposición de equipos y la nivelación de los terrenos que no hayan sido rehabilitados anteriormente.

El plan de trabajo para cada actividad comprende las siguientes medidas a desarrollar:

8.6.6.1. Desinstalación de Equipos

a) Desenergización

Previo al desmontaje del proyecto se deberá desenergizar todas las conexiones eléctricas, con la finalidad de salvaguardar la seguridad del personal y prevenir cualquier tipo de incidente como la electrocución

b) Desmontaje de equipos y desmovilización

- Se retirará o desmantelará los equipos e infraestructura llevándose a un sitio previamente seleccionado para facilitar su posterior evaluación, limpieza y acondicionamiento para su venta u otro destino.
- Los materiales irrecuperables conformarán residuos que serán llevados a un relleno sanitario autorizado.
- Los suelos contaminados deberán ser removidos y convenientemente tratados y dispuestos.
- Se deberá rellenar, limpiar y nivelar el área que ha sido ocupada anteriormente por los cimientos y otras estructuras, empleando materiales propios del lugar.
- Durante el retiro y desmantelamiento de las unidades, el área será delimitada y reacondicionada.

- Se deberá contar con los vehículos adecuados, supervisados y aptos para el transporte según sea su carga.
- Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento se verificará que éstos se hayan realizado convenientemente, es decir que no haya comprometido el medio ambiente y la seguridad. En particular se verificará que la disposición de los residuos se realice a rellenos sanitarios autorizados, y que la limpieza de la zona sea total, procurando evitar pasivos ambientales.
- Una vez terminado el abandono de las instalaciones, se comunicará a la autoridad de aplicación (OEFA y OSINERGMIN) para que verifique las condiciones finales del cese o abandono del proyecto.

c) Excavación y demolición de obras civiles

- Una vez finalizado el desmantelamiento se procederá al picado de las cimentaciones e infraestructura que queden sobre el terreno.
- El personal deberá utilizar sus equipos de seguridad y protección previa al inicio de cualquier actividad. Asimismo, para el caso de la generación de polvo producto de las actividades de demolición, deberán contar con máscaras de protección y se deberá rociar con agua el suelo para sedimentar dichos polvos. Para este propósito se supervisará que el personal cuente con los equipos de protección y seguridad personal adecuados a fin de prevenir y/o evitar cualquier irregularidad. Asimismo, todo personal que realice labores tendrá la adecuada capacitación y experiencia en dichas tareas
- Las herramientas de trabajo a utilizarse serán las apropiadas y en caso sea necesario la utilización de maquinaria o sistemas especiales, solamente serán operados por personal especializado.
- Los materiales producto de las demoliciones serán recolectados y trasladados por una EO-RS autorizada, para su disposición final.

d) Disposición de material de escombros

- Para el transporte de los escombros de las demoliciones se considerará las medidas de mitigación establecidas para la protección del suelo.
- Para el apilamiento final de los escombros de las demoliciones se considerarán las medidas de mitigación establecidas para la protección del suelo.
- Los escombros originados por la demolición serán retirados del área de trabajo y trasladados por la EO-RS para su disposición final.

e) Actividades Post-Abandono

- Los suelos posiblemente contaminados con combustibles u otras sustancias introducidas por las actividades en el lugar deberán ser remediados
- Los suelos en las áreas intervenidas serán reconformados y descompactados, así mismo se deberán desarrollar las acciones necesarias para su revegetación o estabilización de acuerdo a los usos de suelo compatibles presentes en el entorno
- Se supervisará que se haya llevado a cabo todo lo estipulado en el plan de abandono enfatizando en la revegetación y el recojo y traslado de residuos generados producto de las actividades de abandono a fin de evitar algún tipo de contaminación ambiental por parte del contratista

8.6.6.2. Recursos utilizados

Los recursos que serán empleados durante la etapa de abandono se detallan en el ítem 3.6. Demanda, Uso, Aprovechamiento y afectación de Recursos Naturales y Uso de RRHH.

8.6.6.3. Duración

Las actividades para la ejecución del abandono en la etapa de operación varían de acuerdo con la cantidad de kilómetros que serán ampliados. La duración de la etapa de abandono dependerá si se realizará un abandono total o parcial del proyecto y variará de acuerdo con la cantidad de kilómetros que serán retirados

8.6.6.4. Costo

El costo que se requiera para la ejecución del Plan de abandono, será elaborado en la oportunidad que amerite.

8.7. Cronograma y Presupuesto de Manejo Ambiental

Las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación deberán ser aplicadas durante todas las etapas del proyecto y de acuerdo a las actividades que se realicen durante las mismas, así pues, el presente cronograma se ha elaborado en conforme al cronograma de ejecución del proyecto y toda estrategia que se fueron planteados en la estrategia de manejo ambiental.

8.7.1. Cronograma de la EMA

Tabla 138: Cronograma para la estrategia de manejo ambiental

Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental	Etapa de operación/mantenimiento (año 1 en adelante)				Abandono
	1er Trim	2do Trim	3er Trim	4to Trim	
Programa de Manejo Ambiental para el medio físico					
Programa de control para material particulado y gases de combustión					
Programa para el control de radiaciones electromagnéticas					
Programa de control de derrames y manejo de sustancias peligrosas					
Plan de Manejo para residuos sólidos					
Plan de Vigilancia Ambiental					
Monitoreo de ruido ambiental					
Monitoreo de radiaciones no ionizantes					
Plan de Relaciones Comunitarias					
Programa de comunicación e información ciudadana					
Código de conducta					
Programa de empleo local					
Programa de aporte al desarrollo local					
Plan de Contingencias					
Plan estratégico					
Plan operativo					
Plan Informativo					
Plan de Abandono					

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

8.7.2. Presupuesto de la EMA

Tabla 139: Presupuesto de la estrategia de mantenimiento ambiental

Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental	Unidad	Cantidad	Precio Uniario (S/.)	Parcial (S/.)	Subtotal (S/.)
Programa de Manejo Ambiental para el medio físico					**7850.89**
Programa de control para material particulado y gases de combustión		1	1450.89	1450.89	
Programa para el control de radiaciones electromagnéticas		1	900	900	
Programa de control de derrames y manejo de sustancias peligrosas		1	5500	5500	
Plan de Manejo para residuos sólidos					**10500**
Programa de Manejo de Residuos Sólidos		**1**	**10500**	**10500**	
Plan de Vigilancia Ambiental					**2700**
Monitoreo de radiaciones no ionizantes	Pts.	3	900	2700	
Plan de Relaciones Comunitarias					**14000**
Programa de comunicación e información ciudadana		1	3000	3000	
Código de conducta		1	3000	3000	
Programa de compensaciones e indemnizaciones		1	3000	3000	
Programa de empleo local*					
Programa de aporte al desarrollo local		1	5000	5000	
Plan de Contingencias					**5000**
Plan estratégico					
Plan operativo		1	4000	4000	
Plan Informativo		1	1000	1000	
Plan de Abandono**					
TOTAL (S/.)					**40050.89**

(*) El precio del programa de empleo local es de carácter variable, según sea requerido por Electro Sur Este S.A.A. (**) El costo del plan de abandono será determinado por Electro Sur Este S.A.A.
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

8.8. Resumen de Compromisos Ambientales

Tabla 140: Resumen de Compromiso Ambientales

IMPACTO	PROGRAMA	ETAPA DE PROYECTO		COMPROMISO AMBIENTAL	JERARQUIA DE MITIGACION	VERIFICACION
		OPERACIÓN	MANTENIMIENTO			
Alteración de la calidad de aire	Programa de manejo para el control de material particulado y emisiones gaseosas	X	X	La maquinaria, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes. Por tal motivo, los vehículos y maquinarias deberán contar con los Certificados de Inspección Técnica Vehicular (vigentes al momento de su utilización) que emiten los respectivos Centros de Inspección Técnica Vehicular (CITV) autorizados, según las normativas sectoriales (Ley Nº 29237, Ley que Crea el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares; así como su Reglamento aprobado por D.S. Nº020-2008-MTC).	Minimizar	Revisión documental de los certificados de Inspección Técnica Vehicular (CITV) vigentes.
		X	X	Se deberá proveer un mantenimiento permanente de las condiciones de funcionamiento de los motores de todos los vehículos que se utilizarán al menos una vez por año.	Minimizar	Registros de mantenimiento preventivo y correctivo realizados
Alteración en la calidad de radiaciones no ionizantes	Programa de control de Radiaciones Electromagnéticas	X	X	Se realizará el mantenimiento periódico a los componentes de generación, tales como: tableros de control, transformadores, etc. A fin de garantizar su buen estado, según lo establecido en los cronogramas de mantenimiento programados por Electro Sur Este S.A.A., regularmente con una frecuencia semestral.	Prevenir	Registros de mantenimiento preventivo y correctivo realizados
		X	X	Se realizará el monitoreo de los niveles de radiación no ionizantes, a fin de verificar que los niveles de radiaciones generados se encuentren dentro de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (Decreto Supremo N°010 - 2005 - PCM).	Minimizar	Informes de monitoreo de radiación no ionizante realizados por entidades especializadas
Alteración en la calidad del suelo	Programa de manejo ambiental para el control la calidad del suelo	X	X	Todo residuo peligroso generado por la ejecución de las diferentes actividades deberá ser trasladados hacia el almacén temporal de residuos sólidos peligrosos de la SET Sicuani	Minimizar	Registros de manifiestos de manejo de residuos sólidos
		X	X	Todo residuo no peligroso generado por la ejecución de las diferentes actividades deberá ser dispuesto para la municipalidad de Canchis	Minimizar	Registros de manifiestos de manejo de residuos sólidos
		X	X	Los residuos almacenados deberán ser dispuestos en un relleno sanitario o de seguridad por una EO-RS registrada ante MINAM	Minimizar	Registros de manifiestos de manejo de residuos sólidos
		X	X	Los materiales producto de las demoliciones de paredes y de estructuras de concreto serán transportados y depositados en áreas de disposición final autorizados.	Minimizar	Registros de manifiestos de manejo de residuos sólidos

9. Anexos

A continuación, se presenta la lista de anexos que conforman el Plan Ambiental Detallado para la Línea de Transmisión L-6001 Combapata – Sicuani.

Anexo 1	:	Vigencia Poder
Anexo 2	:	Registro de la Consultora
Anexo 3	:	Certificado de Habilidad
Anexo 4	:	Ficha Única de Acogimiento
Anexo 5	:	Saneamiento – servidumbre de la línea
Anexo 6	:	Mapas
Anexo 7	:	Informe de Monitoreo y certificados de calibración de los equipos
Anexo 8	:	Planos
Anexo 9	:	Diagramas Unifilares
Anexo 10	:	Matriz de Identificación y Evaluación de impacto Ambiental
Anexo 11	:	Acta de exposición

ANEXOS

ANEXO 1

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS
LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA**:

Que, en la partida electrónica N° 11003503 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de CUSCO, consta registrado y vigente el **poder** a favor de GONZALES DE LA VEGA, FREDY HERNÁN , identificado con DNI. N° 23839976 , cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD ELECTRO SUR ESTE SOCIEDAD ANONIMA ABIERTA.
LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS
ASIENTO: D00195
CARGO: GERENTE GENERAL

FACULTADES:

(ASIENTO 195).- ENCARGAR LA GERENCIA GENERAL A PARTIR DEL 17 DE OCTUBRE DE 2012 AL ING. FREDY HERNÁN GONZALES DE LA VEGA, IDENTIFICADO CON D.N.I. Nº 23839976.
OTORGAR AL INGENIERO **FREDY HERNÁN GONZALES DE LA VEGA** IDENTIFICADO CON DNI. N° 23839976, TODAS LAS FACULTADES Y ATRIBUCIONES INHERENTES AL CARGO DE GERENTE GENERAL, ESPECIFICADAS EN EL ESTATUTO SOCIAL DE LA EMPRESA Y LAS ESTABLECIDAS EN EL ART. 8 DEL RÉGIMEN DE PODERES PARA EL EJERCICIO DE LA REPRESENTACIÓN DE ELECTRO SUR ESTE S.A.A. APROBADO MEDIANTE ACUERDO DE DIRECTORIO Nº 512 DEL 11/05/2007 ; ACUERDO DE DIRECTORIO Nº 514 DEL 15/06/2007, Y SUS MODIFICATORIAS EFECTUADAS MEDIANTE ACUERDO DE DIRECTORIO Nº 621 DEL 30/05/2011 Y QUE CORREN INSCRITOS EN EL ASIENTO 163 Y 189 DE LA PARTIDA REGISTRAL N° 11003503 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS – ZONA REGISTRAL CUSCO, ESPECÍFICAMENTE LAS SIGUIENTES:
EL GERENTE GENERAL ESTÁ FACULTADO PARA EJERCER EN FORMA INDIVIDUAL, CONJUNTA, INDISTINTA O SUCESIVAMENTE, EN REPRESENTACIÓN DE ELECTRO SUR ESTE S.A.A. LOS PODERES ESTABLECIDOS EN LOS LITERALES C), D), E), F) Y G) DEL ARTÍCULO 25º DEL TÍTULO IV DE RÉGIMEN DE PODERES PARA EL EJERCICIO DE LA REPRESENTACIÓN DE ELECTRO SUR ESTE S.A.A. CONJUNTAMENTE QUE EL GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS, Y/O EL JEFE DE FINANZAS Y/O TESORERO EJERCERÁ LOS PODERES ESTABLECIDOS EN LOS LITERALES A) Y B) DEL ARTÍCULO 25º DEL TÍTULO IV RÉGIMEN DE PODERES PARA EL EJERCICIO DE LA REPRESENTACIÓN DE ELECTRO SUR ESTE S.A.A., EN ESTRICTA OBSERVANCIA DE LAS NORMAS INTERNAS QUE PARA EL EFECTO RIJAN EN LA EMPRESA. LA FACULTAD CONFERIDA EN EL NUMERAL 3) DEL LITERAL A) DEL ARTÍCULO 25º DEL RÉGIMEN DE PODERES PARA EL EJERCICIO DE LA REPRESENTACIÓN DE ELECTRO SUR ESTE S.A.A. SE EJERCE INDIVIDUALMENTE.
EL GERENTE GENERAL ES EL ÚNICO AUTORIZADO A DELEGAR LAS FACULTADES OTORGADAS EN MÉRITO DEL PRESENTE REGLAMENTO. EL GERENTE GENERAL PUEDE DELEGAR TOTAL O PARCIALMENTE LOS PODERES OTORGADOS EN LA SESIÓN DE DIRECTORIO Nº 512 Y REASUMIRLO CUANTAS VECES RESULTE CONVENIENTE A LOS INTERESES DE LA EMPRESA.

(ASIENTO 163).- REGIMEN DE PODERES Y OTORGAMIENTO DE FACULTADES.- (...)
TITULO I DE LOS GERENTES CAPITULO I DE LA GERENCIA GENERAL ARTÍCULO 7º.- EL GERENTE GENERAL ES EL RESPONSABLE DE LA ÓPTIMA GESTIÓN DE LA EMPRESA, ES EL EJECUTOR DE LAS DISPOSICIONES DEL DIRECTORIO, Y EN TAL CARÁCTER EJERCE LA REPRESENTACIÓN LEGAL, JUDICIAL Y ADMINISTRATIVA DE LA SOCIEDAD.
ARTÍCULO 8º.- EN TAL VIRTUD, EL GERENTE GENERAL ESTÁ FACULTADO PARA EJERCER EN FORMA INDIVIDUAL, CONJUNTA, INDISTINTA O SUCESIVAMENTE, EN REPRESENTACIÓN DE ELECTRO SUR ESTE S.A.A. LOS PODERES ESTABLECIDOS EN LOS LITERALES C), D), E), F) Y G) DEL ARTÍCULO 25° DEL TÍTULO IV DEL PRESENTE REGLAMENTO.
CONJUNTAMENTE QUE EL GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS, Y/O EL JEFE DE FINANZAS Y/O TESORERO EJERCERÁ LOS PODERES ESTABLECIDOS EN LOS LITERALES A) Y B) DEL ARTÍCULO 25° DEL TÍTULO IV DEL PRESENTE REGLAMENTO, EN ESTRICTA OBSERVANCIA DE LAS NORMAS INTERNAS QUE PARA EL EFECTO RIJAN EN LA EMPRESA. LA FACULTAD CONFERIDA EN EL NUMERAL 3) DEL LITERAL A) DEL ARTÍCULO 25° DEL PRESENTE REGLAMENTO SE EJERCE INDIVIDUALMENTE
EL GERENTE GENERAL ES EL ÚNICO AUTORIZADO A DELEGAR LAS FACULTADAS OTORGADAS EN MÉRITO DEL PRESENTE REGLAMENTO.
EL GERENTE GENERAL PUEDE DELEGAR TOTAL O PARCIALMENTE LOS PODERES OTORGADOS EN LA SESIÓN DE DIRECTORIO N°512 Y REASUMIRLO CUANTAS CUANTAS VECES RESULTE CONVENIENTE A LOS INTERESES DE LA EMPRESA.

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 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.

TITULO IV ATRIBUCIONES

ARTÍCULO 25°.- LAS FACULTADES QUE LOS TRABAJADORES DE DIRECCIÓN Y CONFIANZA OSTENTAN EN REPRESENTACIÓN DE ELECTRO SUR ESTE S.A.A. EN FORMA INDIVIDUAL, CONJUNTA, INDISTINTA O SUCESIVA, CONFORME A LO ESTIPULADO EN EL PRESENTE REGLAMENTO, SON LAS SIGUIENTES:

A. FACULTADES DE MANEJO BANCARIO

1) REPRESENTAR A LA EMPRESA ANTE INSTITUCIONES FINANCIERAS Y BANCADAS, Y EN GENERAL ANTE CUALQUIER ENTIDAD DEL SISTEMA BANCARIO Y FINANCIERO, A FIN DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN BANCADA, COMO LA APERTURA Y/O CIERRE DE CUENTAS CORRIENTES, CUENTAS DE AHORRO, CUENTAS DE CUSTODIA Y/O DEPÓSITOS O DE CUALQUIER OTRO GÉNERO, EN MONEDA NACIONAL Y/O EXTRANJERA, GIRAR CONTRA DICHAS CUENTAS, EFECTUAR DEPÓSITOS, RETIROS, EFECTUAR O AUTORIZAR TRANSFERENCIAS, ASÍ COMO SOLICITAR SOBREGIROS. COBRAR GIROS Y TRANSFERENCIAS, EFECTUAR CARGOS Y ABONOS EN CUENTAS, ORDENAR Y EFECTUAR PAGOS Y OTORGAR CANCELACIONES Y RECIBOS.
2) SOLICITAR Y ABRIR CARTAS DE CRÉDITO; SOLICITAR Y CONTRATAR FIANZAS BANCADAS, CELEBRAR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO O "LEASING", "LEASEBACK", FACTORING Y/O UNDERWRITING.
3) SOLICITAR SALDOS Y SOLICITAR Y/U OBSERVAR, ANTE CUALQUIER ENTIDAD BANCADA O FINANCIERA NACIONAL O EXTRANJERA, LOS ESTADOS DE CUENTA DE LA EMPRESA, ASÍ COMO SOLICITAR INFORMACIÓN SOBRE LAS OPERACIONES REALIZADAS EN CUENTAS Y/O DEPÓSITOS DE LA SOCIEDAD.
4) SOLICITAR CHEQUERAS, GIRAR CHEQUES YA SEA SOBRE SALDOS DEUDORES O ACREEDORES, COBRAR Y ENDOSAR CHEQUES PARA SU COBRO, O PARA ABONO EN CUENTA DE LA SOCIEDAD O A TERCEROS.
5) GIRAR, EMITIR, ACEPTAR, COBRAR, AVALAR, AFIANZAR, RENOVAR, ENDOSAR, PRORROGAR Y/O DESCONTAR LETRAS DE CAMBIO, PAGARÉS, FACTURAS CONFORMADAS, CERTIFICADOS O CUALQUIER OTRO TÍTULO VALOR O DOCUMENTO CAMBIADO. ASIMISMO ENDOSAR CUALQUIER TÍTULO VALOR O DOCUMENTO COMERCIAL O DE CRÉDITO TRANSFERIBLE, DEPOSITAR Y RETIRAR VALORES MOBILIARIOS EN CUSTODIA, ASIMISMO GRAVARLOS Y ENAJENARLOS.
6) SUSCRIBIR CONTRATOS DE SEGURO Y ENDOSAR LAS PÓLIZAS CORRESPONDIENTES.
7) CELEBRAR CONTRATOS DE COMPRA VENTA, PROMESA DE COMPRA VENTA Y/O OPCIONES, PUDIENDO VENDER Y/O COMPRAR BIENES MUEBLES, COMO ACCIONES, BONOS Y DEMÁS VALORES MOBILIARIOS, ASÍ COMO REALIZAR OPERACIONES DE REPORTE RESPECTO DE ESTOS ÚLTIMOS.
8) CELEBRAR CONTRATOS DE CRÉDITO EN GENERAL, YA SEA CRÉDITO EN CUENTA CORRIENTE, CRÉDITO DOCUMENTADO. SOLICITAR Y CELEBRAR TODA CLASE DE PRÉSTAMOS, ADVANCE ACCOUNT Y EN GENERAL TODO TIPO DE OPERACIONES BANCADA NORMADAS POR NUESTRO ORDENAMIENTO CIVIL Y LAS QUE NORMAN EL SISTEMA FINANCIERO NACIONAL, SISTEMA DE SEGUROS, MERCADO DE VALORES, ETC. ASIMISMO PODRÁ SOLICITAR EL ALQUILER Y POSTERIOR MANEJO DE CAJAS DE SEGURIDAD, ASÍ COMO CUALQUIER TIPO DE CONTRATO BANCARIO, PUDIENDO AFECTAR CUENTAS, DEPÓSITOS, TÍTULOS VALORES O VALORES MOBILIARIOS EN GARANTÍA, INCLUSIVE EN FIDEICOMISO EN GARANTÍA.
9) ACORDAR LA VALIDEZ DE LAS TRANSFERENCIAS ELECTRÓNICAS DE FONDOS, POR FACSÍMIL U OTROS MEDIOS SIMILARES, ENTRE CUENTAS PROPIAS O A FAVOR DE TERCEROS CON LOS BANCOS.

B. FACULTADES PARA LA ADQUISICIÓN Y DISPOSICIÓN DE BIENES INMUEBLES

1) ADQUIRIR Y/O VENDER BIENES INMUEBLES, SIEMPRE QUE SU VALOR COMERCIAL NO EXCEDA DEL EQUIVALENTE DE 160 UIT.
2) CONSTITUIR PRENDA, HIPOTECA O GRAVAR DE CUALQUIER FORMA LOS BIENES INMUEBLES DE LA SOCIEDAD, SIEMPRE QUE EL MONTO DEL GRAVAMEN NO EXCEDA DEL EQUIVALENTE DE 130 UIT.

C. FACULTADES DE REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA

1) REPRESENTAR Y EJERCER EL DERECHO DE PETICIÓN EN REPRESENTACIÓN DE LA EMPRESA ANTE TODA CLASE DE PERSONAS NATURALES Y/O JURÍDICAS, PÚBLICAS O PRIVADAS, A RECURRIR ANTE LAS AUTORIDADES POLÍTICAS, MILITARES, POLICIALES, RELIGIOSAS Y ADMINISTRATIVAS, TALES COMO LAS AUTORIDADES MUNICIPALES, AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DE TRABAJO, ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA, ENTRE OTROS, DE CONFORMIDAD A LO DISPUESTO POR LA LEY 27444, Y POR CONSIGUIENTE, PRESENTAR TODO TIPO DE SOLICITUDES, INICIAR TODO TIPO DE PROCEDIMIENTOS, INTERPONER MEDIOS DE DEFENSA, Y MEDIOS IMPÚGNATENOS. COMPARECER ANTE ENTES ADMINISTRATIVOS INDIVIDUALES O COLEGIADOS.
2) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS ENTIDADES RECAUDADORAS Y ADMINISTRADORAS DE TRIBUTOS, YA SEA SU COMPETENCIA DE CARÁCTER REGIONAL, NACIONAL O MUNICIPAL, PUDIENDO DAR INICIO Y TRÁMITE A TODO TIPO DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS. INTERPONER ANTE TALES AUTORIDADES TODA CLASE DE ESCRITOS Y MEDIOS IMPUGNATIVOS, TALES COMO RECLAMACIÓN, APELACIÓN, REVISIÓN, PUDIENDO OFRECER Y ACTUAR LOS MEDIOS DE PRUEBA QUE ESTIMEN NECESARIOS, TAMBIÉN PODRÁ PRESENTAR CUALQUIER TIPO DE DECLARACIONES Y REALIZAR PAGOS, EN DINERO O TÍTULOS VALORES, SOLICITAR, TRAMITAR O RECOGER DEVOLUCIONES QUE HUBIERAN DADO LUGAR TANTO EN EFECTIVO COMO EN TÍTULOS VALORES, ESTAS FACULTADES SE ENTIENDE QUE PODRÁN EJERCER TAMBIÉN ANTE LA OFICINA DE NORMALIZACIÓN PREVISIONAL (ONP) Y ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES (AFP) Y ENTRE SIMILARES, EN GENERAL.
3) ACCEDER A TODO TIPO DE INFORMACIÓN DE INTERÉS DE LA EMPRESA, COMO DOCUMENTOS, EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS Y OTROS, INCLUYENDO AQUELLA INFORMACIÓN DE NATURALEZA FINANCIERA, Y TRIBUTARIA.
4) COMPARECER EN REPRESENTACIÓN DE LA EMPRESA A TODO TIPO DE DILIGENCIAS ADMINISTRATIVAS, SUSCRIBIR ACTAS DEJANDO CONSTANCIA EN ELLAS DE LOS PUNTOS DE VISTA DE LA EMPRESA.

D. FACULTADES CONTRACTUALES

1) SUSCRIBIR TODOS LOS ACTOS JURÍDICOS, PATRIMONIALES O NO, EN REPRESENTACIÓN DE LA EMPRESA, TALES COMO:

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 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.

CONTRATOS, CONVENIOS Y COMPROMISOS DE TODA NATURALEZA, COMO COMPRA-VENTA DE BIENES Y SERVICIOS ASÍ COMO LA CONSTITUCIÓN DE GARANTÍAS REALES MOBILIARIAS E INMOBILIARIAS, GARANTÍAS PERSONALES ASÍ COMO SU LEVANTAMIENTO.
2) (VER AS. 189)
3) CELEBRAR NEGOCIACIONES, CONTRATOS PREPARATORIOS, CONVENIOS ARBITRALES Y TRANSACCIONES EXTRA JUDICIALES.
4) DELEGAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS PRESENTES FACULTADES Y REASUMIRLAS CUANTAS VECES RESULTE CONVENIENTE A LOS INTERESES DE LA EMPRESA.

E. FACULTADES DE REPRESENTACIÓN JUDICIAL
1) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LOS JUECES Y TRIBUNALES CIVILES, COMERCIALES, LABORALES, PENALES, CONSTITUCIONALES, CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO, Y DE CUALQUIER OTRA ÍNDOLE CON LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES CONTENIDAS EN LOS ARTÍCULOS 74° Y 75° DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, PUDIENDO EN CONSECUENCIA, APERSONARSE AL PROCESO EN CUALQUIER INSTANCIA, FORMULAR DENUNCIAS, INTERPONER Y/O CONTESTAR DEMANDAS, RECONVENIR O CONTESTAR RECONVENCIONES, FORMULAR TACHAS, OPOSICIONES, PROPONER EXCEPCIONES Y DEFENSAS PREVIAS, ABSOLVER TRASLADOS, Y EN GENERAL EFECTUAR TODO ACTO PROCESAL DESTINADO AL EJERCICIO DE LA DEFENSA DE LOS INTERESES DE LA SOCIEDAD.
2) OBSERVAR INFORMES Y PERITAJES, OFRECER Y ACTUAR TODA CLASE DE MEDIOS PROBATORIOS, SEAN ESTOS TÍPICOS O ATÍPICOS, PUDIENDO PRESTAR DECLARACIONES COMO TESTIGO O PARTE, EFECTUAR RECONOCIMIENTO DE DOCUMENTOS, TACHARLOS, IMPUGNARLOS U OPONERSE A SU ACTUACIÓN, ASIMISMO, PODRÁ CONCURRIR Y PARTICIPAR EN TODO TIPO DE ACTOS PROCESALES, SEAN AUDIENCIAS DE SANEAMIENTO, CONCILIACIÓN, DE FIJACIÓN DE PUNTOS CONTROVERTIDOS, DE SANEAMIENTO PROBATORIO, DE PRUEBAS, ÚNICAS, ESPECIALES, COMPLEMENTARIAS, ETC., TAMBIÉN A LOS ACTOS DE REMATE, EMBARGO, ADMINISTRACIÓN DE POSESIÓN, PODRÁN EFECTUAR CONSIGNACIONES O RETIRAR Y COBRAR CERTIFICADOS DE CONSIGNACIÓN, TAMBIÉN FORMULAR QUEJAS ANTE EL ÓRGANO DE CONTROL DE LA MAGISTRATURA, ASÍ COMO TODO TIPO DE TACHAS Y RECUSACIONES O SOLICITUDES DE ABSTENCIÓN, ASÍ MISMO PODRÁ DESIGNAR A DEPOSITARIOS, INTERVENTORES, CUSTODIOS, ETC.
3) INTERPONER TODA CLASE DE MEDIOS IMPUGNATIVOS, SEAN ESTOS REMEDIOS O RECURSOS, EXTRAORDINARIOS U ORDINARIOS, INCLUSIVE RECURSO DE CASACIÓN, DESISTIRSE DE LA PRETENSIÓN, DEL PROCESO, DE RECURSOS O DE CUALQUIER ACTO PROCESAL, DEDUCIR NULIDADES, SOLICITAR EL ABANDONO DEL PROCESO O DE LOS RECURSOS, SOLICITAR LA PRESCRIPCIÓN O CADUCIDAD DE LA PRETENSIÓN O ACCIÓN, SOLICITAR LA ACLARACIÓN, CORRECCIÓN Y/O CONSULTA SE RESOLUCIONES JUDICIALES, SOLICITAR LA ACUMULACIÓN Y/O DESACUMULACIÓN DE PROCESOS, SOLICITAR LA INTERRUPCIÓN, SUSPENSIÓN Y/O CONCLUSIÓN DEL PROCESO, CONCILIAR, TRANSIGIR, SEA JUDICIAL O EXTRAJUDICIALMENTE, SOMETER A ARBITRAJE LA CONTROVERSIA, TAMBIÉN PODRÁ ALLANARSE O RECONOCER LA PRETENSIÓN, SOLICITAR Y TRABAR TODA CLASE DE MEDIDAS CAUTELARES FUERA O DENTRO DEL PROCESO, SOLICITAR SU CONVERSIÓN, MODIFICACIÓN, EXTINCIÓN O SUSTITUCIÓN, OFRECER CONTRACAUTELA PERSONAL O REAL, PODRÁ TAMBIÉN COBRAR COSTOS Y COSTAS PROCESALES Y EJECUTAR LAS SENTENCIAS QUE RECAIGAN EN TODO PROCESO EN EL QUE SEA PARTE LA SOCIEDAD, ASIMISMO PODRÁ PARTICIPAR EN SUBASTAS PÚBLICAS COMO POSTORES Y EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD.
4) ADJUDICARSE LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES QUE SEAN OBJETO DEL PROCESO O DE LA SUBASTA PÚBLICA, TAMBIÉN PODRÁ CELEBRAR ACUERDOS DE PAGO CON POSTERIORIDAD A LA SENTENCIA;
5) EN RELACIÓN CON AQUELLAS CONTROVERSIAS EN LAS QUE SEA PARTE LA SOCIEDAD, PODRÁ SOMETERLA A CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL, DESIGNAR A LOS CONCILIADORES, CONCILIADOR Y/O INSTITUCIÓN QUE SE ENCARGARÁ DEL PROCEDIMIENTO, PUDIENDO LLEGAR A ACUERDOS VÁLIDOS Y SUSCRIBIENDO LOS DOCUMENTOS NECESARIOS PARA SU EJECUCIÓN, ASÍ COMO REALIZAR CUALQUIER ACTO PREVISTO EN LA LEY DE CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL Y NORMAS COMPLEMENTARIAS, ASIMISMO PODRÁ SOMETERLA A ARBITRAJE DE DERECHO O DE CONCIENCIA, SUSCRIBIENDO EL RESPECTIVO CONVENIO ARBITRAL, PODRÁ RENUNCIAR AL ARBITRAJE, NOMBRAR A LOS ÁRBITROS, ÁRBITRO Y/O INSTITUCIÓN QUE SE ENCARGARÁ DEL PROCEDIMIENTO, PRESENTAR EL ESCRITO DE SUMISIÓN CORRESPONDIENTE, PACTAR LAS REGLAS DEL PROCESO ARBITRAL Y/O DISPONER LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ARBITRAL DE LA INSTITUCIÓN QUE CONOZCA DE LA CONTROVERSIA, PODRÁ TAMBIÉN OFRECER Y ACTUAR TODA CLASE DE MEDIOS PROBATORIOS ANTE ÉL O LOS ÁRBITROS, CONTESTAR LAS ALEGACIONES DE LA CONTRARIA, CONCILIAR Y/O TRANSIGIR, PEDIR LA SUSPENSIÓN Y/O CONCLUSIÓN DEL PROCESO ARBITRAL, EJECUTAR EL LAUDO ARBITRAL, PRESENTAR O DESISTIRSE DE CUALQUIER MEDIO IMPUGNATORIO PREVISTO EN LA LEY GENERAL DE ARBITRAJE Y EN GENERAL REALIZAR TODOS AQUELLOS ACTOS NECESARIOS PARA LA TRAMITACIÓN DEL PROCESO ARBITRAL SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA.
6) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN PROCESOS PENALES PUDIENDO INTERPONER DENUNCIAS ANTE LA POLICÍA NACIONAL Y/O MINISTERIO PÚBLICO, PUDIENDO RENDIR DECLARACIONES INSTRUCTIVAS, PREVENTIVAS, TESTIMONIALES, INTERPONER TODO TIPO DE MEDIOS IMPUGNATIVOS, FORMULAR QUEJAS ANTE EL ÓRGANO DE CONTROL DE LA MAGISTRATURA, ASÍ COMO TODO TIPO DE TACHAS Y RECUSACIONES, CONSTITUIRSE EN PARTE CIVIL, APERSONARSE A CUALQUIER PROCESO PENAL POR TENER LEGÍTIMO INTERÉS, SOLICITAR Y TRABAR EMBARGOS, OTORGAR CAUCIONES SIN LIMITACIÓN, DESISTIRSE DE LA ACCIÓN PENAL O DE CUALQUIER ACTO PROCESAL PENAL, RETIRAR Y COBRAR CERTIFICADOS DE CONSIGNACIÓN Y REALIZAR TODOS LOS ACTOS PROCESALES QUE EN ESTA VÍA SE REQUIERAN PARA CAUTELAR EL DERECHO DE LA EMPRESA SIN LIMITACIÓN.

F. FACULTADES DE REPRESENTACIÓN LABORAL
1) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN LAS OPERACIONES Y TRÁMITES QUE SE REALICEN EN RELACIÓN A CUESTIONES LABORALES, ANTE LAS AUTORIDADES ENCARGADAS DE LA RECAUDACIÓN DE TRIBUTOS Y/O PAGO DE CUALQUIER ÍNDOLE, YA SEA SUNAT, ESSALUD, ONP, AFP, MINISTERIOS, ENTES AUTÓNOMOS, ETC; ESTANDO FACULTADO EXPRESAMENTE A PRESENTAR Y SUSCRIBIR TODO TIPO DE FORMULARIOS, DECLARACIONES JURADAS, SOLICITUDES, RECLAMACIONES, RECURSOS (SEAN DE QUEJA, RECONSIDERACIÓN Y/O APELACIONES) Y ESCRITOS, PUDIENDO INCLUSO LLEGAR A INTERPONER ACCIONES JUDICIALES.
2) COMPARECER ANTE EL MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO, O CUALQUIER ENTIDAD ADMINISTRATIVA

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 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.

RELACIONADA CON ESTE, PARA REALIZAR TODA CLASE DE GESTIONES O TRÁMITES A NOMBRE DE LA SOCIEDAD, RESPECTO DE SUS PLANILLAS, BOLETAS DE PAGO, REGISTRO DE CONTRATOS, ETC. COMPARECER BIEN SEA COMO DENUNCIANTE O DENUNCIADO, PARTICIPAR EN DILIGENCIAS DE INSPECCIÓN, AUDIENCIAS DE CONCILIACIÓN ADMINISTRATIVA, ESTANDO ACREDITADO COMO REPRESENTANTE DE LA EMPRESA ANTE INSPECTORES Y REPRESENTANTES DE LA AUTORIDAD DE TRABAJO EN GENERAL.
3) NEGOCIAR Y/O SUSCRIBIR CONVENIOS COLECTIVOS, YA SEA CON LOS TRABAJADORES O CON LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES. SOMETER A ARBITRAJES LAS CONTROVERSIAS DE CARÁCTER LABORAL, INDIVIDUAL O COLECTIVO, SOLICITAR ARBITRAJES EN MATERIA LABORAL, COMPARECER ANTE AUTORIDADES, ÁRBITROS O TRIBUNALES ARBITRALES EN PROCEDIMIENTOS ARBITRALES DE SOLUCIÓN DE CONFLICTOS LABORALES.
4) REPRESENTAR A LA EMPRESA ANTE LOS JUZGADOS Y SALAS LABORALES, CON LAS FACULTADES PROCESALES DETALLADAS EN EL LITERAL E) DEL PRESENTE REGLAMENTO.
5) TODAS ESTAS FACULTADES SE EJERCEN GOZANDO, DE LAS ATRIBUCIONES NECESARIAS PARA INTERVENIR EN TODOS LOS PROCEDIMIENTOS, ENTRE ELLOS EL DE INSPECCIÓN, DENUNCIAS CUANDO CORRESPONDA, NEGOCIACIÓN COLECTIVA, DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN LA LEY N° 26636 Y EL DECRETO LEY N° 25593.

G. FACULTADES DE REPRESENTACIÓN PARA EFECTOS DE LA SUSCRIPCIÓN DE CONTRATOS DE SUMINISTRO CON USUARIOS DEL SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA.
1) SUSCRIBIR EN NOMBRE DE LA EMPRESA LOS CONTRATOS DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, CON LOS USUARIOS DEL SERVICIO PÚBLICO, DENTRO DEL ÁMBITO DE LA CONCESIÓN.
2) DELEGAR AL PERSONAL DE LOS SECTORES ELÉCTRICOS DE ANTA Y QUISPICANCHIS, LA FACULTAD DESCRITA EN EL NUMERAL PRECEDENTE, PARA EJERCERLA DENTRO DEL ÁMBITO DE LA JURISDICCIÓN DE TALES SECTORES ELÉCTRICOS.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS
PRIMERA.- LA ADQUISICIÓN Y VENTA DE BIENES ASÍ COMO EL GRAVAMEN QUE EXCEDA LOS LÍMITES ESTABLECIDOS EN EL LITERAL B) DEL ARTICULO 25° DEL PRESENTE REGLAMENTO SE REGIRÁN EN TODO CASO POR EL ARTÍCULO 25° Y EL LITERAL J) DEL ARTÍCULO 36° DEL ESTATUTO DE LA EMPRESA.
SEGUNDA.- LA FACULTAD DE AUTORIZAR LA GESTIÓN Y OBTENCIÓN DE PRÉSTAMOS DE CUALQUIER INSTITUCIÓN BANCADA Y/O FINANCIERA NACIONAL Y/O EXTRANJERA, ES DE EXCLUSIVA COMPETENCIA DEL DIRECTORIO DE LA EMPRESA.
TERCERA.- TODAS LAS FACULTADES ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE REGLAMENTO DEBEN SER EJERCIDAS CON SUJECIÓN AL ESTATUTO DE LA EMPRESA, DOCUMENTOS DE GESTIÓN Y EN OBSERVANCIA DE TODAS LAS LEYES, DECRETOS SUPREMOS, DIRECTIVAS Y EN GENERAL TODAS AQUELLAS NORMAS LEGALES, DE CARÁCTER NACIONAL, ASÍ COMO NORMAS INTERNAS, QUE RIJAN EL EJERCICIO DE LAS FACULTADES DE LOS FUNCIONARIOS COMPRENDIDOS EN EL PRESENTE REGLAMENTO, Y QUE SON COMPLEMENTARIAS A ÉSTE, BAJO RESPONSABILIDAD.

(ASIENTO 189).- MODIFICACIÓN PARCIAL DE ACUERDO: (...)
PRIMERO: MODIFICAR EL NUMERAL **2)** DE LOS PODERES ESTABLECIDOS EN EL LITERAL **D)** FACULTADES CONTRACTUALES DEL ART 25 DEL TÍTULO IV DEL RÉGIMEN DE PODERES PARA EL EJERCICIO DE LA RESPONSABILIDAD DE REPRESENTACIÓN DE ELECTRO SUR ESTE S.A.A".
SIENDO EL TEXTO MODIFICADO EL SIGUIENTE:
"(...) **02)** SUSCRIBIR CONTRATOS DE ASOCIACIÓN EN PARTICPACIÓN, CONSORCIOS Y/O JOIN VENTURES, Y CUALQUIER OTRO CONTRATO RELACIONADO AL LOGRO DE LOS FINES DE LA SOCIEDAD.
SUSCRIBIR CONTRATOS DE FIDEICOMISO O CONTRATOS DE FIDEICOMISOS EN ADMINISTRACIÓN, SIN MAS LIMITACIONES QUE LAS ESTABLECIDAS POR LAS NORMAS LEGALES PERTINENTES Y EL ESTATUTO DE LA EMPRESA. PARA TAL FIN SE INCLUYEN LAS FACULTADES PARA SUSCRIBIR LOS DOCUMENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS PARA SU FORMALIZACIÓN, SUBSANACIÓN, MODIFICACIÓN Y DEMÁS ACTOS DE REPRESENTACIÓN NECESARIOS DURANTE LA VIGENCIA Y TERMNIACIÓN DE LOS CONTRATOS DE FIDEICOMISO.

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:
MEDIANTE SESIÓN DE DIRECTORIO DE FECHA 15/10/2012, ASÍ Y MAS AMPLIAMENTE CONSTA POR COPIA CERTIFICADA DEL 30/11/2012 OTORGADA ANTE NOTARIO SOMOCURCIO ALARCON CARLOS AUGUSTO EN LACIUDAD DE CUSCO.

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

III. TITULOS PENDIENTES:
NINGUNO.

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:
NINGUNO.

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 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.

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:
NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 5

Derechos Pagados: 2022-99999-1865258 S/ 28.00
Tasa Registral del Servicio S/ 28.00

Verificado y expedido por OCHOA MEJIA, MELISSA KAROLAY, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Cusco, a las 11:44:23 horas del 23 de Agosto del 2022.

MELISSA KAROLAY OCHOA MEJÍA
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral N° X - Sede Cusco

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 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 2

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13165872957130

FIRMADO POR:

SEGURA FARFAN Samantha Sofia FAU 20556097055 soft

LA SERNA FERNANDEZ Ricardo Sabas FAU 20556097055 soft

CUBA CASTILLO Silvia Luisa FAU 20556097055 soft

REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES

Nro Trámite:
RNC-00218-2021

Fecha: 13/07/2021

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: **20606949953** RAZÓN SOCIAL: **LEYCA CONSULTING S.A.C.**

Trámite, según se detalla a continuación:

ITEM	SUBSECTOR	PROCEDIMIENTO	NÚMERO DE REGISTRO
1	TRANSPORTES	INSCRIPCIÓN	605-2021-TRA
2	MINERIA	INSCRIPCIÓN	605-2021-MIN
3	AGRICULTURA	INSCRIPCIÓN	605-2021-AGR
4	ELECTRICIDAD	INSCRIPCIÓN	605-2021-ENE
5	HIDROCARBUROS	INSCRIPCIÓN	605-2021-ENE

EQUIPO PROFESIONAL MULTIDISCIPLINARIO

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
AGRICULTURA	MARIA ELIZABETH ANGELES PAREDES	Sociología
	MILAGROS ESTHER CABEL MASGO	Ingeniería Agrícola
	OSCAR ENRIQUE GUZMAN CHARCAPE	Geografía
	MARCO ANTONIO HONORIO ACOSTA	Economía
	VICTOR HUGO HUERTA RAMIREZ	Ingeniería Agrícola
	JULIAN SUCASACA NOLASCO	Biología
	PAULO CESAR VERASTEGUI CALERO	Ingeniería Ambiental
ELECTRICIDAD	MARIA ELIZABETH ANGELES PAREDES	Sociología
	MILAGROS ESTHER CABEL MASGO	Ingeniería Agrícola
	SEGUNDO SANTIAGO FERNANDEZ OBREGON	Ingeniería Mecánica Eléctrica
	OSCAR ENRIQUE GUZMAN CHARCAPE	Geografía
	MARCO ANTONIO HONORIO ACOSTA	Economía
	JULIAN SUCASACA NOLASCO	Biología
	PAULO CESAR VERASTEGUI CALERO	Ingeniería Ambiental
HIDROCARBUROS	MARIA ELIZABETH ANGELES PAREDES	Sociología
	MILAGROS ESTHER CABEL MASGO	Ingeniería Agrícola
	OSCAR ENRIQUE GUZMAN CHARCAPE	Geografía
	MARCO ANTONIO HONORIO ACOSTA	Economía
	CESAR ANTONIO POMA PANDO	Químico
	JULIAN SUCASACA NOLASCO	Biología

"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".

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
HIDROCARBUROS	PAULO CESAR VERASTEGUI CALERO	Ingeniería Ambiental
MINERIA	MARIA ELIZABETH ANGELES PAREDES	Sociología
	MILAGROS ESTHER CABEL MASGO	Ingeniería Agrícola
	OSCAR ENRIQUE GUZMAN CHARCAPE	Geografía
	MARCO ANTONIO HONORIO ACOSTA	Economía
	CESAR ANTONIO POMA PANDO	Químico
	JULIAN SUCASACA NOLASCO	Biología
	PAULO CESAR VERASTEGUI CALERO	Ingeniería Ambiental
TRANSPORTES	MARIA ELIZABETH ANGELES PAREDES	Sociología
	MILAGROS ESTHER CABEL MASGO	Ingeniería Agrícola
	JORGE LUIS ESPETTIA GUEVARA	Ingeniería Civil
	OSCAR ENRIQUE GUZMAN CHARCAPE	Geografía
	MARCO ANTONIO HONORIO ACOSTA	Economía
	JULIAN SUCASACA NOLASCO	Biología
	PAULO CESAR VERASTEGUI CALERO	Ingeniería Ambiental

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 articulo 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 3

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATO EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS

LEY Nº 24648

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Nº - A - 0101210

Certificado de Habilidad

2022051471

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): MAYUNTUPA INOCENTE, ALAN EDUARDO

Adscrito al Consejo Departamental de: DEPARTAMENTAL DE LIMA

Con Registro de Matrícula del CIP Nº: 106079 Fecha de Incorporación: 2009-02-27

Especialidad: ING. AMBIENTAL

De conformidad con la Ley Nº 28858, Ley que complementa a la Ley Nº 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO	VARIOS / OTROS
ENTIDAD O PROPIETARIO	VARIOS
LUGAR	VARIOS

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA		
DÍA	MES	AÑO
30	06	2023

SAN ISIDRO, 17 de MAYO del 2022

VÁLIDO SOLO ORIGINAL

AREA DE CERTIFICADOS - MGONZAL Turno Mañana 10:25:21

Ing. María del Carmen Ponce Mejía
Decana Nacional
Colegio de Ingenieros del Perú

SECRETARÍA

ING. CIP JORGE REYNALDO CUEVA NOLBERTO
DIRECTOR SECRETARIO DEL CDL CIP
Consejo Departamental
Colegio de Ingenieros del Perú

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATO EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS

LEY Nº 24648

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Nº - A - 0158058

Certificado de Habilidad

2022110049

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): AGUILAR HUAMAN, MARIELLA ELIZABETH

Adscrito al Consejo Departamental de: DEPARTAMENTAL DE LIMA

Con Registro de Matrícula del CIP Nº: 162930 Fecha de Incorporación: 2014-09-15

Especialidad: ING. AMBIENTAL

De conformidad con la Ley Nº 28858, Ley que complementa a la Ley Nº 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO	VARIOS / OTROS
ENTIDAD O PROPIETARIO	VARIOS
LUGAR	VARIOS

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA		
DÍA 28	MES 02	AÑO 2023

SAN ISIDRO, 02 de NOVIEMBRE del 20 22

VÁLIDO SOLO ORIGINAL

AREA DE CERTIFICADOS - MGONZAL Turno Mañana 11:24:27

Ing. María del Carmen Ponce Mejía
Decana Nacional
Colegio de Ingenieros del Perú

SECRETARÍA

ING. CIP JORGE REYNALDO CUEVA NOLBERTO
DIRECTOR SECRETARIO DEL CDL CIP

Consejo Departamental
Colegio de Ingenieros del Perú

COLEGIO DE SOCIÓLOGOS DEL PERU
Región Lima - Callao

CONSTANCIA DE HABILIDAD PROFESIONAL
N° 465

A quien corresponda:

Por la presente, se deja constancia que el / la licenciado (a):

MARIA ELIZABETH ANGELES PAREDES

Con Registro **C.S.P. N° 3536** a la fecha se encuentra HÁBIL para ejercer la profesión en el territorio nacional, de acuerdo a los dispositivos legales que rigen a nuestra Orden.

Esta constancia tiene vigencia hasta tres meses después de su emisión.

Se expide la presente a solicitud del o de la interesado (a) para los fines pertinentes.

Lima,18 de noviembre del 2022.

COLEGIO DE SOCIÓLOGOS DEL PERÚ
Lic. Edwin Antonio Trujillo Alvarez
DECANO REGION LIMA CALLAO

JR. ZEPITA 423 - 2do. PISO Of. 202 CERCADO DE LIMA
E-mail: colegiodesociologoslimacallao@gmail.com
Web: www.csp-limacallao.org.pe
Telf.: (01) 772 1331

1720-2022

COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERU
CONSEJO REGIONAL VII LIMA

CERTIFICADO DE HABILIDAD

LA DECANA DEL CONSEJO REGIONAL VII LIMA DEL COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERÚ

CERTIFICA

QUE EL BIÓLOGO	**SUCASACA NOLASCO, Julian**
CON FECHA DE COLEGIATURA	**10 DE SEPTIEMBRE DE 1998**
CON REGISTRO	**CBP N° 03692**
HABILITADO AL	**31 DE MARZO DE 2023**

DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 05 DE LA LEY N° 28847 LEY DEL TRABAJO DEL BIÓLOGO Y DEL ARTÍCULO 06 DE SU REGLAMENTO APROBADO MEDIANTE DECRETO SUPREMO N° 025-2008-SA, SE ENCUENTRA HÁBIL Y EN CONSECUENCIA ESTA AUTORIZADO PARA EJERCER LA PROFESIÓN DE BIÓLOGO.

LIMA, 24 DE NOVIEMBRE DE 2022

COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERU

Blga. María del Rosario Villa Robles
Decana Consejo Regional VII Lima
PERIODO 2021 - 2023
CBP 07860

ESTATUTO CBP TÍTULO II CAP. II ART.18 Inc. k) Cumplir puntualmente con las cotizaciones mensuales de colegiado.
La falta de pago de cuotas por tres meses consecutivos implica la pérdida de la condición de habilitado

Detalle de los Datos del Colegiado



Numero CIP	: 128429
Primer Apellido	: FERNANDEZ
Segundo Apellido	: OBREGON
Nombres	: SEGUNDO SANTIAGO
Sede	: LAMBAYEQUE
Condición	: HABILITADO
Fecha Incorporación	: 02/08/2011

Formación Académica

PRIMERA ESPECIALIDAD

Capitulo	Especialidad	Fecha Reconocimiento CIP
MECANICA Y ELECTRICA	MECANICO ELECTRICISTA	02/08/2011

Cerrar

ANEXO 4

FICHA ÚNICA DE ACOGIMIENTO AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO (FUA PAD)

ACTIVIDADES DE TRANSMISION

I. Datos generales

1.1. Titular de la Actividad Eléctrica:

Electro Sur Este S.A.A.

1.2. Registro Único de Contribuyente (RUC).

20116544289

1.3. Nombre completo del Representante legal del Titular

Fredy Hernán Gonzales de la Vega

1.4. Ubicación: (Región / Provincia / Distrito).

Región	Provincia	Distrito
Cusco	Canchis	Sicuani
Cusco	La Convención	Quillabamba
Cusco	Quispicanchi	Huaro
Cusco	Quispicanchi	Oropesa
Cusco	Anta	Cachimayo
Cusco	Anta	Pisac
Cusco	Anta	Urubamba
Cusco	Anta	Pisac - Paucartambo
Cusco	Paucartambo	Kosñipata - Pilcopata

1.5. Unidad Ambiental:

- Concesión de Transmisión Línea de Transmisión Combapata (SET Combapata – Sicuani (Subestación de Transformación Sicuani).
- Concesión de Transmisión Línea de Transmisión Machupicchu (SET Machupicchu) – Quillabamba (Subestación de Transformación Quillabamba – Urpipata).
- Concesión de Transmisión Línea de Sub Transmisión Quencoro – Oropeza – Huaro (Subestación de Transformación Oropeza y Huaro).
- Concesión de Transmisión Línea de Transmisión Cachimayo – Derivación.
- Concesión de Transmisión Línea de Transmisión Derivación – Pisac (Subestación de Transformación Pisac).

- Concesión de Transmisión Línea de Transmisión Derivación – Urubamba (Subestación de Transformación Urubamba)
- Concesión de Transmisión Línea de Transmisión Pisac – Paucartambo (Subestación de Transformación Paucartambo).
- Concesión de Transmisión Línea de Sub Transmisión Línea de Sub Transmisión Paucartambo – Pillcopata.

1.6. Nombre referencial de la instalación.

- Línea de Transmisión L-6001 Combapata (SET Combapata – Sicuani (Subestación de Transformación Sicuani).
- Línea de Transmisión L-6002 Machupicchu (SET Machupicchu) – Quillabamba (Subestación de Transformación Quillabamba – Urpipata).
- Línea de Sub Transmisión L-3302 Quencoro – Oropeza – Huaro (Subestación de Transformación Oropeza y Huaro).
- Línea de Transmisión L-6006-1 Cachimayo – Derivación.
- Línea de Transmisión L-6006-2 Derivación – Pisac (Subestación de Transformación Pisac).
- Línea de Transmisión L-6006-3 Derivación – Urubamba (Subestación de Transformación Urubamba)
- Línea de Transmisión L-6006-4 Pisac – Paucartambo (Subestación de Transformación Paucartambo).
- Línea de Sub Transmisión L-3303 Línea de Sub Transmisión Paucartambo – Pillcopata.

1.7. Actividad desarrollada:

Transmisión y Transformación de Energía

1.8. Fecha estimada de presentación del PAD[1]: (Mes y año)

Octubre 2022

II. Supuesto de aplicación del Plan Ambiental Detallado

[X] a. En caso desarrolle actividades de electricidad sin haber obtenido previamente la aprobación del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario correspondiente

[X] b. En caso de actividades eléctricas no contempladas en el supuesto anterior, que cuenten con Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario y se hayan realizado ampliaciones y/o modificaciones a la actividad, sin haber efectuado previamente el procedimiento de modificación correspondiente

[ ] c. En caso el Titular cuente con una Declaración Jurada para el desarrollo de sus actividades eléctricas, en el marco de la normativa vigente en su momento, en lugar de contar con un Estudio Ambiental.

III. Descripción del componente o modificación realizada

[1] La fecha estimada de presentación del PAD, es referencial y tiene como única finalidad estimar la carga administrativa.

3.1. Componentes principales:

Línea de Transmisión 60 kV Combapata – Sicuani

Longitud (km)	Tipo de Conductor	Sección (mm2)
29.41	AAAC	67.40

Línea de Transmisión 60 kV Machupicchu – Quillabamba.

Longitud (km)	Tipo de Conductor	Sección (mm2)
37.12	ACSR	78.64

Línea de Sub Transmisión 33 kV Quencoro – Oropeza – Huaro

Longitud (km)	Tipo de Conductor	Sección (mm2)
35	AAAC	50

Línea de Transmisión Cachimayo - Derivación

Longitud (km)	Tipo de Conductor	Sección (mm2)
2.6	AAAC	120

Línea de Transmisión Derivación – Pisac

Longitud (km)	Tipo de Conductor	Sección (mm2)
23.10	AAAC	120

Línea de Transmisión Derivación – Urubamba

Longitud (km)	Tipo de Conductor	Sección (mm2)

17.50	AAAC	120

Línea de Transmisión Pisac – Paucartambo

Longitud (km)	Tipo de Conductor	Sección (mm2)
31.19	AAAC	120

Línea de Sub Transmisión L-3303 Paucartambo - Pillcopata

Longitud (km)	Tipo de Conductor	Sección (mm2)
64.38	AAAC	70

Subestación de Transformación Sicuani

Nivel de Tensión (kv)	Transformador (MVA)
60	5 (ONAN) y 7-9 (ONAN-ONAF)

Subestación de Transformación Quillabamba (Urpipata)

Nivel de Tensión (kv)	Transformador (MVA)
60	13-15 (ONAN-ONAF)

Subestación de Transformación Oropeza

Nivel de Tensión (kv)	Transformador (MVA)
33	2.5 (ONAN)

Electro Sur Este S.A.A.

Subestación de Transformación Huaro

Nivel de Tensión (kv)	Transformador (MVA)
33	5-6 (ONAN-ONAF)

Subestación de Transformación Andahuaylas

Nivel de Tensión (kv)	Transformador (MVA)
60	15-20 (ONAN-ONAF)

Subestación de Transformación Tamburco

Nivel de Tensión (kv)	Transformador (MVA)
138	40-50 (ONAN-ONAF)

Subestación de Transformación Pisac

Nivel de Tensión (kv)	Transformador (MVA)
60	7-9 (ONAN-ONAF)

Subestación de Transformación Urubamba)

Nivel de Tensión (kv)	Transformador (MVA)
60	15-19 (ONAN-ONAF)

Subestación de Transformación Paucartambo

Nivel de Tensión (kv)	Transformador (MVA)
60	15-19 (ONAN-ONAF)

Transformador de Potencia en la SET Machupicchu

Nivel de Tensión (kv)	Transformador (MVA)
60	20-25 (ONAN-ONAF)

Celda en la SET Combapata

Nivel de Tensión (kv)	Característica
60	Bahía

Celda en la SET San Gabán

Nivel de Tensión (kv)	Característica
138	Bahía

IV. Galería Fotográfica

Ver anexo 01

V. Plano de la ubicación de la instalación

Ver anexo 02

_____

Firma del Representante Legal

ANEXO 01



Subestación de Transformación Quillabamba (Urpipata)



Subestación de Transformación Andahuaylas



Subestación de Transformación Chahuares



Subestación de Transformación Chacapuente



Subestación de Transformación Chuqibambilla



Subestación de Transformación Tamburco



Subestación de Transformación Pisac



Subestación de Transformación Urubamba



Subestación de Transformación Llusco



Subestación de Transformación Mazuco



Subestación de Transformación Puerto Maldonado

ANEXO 5

Ficha 2690

Saneamiento Servidumbre

Linea de 60 Kv

Combapata Sicuani

REGISTROS PUBLICOS
REGION INKA

N°

OFICINA DE: SICUANI.-
Ficha N° 2690.-

REGISTROS DE PROPIEDAD INMUEBLE

a) ANTECEDENTE DOMINIAL:
INSCRIPCION DE SERVIDUMBRE.
D.S.No.03-95-PCM y R.M.No.238-95-EM/VME.

PRESENTACION - DIARIO					
DIA	MES	AÑO	HORA	TOMO	ASIENTO
31	Oct.	1995	13:15	04	70

Derechos Cobrados:
Importe: Exonerado. Leg.527.
Recibo:

b) DESCRIPCION DEL INMUEBLE: Línea de transmision Combapata-Sicuani, provincia de Canchis, departamento del Cusco, tiene la finalidad de suministrar energía eléctrica a la localidad de Sicuani desde la Sub Estación de Combapata.- La zona del proyecto corresponde a la típica sierra cuya altitud como recorrido de línea varia entre 3,500 y 3,800m.s.n.m. Acceso: Los accesos a Sicuani y Combapata son: Por tren, cuya línea férrea parte de la ciudad del Cusco y se desarrolla por Saylla, aproximandose al río Vilcacta a la altura de Huambutio, desde aqui continúa paralela al cauce del rio hasta Sicuani, Por vía terrestre, por una carretera que parte del - Cusco, se desarrolla por Saylla, Oropesa, Urcos, de donde continúa por el margen izquierdo del río Vilcanota hasta la localidad de Sicuani, a partir de estas vías de acceso troncales parten los caminos de acceso peatonales y algunas trochas carrozables hasta los lugares donde se ubican las estructuras- Descripción de la ruta: La línea parte del patio de llaves de la sub estación de Combapata y sigue por la margen izquierda del río Vilcanota. Basicamente la línea sigue el desarrollo del río a excepción de la zona comprendida entre Racchi y San Pedro donde se aleja un poco. La línea pasa próxima a los centros poblados de Tinta, San Pedro, San Pablo, llega a la ciudad de Sicuani, en el sector de Pampa Ansa donde se encuentra con la sub estación.Características principales: Tensión nominal de 60KV, Número decircuítos uno, Longitud total de 28.80 km., Conductor activo: postes de madera tratada de eucalipto tipo H. Estructuras : arriostrada con perfiles de acero galvanizado.Naturaleza - de la servidumbre:De Electroducto: Ocupación de la superficie y de los aires necesarios para el asentamiento fijado de las torres de sustentación de conductores eléctricos, así como de la faja de los aires, y/o de subsuelo en la que estos se encuentran instalados. Delimitación de la zona de influencia de electroducto representada por la proyección sobre el suelo de la faja de ocupación de los conductores que es de 20 metros de ancho.Prohibición al dueño del predio sirviente de lavantar en la - zona de influencia a que se referire al párrafo precedente, construciónes para vivienda o de otras clases o rela ar y mantener plantaciónes cuyo desarollo supere la distancia que debe existir entre los conductores y el suelo, de confumidad con las normas técnicas del Código Nacional de Electricidad. De pado: El derecho de transitar a través de los predios que sea necesario cruzar para establecer la ruta de acceso más conveniente a los fines de servicio en caso de no existir caminos adecuados

Continúa en la FICHA No. 2690-A.

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL
01.- Electro Sur Este S.A., es propietaria de la servidumbre de electroducto de líneas de transmisión, descrita en el Rubro 1-B de ésta ficha, a mérito del D.S.No.03-95-PCM de fecha 26 de Enero de 1995 y la R.M. No. 238-95-EM/VME. de fecha 4 de Setiembre de 1995, así consta de dichos dispositivos legales, del plano y memoria descriptiva.- Sicuani, 22 de Diciembre de 1,995.-	01.- Ninguno.- Sicuani, 22 de Diciembre de 1,995.-		

ES COPIA FIEL DE SU ORIGINAL

Impresiones Bruño Telf: 232312

REGISTROS PUBLICOS
REGION INKA

Forma:

REGISTRO Nº 003747 **A**

OFICINA DE: SICUANI.-

Ficha Nº 2690-A.-

LINEA DE TRANSMISION COMBAPATA SICUANI A FAVOR DE ELECTRO SUR ESTE S.A.

B) DESCRIPCION DEL INMUEBLE: ...(Continuación)para la unión del lugar de las instalaciónes con el caminio público más cercano. Paso por los caminos existentes del predio sirviente para el tránsito del personal de trabajo y de vehículos de transporte destinados a la contrucción, conservación y reparación de las instalaciónes. La duración de la servidumbre es de carácter permanente.Propietarios afectados con la Línea de Transmisión 60km.:Comunidad Campesina de Combapata, Chosecani, Uchu, Juntuma, Llacta, Machacmarca, Tinta, Llacta Machacmarca, Tinta, Racchi, Quea, San Pedro, Songoña, Sunchu Chumu, Pampa Calasaya, Puchari, Lari, Quehuar, Pampa Ansa, Pampa Phalla, ubicados en la provincia de Canchis, departamento del Cusco, y don Severo Zavaleta Maciotti, en el distrito de Combapata, provincia de Canchis.- - - Sicuani, 22 de Diciembre de 1,995.-

Abog. Ana M. Ibisate Muñiz

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

COPIA LITERAL DE DOMINIO.

Drs. S/.4.90, Rbo. No. 9520.

Sicuani, 22 de Diciembre de 1,995.

Oficina Registral Regional Región Inka
Registros Públicos - Sicuani

Abog. Ana María Ibisate Muñiz
REGISTRADORA PUBLICA

Continúa al dorso

toriza al Ministerio de Energía y Minas a regularizar s servidumbres existentes a la fecha de publicación del ado Decreto Supremo, con que cuentan las empresas l subsector eléctrico, comprendidas dentro del proceso la inversión privada dispuesto por Decreto Legislativo 674, necesarias para el funcionamiento de sus instaciones eléctricas y que se encuentren expresamente conocidas por la Ley de Concesiones Eléctricas - Decreto Ley N° 25844 y su Reglamento aprobado por el Decreto upremo N° 009-93-EM;

Que, la Dirección General de Electricidad, luego de aber verificado que la peticionaria ha cumplido con los quisitos exigidos por el Decreto Supremo N° 03-95-M, ha emitido el Informe favorable N° 86-95-EM/ GE;

De conformidad a lo dispuesto por los incisos b) y f) del rtículo 110° y Artículo 111° del Decreto Ley N° 25844 y rtículo 1° del Decreto Supremo N° 03-95-PCM;

Con la opinión favorable del Director General de lectricidad y del Viceministro de Energía;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- IMPONGASE las servidumbres de electroducto de líneas de transmisión y de tránsito para custodia, conservación y reparación de las obras e instalaciones, en vía de regularización, a favor de Electricidad del Perú S.A. - ELECTROPERU S.A., sobre los predios que corresponde cruzar a la línea de transmisión de 220 kV Mantaro - Huancavelica - Independencia y a sus caminos de acceso, con carácter permanente de acuerdo a la documentación técnica y los planos proporcionados por la empresa.

Artículo 2°.- Los propietarios de los predios sirvientes no podrán construir obras de cualquier naturaleza ni efectuar y/o mantener plantaciones que superen las distancias mínimas de seguridad debajo de las líneas, ni en la zona de influencia de los electroductos y en general no podrán realizar labores que perturben o enerven el pleno ejercicio de las servidumbres constituidas.

Artículo 3°.- Electricidad del Perú S.A. - ELECTROPERU S.A., deberá adoptar las medidas necesarias a fin de que los predios sirvientes no sufran daño ni perjuicio por causa de las servidumbres, quedando sujeta a la responsabilidad civil pertinente en caso de incumplimiento.

Artículo 4°.- Electricidad del Perú S.A. - ELECTROPERU S.A., deberá velar permanentemente para evitar que en la faja de servidumbre se ejecute cualquier tipo de construcción.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

AMADO YATACO MEDINA
Ministro de Energía y Minas

RESOLUCION MINISTERIAL N° 237-95-EM/VME

Lima, 4 de setiembre de 1995

Visto, el Expediente N° 22005195 que incluye los documentos con Registros N° 1008538, N° 1013108, N° 1020060 y N° 1025380, presentado por la concesionaria Electricidad del Perú S.A. - ELECTROPERU S.A., solicitando la imposición, en vía de regularización, de las servidumbres de electroducto y de tránsito para custodia, conservación y reparación de las obras e instalaciones de la línea de transmisión de 220 kV Mantaro - Huayucachi - Zapallal y de sus caminos de acceso,

CONSIDERANDO:

Que, Electricidad del Perú S.A. - ELECTROPERU S.A., concesionaria de transmisión eléctrica en mérito a la Resolución Suprema N° 053-95-EM de fecha 3 de julio de 1995, ha solicitado la imposición de las servidumbres de electroducto y de tránsito para custodia, conservación y reparación de las obras e instalaciones de la línea de transmisión, para regularizar la ocupación de bienes requeridos por la línea de transmisión de 220 kV Mantaro - Huayucachi - Zapallal y por sus caminos de acceso;

Que, en virtud de lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 03-95-PCM publicado el 27 de enero de 1995, se autoriza al Ministerio de Energía y Minas a regularizar las servidumbres existentes a la fecha de publicación del citado Decreto Supremo, con que cuentan las empresas del subsector eléctrico, comprendidas dentro del proceso de la inversión privada dispuesto por Decreto Legislativo N° 674, necesarias para el funcionamiento de sus instalaciones eléctricas y que se encuentren expresamente reconocidas por la Ley de Concesiones Eléctricas - Decreto Ley N° 25844 y su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N° 009-93-EM;

Que, la Dirección General de Electricidad, luego de haber verificado que la peticionaria ha cumplido con los requisitos exigidos por el Decreto Supremo N° 03-95-PCM, ha emitido el Informe favorable N° 83-95-EM/DGE, dejando constancia que existen construcciones dentro de la faja de servidumbre en algunos tramos de la línea de transmisión, los cuales quedan fuera del presente procedimiento;

De conformidad a lo dispuesto por los incisos b) y f) del Artículo 110° y Artículo 111° del Decreto Ley N° 25844 y Artículo 1° del Decreto Supremo N° 03-95-PCM;

Con la opinión favorable del Director General de Electricidad y del Viceministro de Energía;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- IMPONGASE las servidumbres de electroducto de líneas de transmisión y de tránsito para custodia, conservación y reparación de las obras e instalaciones, en vía de regularización, a favor de Electricidad del Perú S.A. - ELECTROPERU S.A., sobre los predios que corresponde cruzar a la línea de transmisión de 220 kV Mantaro - Huayucachi - Zapallal y a sus caminos de acceso, con carácter permanente de acuerdo a la documentación técnica y los planos proporcionados por la empresa.

Artículo 2°.- Quedan exceptuados de la presente Resolución los tramos con construcciones dentro de la faja de la servidumbre de electroducto de acuerdo al siguiente cuadro:

TRAMOS CON CONSTRUCCION TORRES N°	LONGITUD METROS	PLANOS N°	DISTRITO
T151-T152	43.00	MHZ-21	C.C. HUAYUCACHI
T505-T506	37.00	MHZ-39	C.C. YANGAS
TOTAL	80.00		

Artículo 3°.- Los propietarios de los predios sirvientes no podrán construir obras de cualquier naturaleza ni efectuar y/o mantener plantaciones que superen las distancias mínimas de seguridad debajo de las líneas, ni en la zona de influencia de los electroductos y en general no podrán realizar labores que perturben o enerven el pleno ejercicio de las servidumbres constituidas.

Artículo 4°.- Electricidad del Perú S.A. - ELECTROPERU S.A., deberá adoptar las medidas necesarias a fin de que los predios sirvientes no sufran daño ni perjuicio por causa de las servidumbres, quedando sujeta a la responsabilidad civil pertinente en caso de incumplimiento.

Artículo 5°.- Electricidad del Perú S.A. - ELECTROPERU S.A., deberá velar permanentemente para evitar que en la faja de servidumbre se ejecute cualquier tipo de construcción.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

AMADO YATACO MEDINA
Ministro de Energía y Minas

RESOLUCION MINISTERIAL N° 238-95-EM/VME

Lima, 4 de setiembre de 1995

Visto, el Expediente N° 22007695 que incluye los documentos con Registros N° 1021110, N° 1024586, N° 1023405 y N° 1026671, presentado por la concesionaria Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad ELECTRO SUR ESTE S.A., solicitando la imposición, en vía de regularización, de la servidumbre de electroducto de la línea de transmisión de 60 kV Combapata - Sicuani;

CONSIDERANDO:

Que, Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad ELECTRO SUR ESTE S.A., concesionaria de transmisión eléctrica en mérito a la Resolución Suprema N° 035-95-EM de fecha 22 de mayo de 1995, ha solicitado la imposición de servidumbre de electroducto de línea de transmisión, para regularizar la ocupación de bienes

requeridos por la línea de transmisión de 60 kV Combapata - Sicuani;

Que, en virtud de lo dispuesto por el Decreto Supremo Nº 03-95-PCM publicado el 27 de enero de 1995, se autoriza al Ministerio de Energía y Minas a regularizar las servidumbres existentes a la fecha de publicación del citado Decreto Supremo, con que cuentan las empresas del subsector eléctrico, comprendidas dentro del proceso de la inversión privada dispuesto por Decreto Legislativo Nº 674, necesarias para el funcionamiento de sus instalaciones eléctricas y que se encuentren expresamente reconocidas por la Ley de Concesiones Eléctricas - Decreto Ley Nº 25844 y su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo Nº 009-93-EM;

Que, la Dirección General de Electricidad, luego de haber verificado que la peticionaria ha cumplido con los requisitos exigidos por el Decreto Supremo Nº 03-95-PCM, ha emitido el Informe favorable Nº 092-95-EM/DGE;

De conformidad a lo dispuesto por inciso b) del Artículo 110º y Artículo 111º del Decreto Ley Nº 25844 y Artículo 1º del Decreto Supremo Nº 03-95-PCM;

Con la opinión favorable del Director General de Electricidad y del Viceministro de Energía;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- IMPONGASE la servidumbre de electroducto de líneas de transmisión, en vía de regularización, a favor de la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad ELECTRO SUR ESTE S.A., sobre los predios que corresponde cruzar a la línea de transmisión de 60 kV Combapata - Sicuani; con carácter permanente de acuerdo a la documentación técnica y los planos proporcionados por la empresa.

Artículo 2º.- Los propietarios de los predios sirvientes no podrán construir obras de cualquier naturaleza ni efectuar y/o mantener plantaciones que superen las distancias mínimas de seguridad debajo de las líneas, ni en la zona de influencia de los electroductos y en general no podrán realizar labores que perturben o enerven el pleno ejercicio de la servidumbre constituida.

Artículo 3º.- Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad ELECTRO SUR ESTE S.A., deberá adoptar las medidas necesarias a fin de que los predios sirvientes no sufran daño ni perjuicio por causa de la servidumbre, quedando sujeta a la responsabilidad civil pertinente en caso de incumplimiento.

Artículo 4º.- Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad ELECTRO SUR ESTE S.A., deberá velar permanentemente para evitar que en la faja de servidumbre se ejecute cualquier tipo de construcción.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

AMADO YATACO MEDINA
Ministro de Energía y Minas

Multan a empresa por infringir el Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas

RESOLUCION DIRECTORAL
Nº 028-95-EM/DGE

Lima, 2 de setiembre de 1995

Visto el Informe de la Dirección de Fiscalización Eléctrica Nº 049-95-DGE/DFE, sobre incumplimiento de la empresa concesionaria EDELNOR S.A. en proporcionar información a la Dirección General de Electricidad para atender la reclamación planteada por el usuario, Sr. Enrique Ginocchio Heredia con Expediente Nº 992991.

CONSIDERANDO:

Que, la Dirección General de Electricidad con el Oficio Nº 705-95-EM/DGE de 1995.6.2, requirió en forma reiterada a EDELNOR S.A. que en un plazo perentorio remita información técnica y/o económica necesaria para que pueda atenderse la reclamación presentada por el usuario, Sr. Enrique Ginocchio Heredia ante el Ministerio de Energía y Minas;

Que, la Dirección General de Electricidad con los Oficios Nºs. 839-94-EM/DGE de 1994.10.17, (M) 034-95-EM/DGE de 1995.7.17 y 968-95-EM/DGE de 1995.8.1, ha comunicado reiteradamente a la empresa concesionaria que adopte las medidas correctivas que permitan atender adecuadamente la problemática de las reclamaciones;

Que, EDELNOR S.A. no ha cumplido con enviar la información solicitada, venciéndose en exceso el plazo otorgado en el citado oficio y originando que la Dirección General de Electricidad no pueda cumplir con pronunciarse sobre el citado reclamo, dentro de los 30 días calendario a que hace referencia el Artículo 183 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas;

Que, el numeral A-6 de la Resolución Ministerial Nº 067-93-EM-SG, concordado con el Artículo 31º inciso a) del Decreto Ley Nº 25844, Ley de Concesiones Eléctricas y el Artículo 201º inciso b) del Decreto Supremo Nº 009-93-EM, Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, faculta a la Dirección a sancionar a concesionarios que no presten servicio público de electricidad cuando no proporcionen las informaciones técnicas y/o económicas dentro de los plazos establecidos especificamente mediante oficio por la Dirección General de Electricidad o por presentarlas en forma inexacta;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Multar a la Empresa Concesionaria EDELNOR S.A. con 200 000 kWh, equivalente a S/. 45 680,00 (Cuarenta y Cinco Mil Seiscientos Ochenta y 00/100 Nuevos Soles) por incumplir con los dispositivos legales citados en la parte considerativa de la presente resolución, al no enviar la información solicitada por la Dirección General de Electricidad.

Artículo 2º.- El monto de la multa impuesta en el artículo anterior será depositado en un plazo no mayor de treinta (30) días calendario en el Banco de la Nación, Cuenta Nº 0000-227838-Multas y Sanciones del Ministerio de Energía y Minas.

Artículo 3º.- La Empresa Concesionaria EDELNOR S.A. deberá cumplir con subsanar las omisiones materia de la multa impuesta, en el mismo plazo indicado en el Artículo 2º de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

LUIS A. HARO ZAVALETA
Director General
Dirección General de Electricidad

Aceptan Cooperación Técnica Internacional del Gobierno de Canadá a favor del Ministerio

RESOLUCION SECRETARIAL
Nº 057-95-EM/OGA

Lima, 5 de setiembre de 1995

Visto, el Oficio LOGI-COMP-101-341-95 de fecha 29 de agosto de 1995, del Gerente General de la empresa Petróleos del Perú - PETROPERU S.A., mediante el cual solicita aceptación de la Cooperación Técnica Internacional consistente en el envío de equipos, materiales y repuestos por intermedio de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional - ACDI;

CONSIDERANDO:

Que, en base al Memorándum de Entendimiento suscrito el 13 de diciembre de 1991, entre los Gobiernos de Canadá y Perú para el establecimiento de un Programa de Apoyo Económico, el Ministerio de Energía y Minas, a través de la empresa PETROPERU S.A., viene ejecutando el Proyecto "Línea de Contribución para el Suministro de Equipo de Petróleo y Gas", con la cooperación del Gobierno de Canadá, por intermedio de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional - ACDI;

Que, según Nota P-163/95 de fecha 25 de agosto de 1995, la Embajada de Canadá certifica el envío de equipos y materiales a nombre de la empresa PETROPERU S.A., como Agente Logístico, en representación del Ministerio de Energía y Minas, los mismos que han llegado al Terminal Marítimo del Callao y están amparados por los siguientes documentos referidos a la Orden de Compra Nº RPL-67004-68:

a) Conocimiento de Embarque Nº 03JA01673 de RANCO V-5 de fecha 1 de agosto de 1995.

MEMORIA EXPLICATIVA

A) NATURALEZA DE LA SERVIDUMBRE

* DE ELECTRODUCTO

- Ocupación de la superficie y de los aires necesarios para el asentamiento y fijado de las torres de sustentación de conductores eléctricos, asi como de la faja de los aires, y/o de subsuelo en la que estos se encuentren instalados.

- Delimitación de la zona de influencia de electroducto representada por la proyección sobre el suelo de la faja de ocupación de los conductores que es de 20 (veinte) metros de ancho.

- Prohibición al dueño del predio sirviente de levantar en la zona de influencia a que se refiere el párrafo precedente, construcciones para vivienda o de otras clases o realizar y mantener plantaciones cuyo desarrollo supere la distancia que debe existir entre los conductores y el suelo, de conformidad con las normas técnicas del Código Nacional de Electricidad.

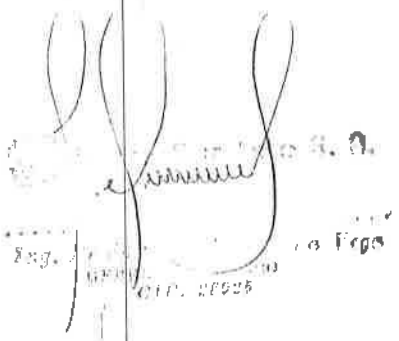
* DE PASO

- El derecho de transitar a traves de los predios que sea necesario cruzar para establecer la ruta de acceso mas conveniente a los fines del servicio en caso de no existir caminos adecuados para la unión del lugar de las instalaciones con el camino público más cercano.

- Paso por los caminos existentes del predio sirviente para el tránsito del personal de trabajo y de vehículos de transporte destinados a la construcción, conservación y reparación de las instalaciones.

B) DURACION DE LA SERVIDUMBRE

* Será de carácter permanente.



MEMORIA DESCRIPTIVA L.T. 60 KV. COMBAPATA-SICUANI

OBJETIVO : La linea de transmisión Combapata - Sicuani tiene la finalidad de suministrar energía eléctrica a la localidad de Sicuani desde la Sub Estación de Combapata.

UBICACION : El proyecto esta ubicado en la provincia de Canchis, Departamento del Cusco. La zona del proyecto corresponde a la tipica sierra cuya altitud como recorrido de linea varía entre 3,500 y 3,800 m.s.n.m.

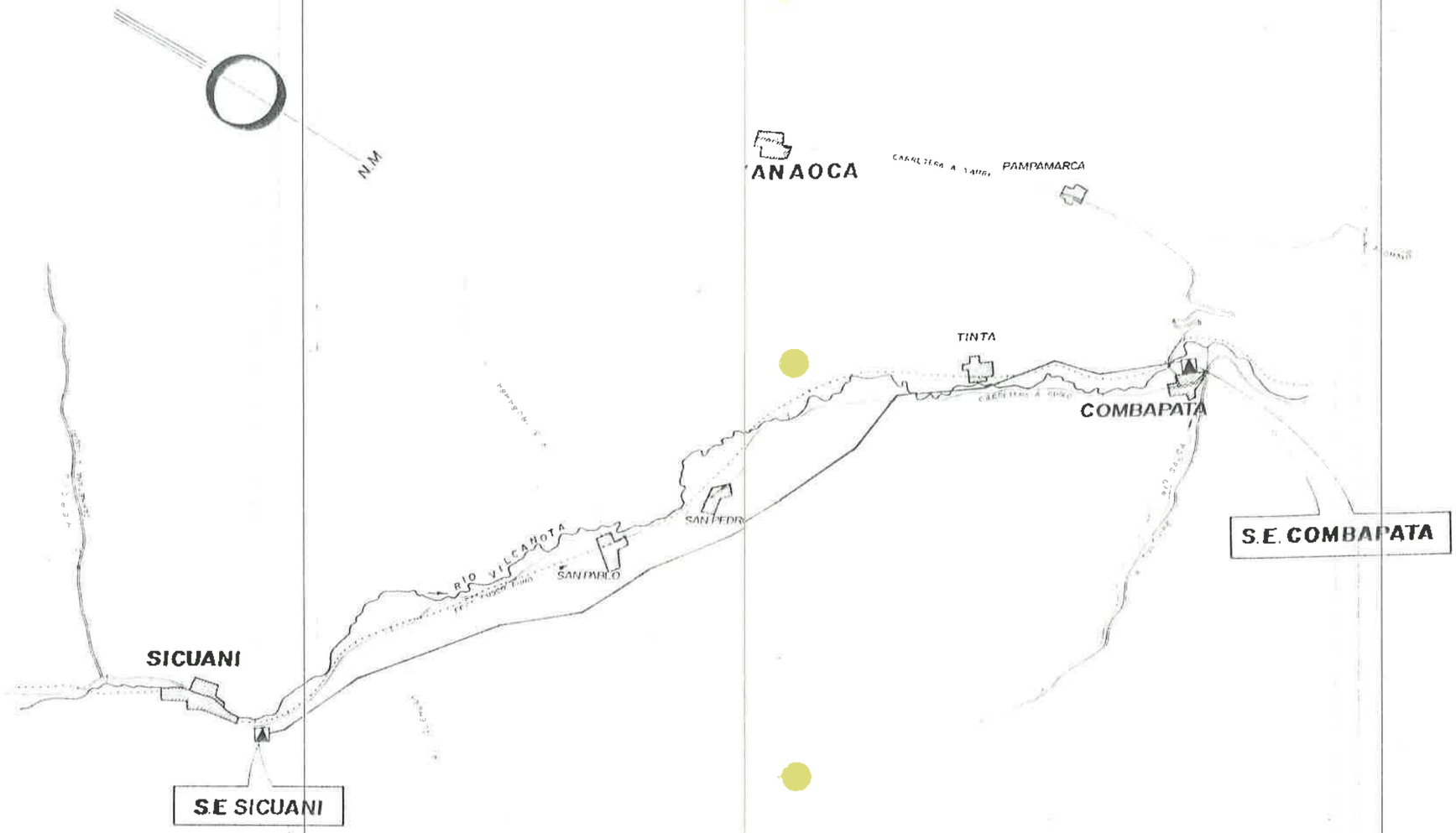
ACCESO : Los accesos a Sicuani y Combapata son:
- Por tren, cuya línea férrea parte de la ciudad del Cusco, y se desarrolla por Saylla, aproximándose al rio Vilcanota a la altura de Huambutio, desde aqui continua paralela al cauce del rio hasta Sicuani.
- Via terrestre, por una carretera que parte del Cusco, se desarrolla por Saylla, Oropesa, Urcos, de donde continúa por la margen izquierda del rio Vilcanota hasta la localidad de Sicuani.

A partir de estas vias de acceso troncales parten los caminos de acceso peatonales y algunas trochas carrozables hasta los lugares donde se ubican las estructuras.

DESCRIPCION DE LA RUTA :

La línea parte del patio de llaves de la Sub Estación de Combapata y sigue por la margen izquierda del rio Vilcanota. Basicamente la linea sigue el desarrollo del rio, a excepción de la zona comprendida entre Racchi y San Pedro donde se aleja un poco.

La línea pasa próxima a los centros poblados de Tinta, San Pedro, San Pablo, llega a la ciudad de Sicuani en el sector de Pampa Ansa donde se encuentra la S.E.



Electro sur este S.A.

ELECTRIFICACION VALLE DEL VILCANOTA

RECORRIDO L.T. 60 KV.
COMBAPATA - SICUANI

P-02

ANEXO 6

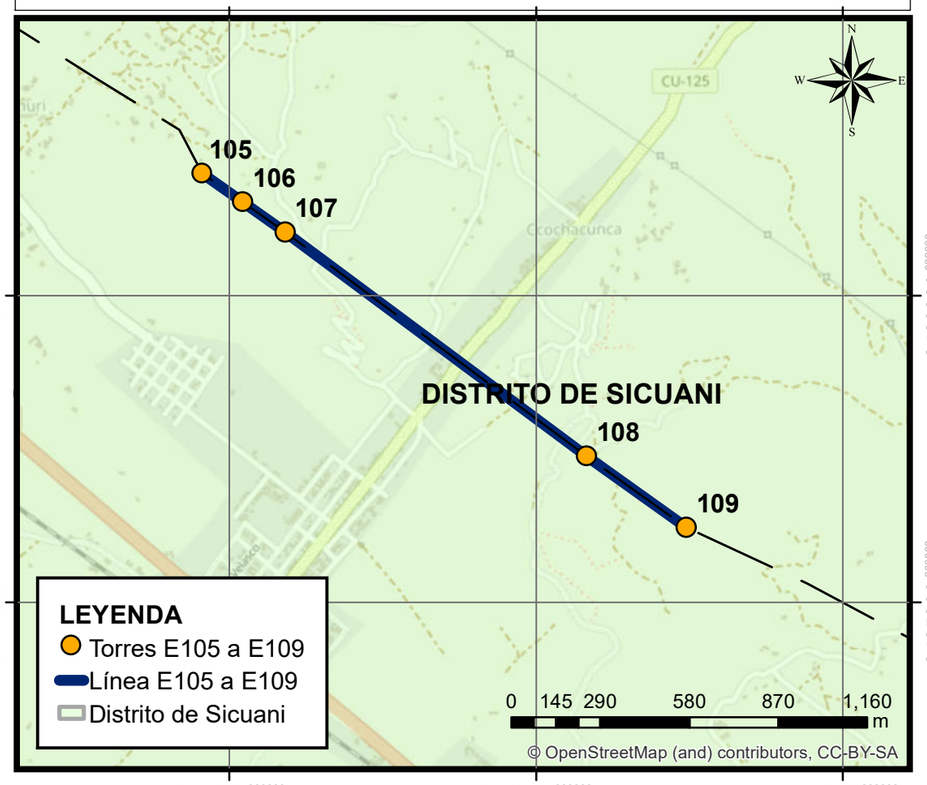
TRAMO 25-26



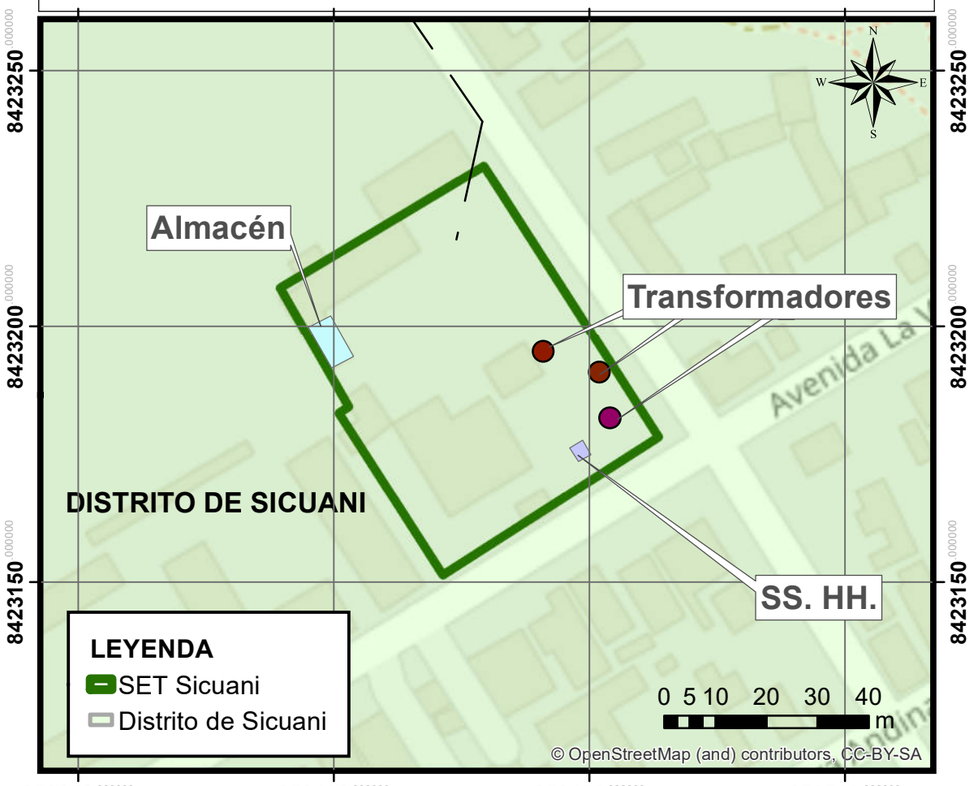
TRAMO 72-87



TRAMO 105-109



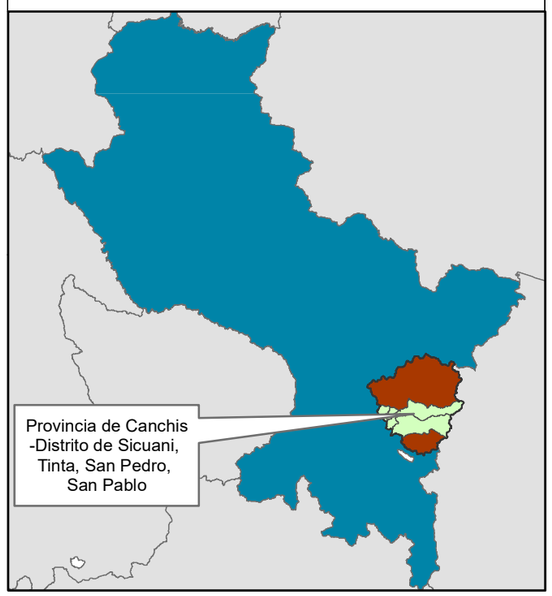
SET SICUANI



Límite departamental



Límite provincial y distrital



Electro Sur Este | LEYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

MAPA: MAPA DE UBICACIÓN

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000). TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1200)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. INEI	ISABELLA ELIZABETH AGUILAR HUAMÁN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 182830

240000 245000 250000 255000 260000

8435000 8430000 8425000 8420000

25 26 72 73 74 75 76 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 105 106 107 108 109

CC MACHACMARCA
CC MACHACMARCA
CC MACHACMARCA
CC MACHACMARCA
CC MACHACMARCA
CC MACHACMARCA

CC SONGOÑA_HDA. SONCCCHUATA
CC CCANCCAHUA
CC SONGOÑA_SECTOR SONCCOHUATA

CC CHUJCHUCALLA
CC YANAOCA
CC LAYME
CC CHULLUCANE
CC LLALLAPARA

CC PAMPA ANSA
CC PAMPA PHALLA
CC PAMPA ANSA

SET DE SICUANI

Tinta
Machacmarca
Cuchuma
Volcán Quimsachata 3923 m
Raqchi Anansaya
Queromarca Urpaya
Qquea
San Pedro
Queromarca Calasaya
Songoña / Sangana
Pampa Ccalasaya
Ihuayllullo
Suruhuaylla
Qqehuar
Mojon Suyo
Inka Pirqa
Río Vilcanota
Canchis
Carretera Longitudinal de la Sierra Sur
CU-125
CU-1437
PE-34F
PE-3S

LEYENDA

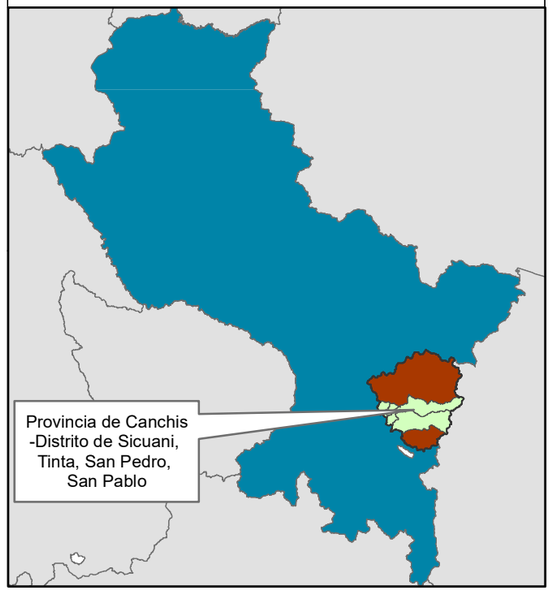
- Torres a adecuar
- Tramos de Línea a adecuar
- SET Sicuani
- Comunidades Campesinas

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Límite departamental



Límite provincial y distrital



Electro Sur Este | LEYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

MAPA: MAPA DE COMUNIDADES CAMPESINAS

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: 1:75,000	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. GEORURAL (MIDAGRI)	ISABELLA ELIZABETH AGUILAR HUMAÑA INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 152930

230000 240000 250000 260000 270000

8450000 8440000 8430000 8420000 8410000

ACR Ausangate

SET DE SICUAMI

25 26 73 76 75 80 79 84 86 87 83 85 107 108 106 109

Chilchicaya
Union Chahuay
Yanampampa
Pomacanchi
Llocllora
Chari
Huatabamba
Ccanocota
Checacupe
Pampalagua
Mosoc Llacta
Corpaira / Chachapoyas
Acopia
Ocuviri
Jucuiri / Jucubiri
Palcoyo
Área de Conservación Privada Pumawasi
Chiara
Tactabamba
Cullcuyre
Combapata
Pamparqui
Mosoc Llacta
Laguna Pampamarca
Pampamarca
Tinta
Machacmarca
Quillihuara
Cuchuma
Patatinta
Ccochapata
Tungasuca
Iromoco
Raqchi Anansaya
Santa Barbara
Pabellones
San Pedro
Queromarca
Calasaya
Ccotaña
Qquechaqquecha
Jilayhua
Colliri Grande
Pongoña
Yanaoca
Chucchucalla
Pampa Ccallo
Ihuaylluillo
Suruhuaylla
Barrio San Salvador
Laymi
Kayno
Chicnayhua
Katkani
Puca Puca
Qqehuar
Chumbivilcas
Machacollo
Canccayllo
Sicuani
Pataccalasaya
Mocconsuyo / Mojon Suyo
Pumaorco
Hercca
Chactuyoc
Hampatura
Chiripampa
Quehue
CU-1596
CU-126
CU-130
PE-34F
CU-125

LEYENDA

- Torres a adecuar
- Tramos de Línea a adecuar
- SET Sicuani

Áreas de Conservación Regional

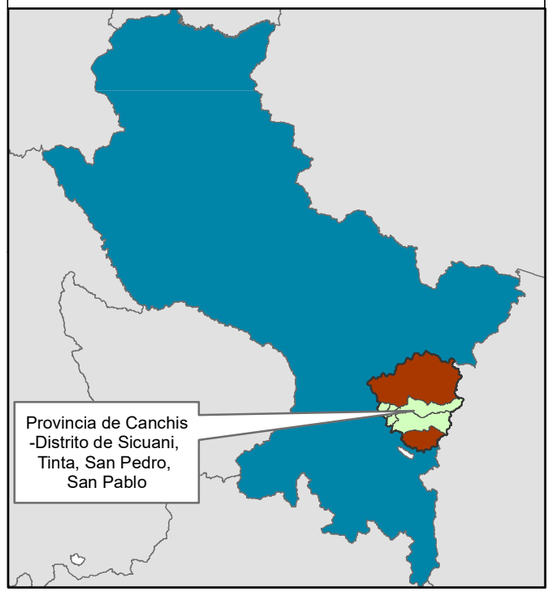
- ACR Ausangate

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Límite departamental



Límite provincial y distrital



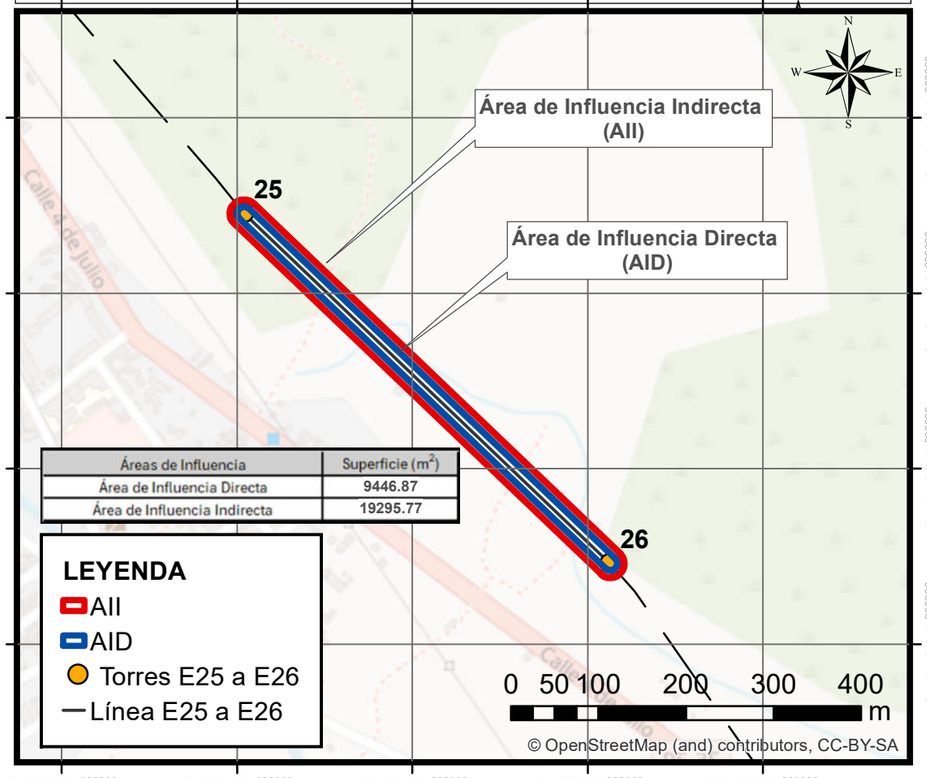
Electro Sur Este | LEYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

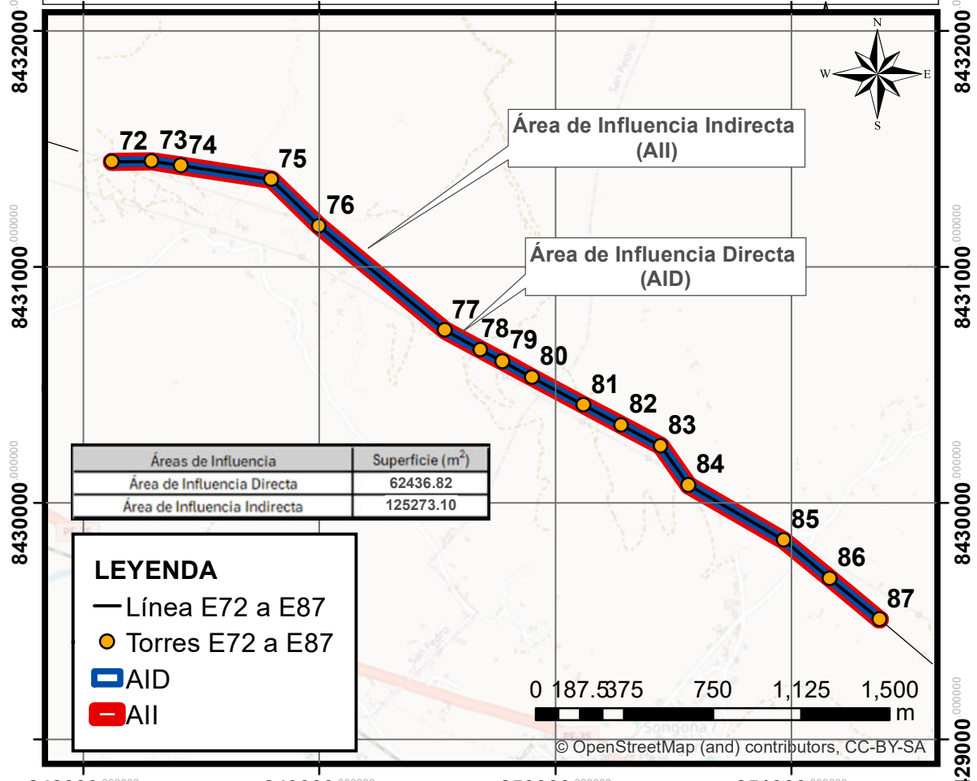
MAPA: MAPA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: 1:180,000	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. SERNANP	ISABELLA ELIZABETH AGUILAR HUMARÁN INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP N° 182930

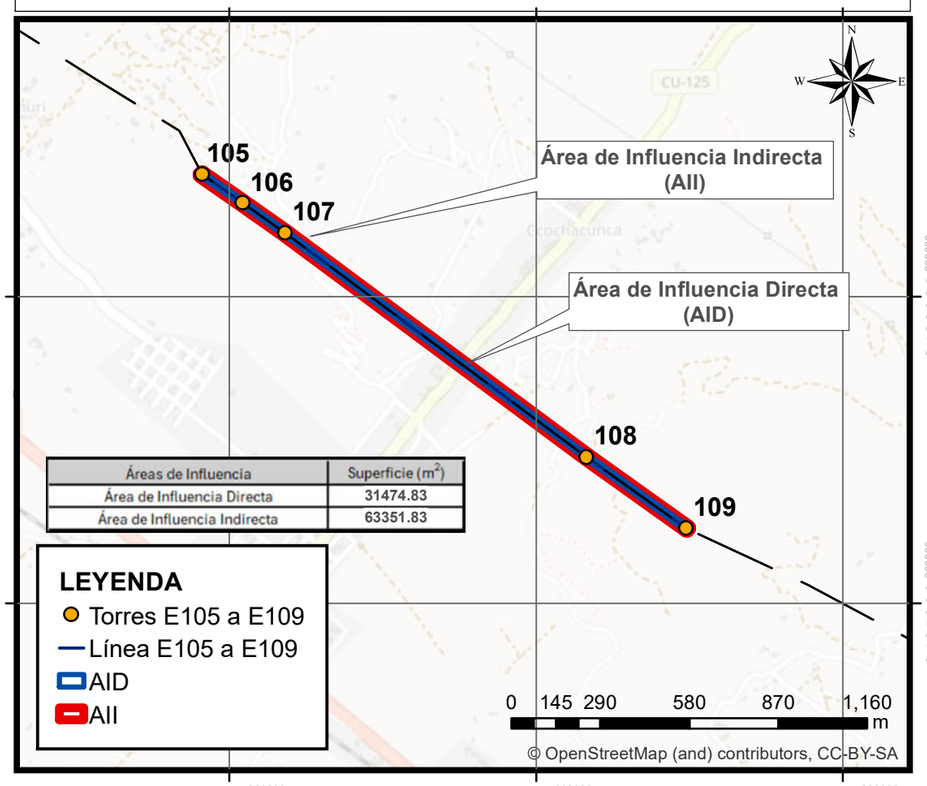
TRAMO 25-26



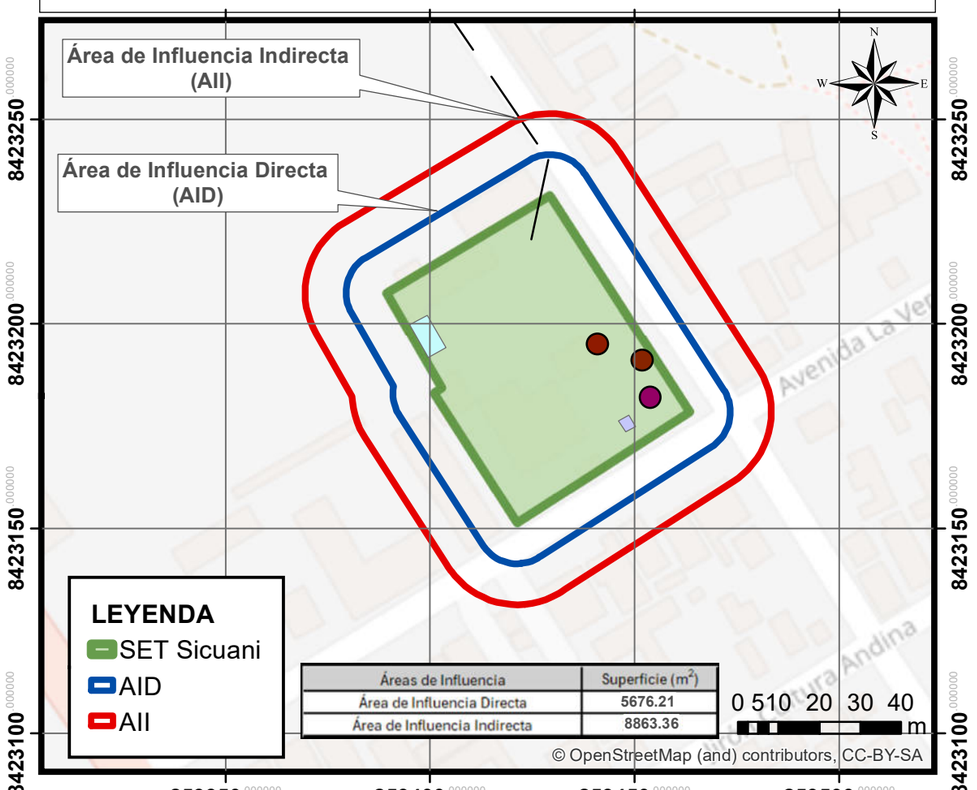
TRAMO 72-87



TRAMO 105-109



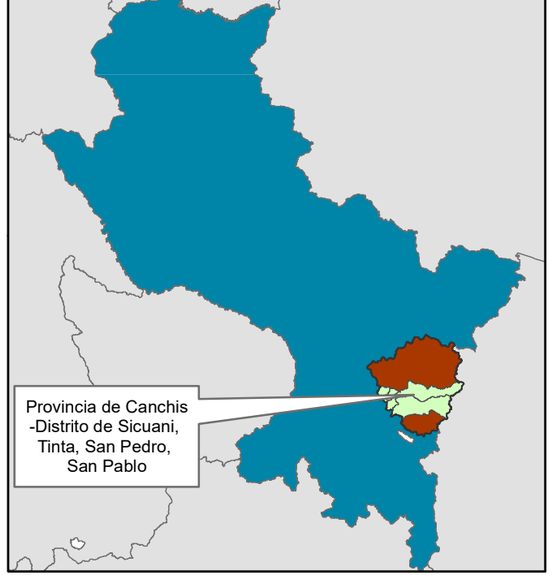
SET SICUANI



Límite departamental



Límite provincial y distrital



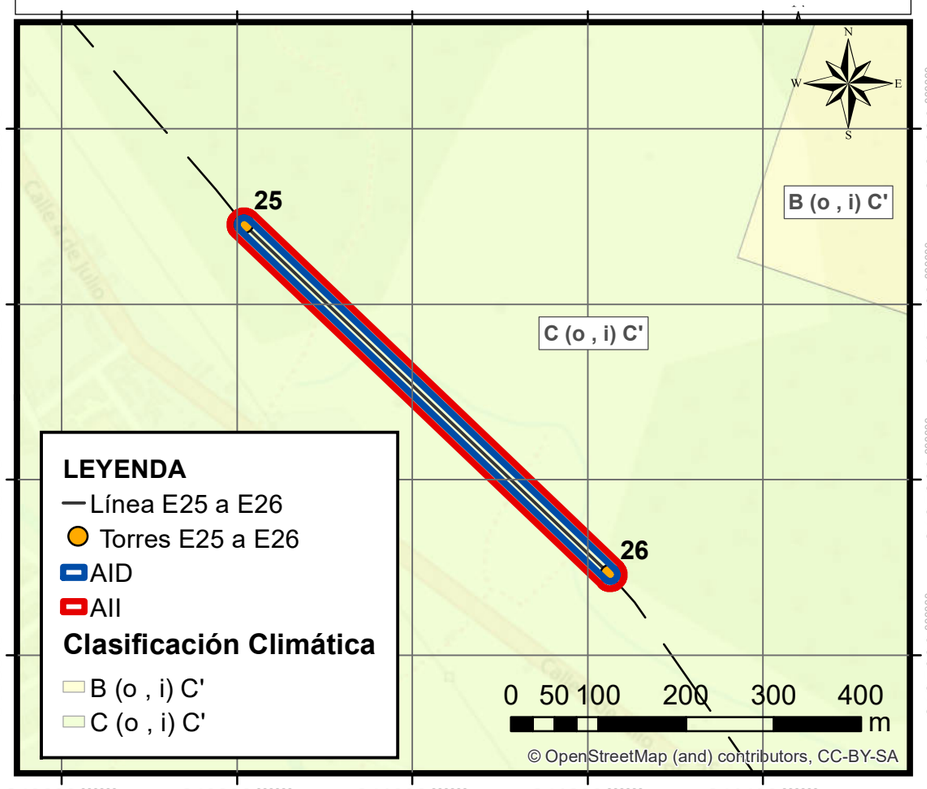
Electro Sur Este | EYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

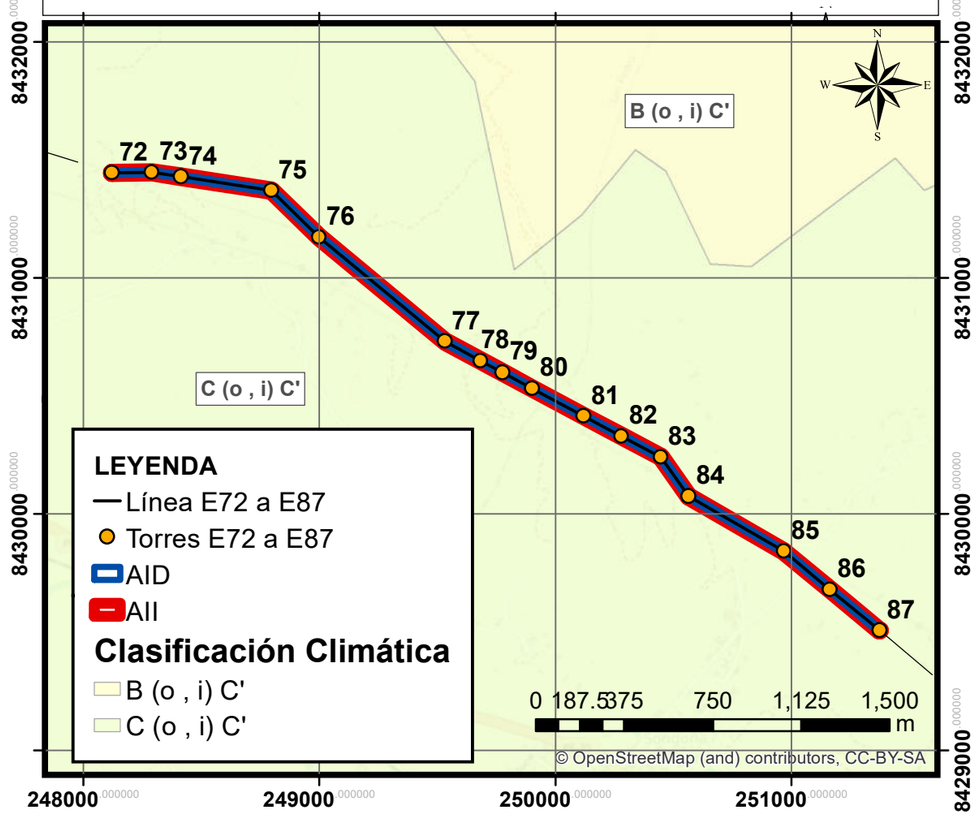
MAPA: MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000), TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1500)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	ISABELLA ELIZABETH AGUILAR HUAMÁN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 187830

TRAMO 25-26



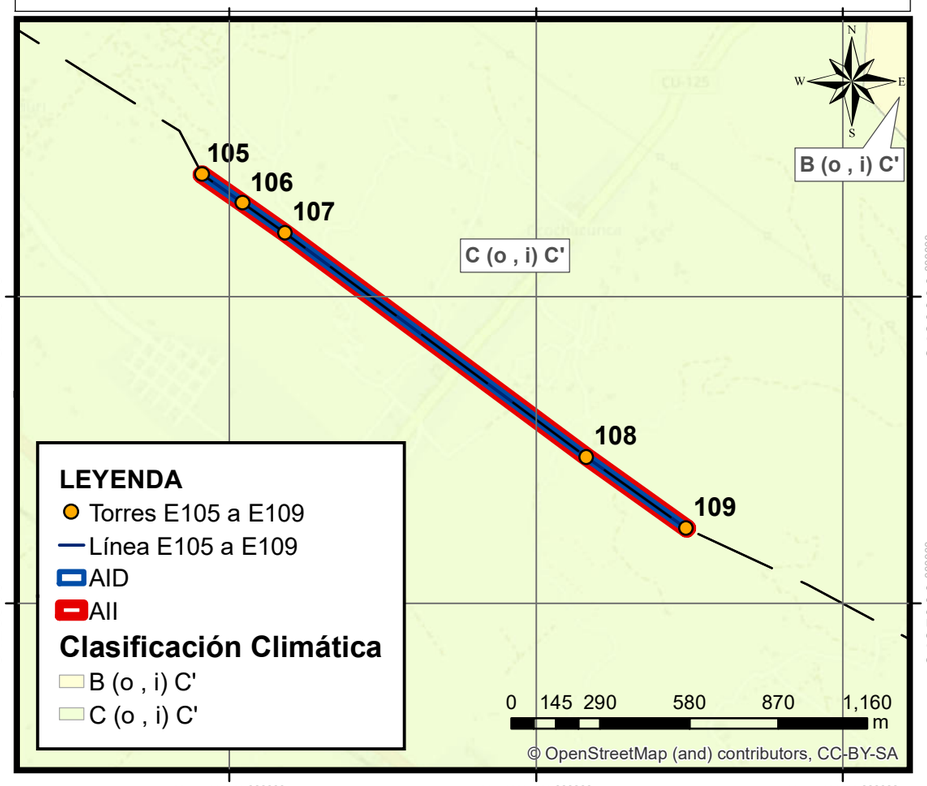
TRAMO 72-87



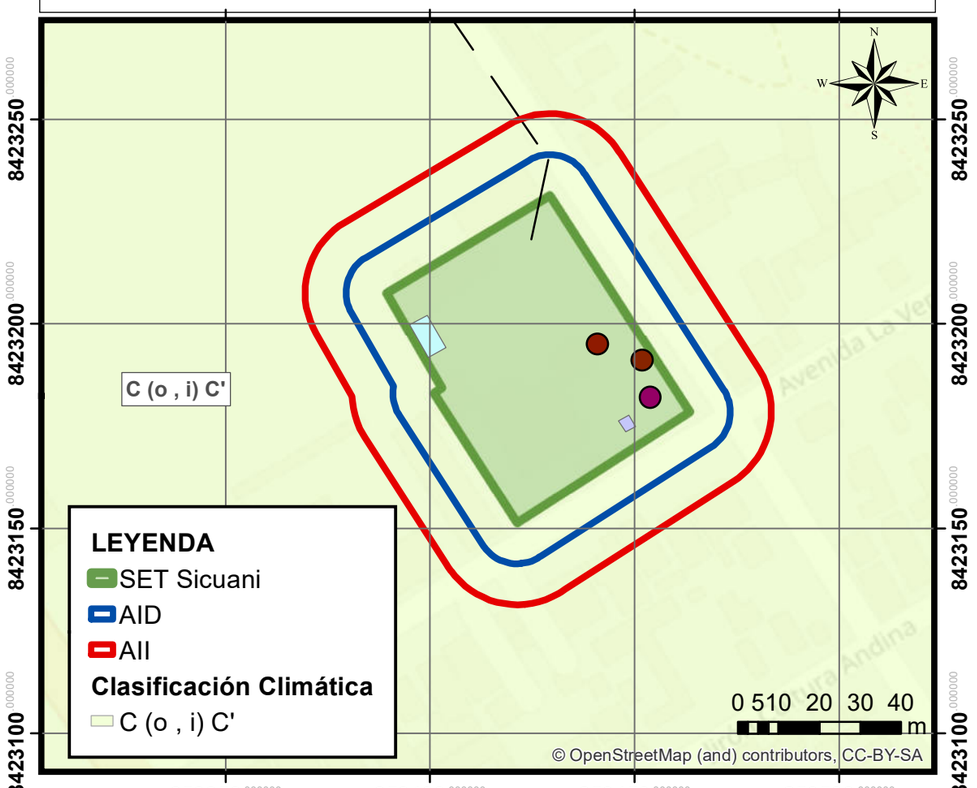
Límite departamental



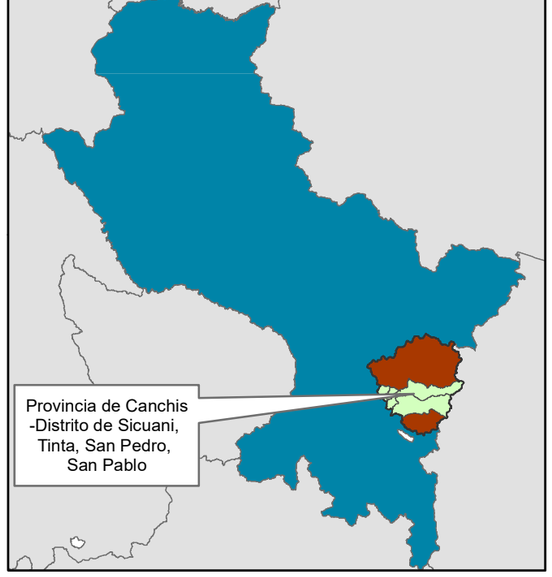
TRAMO 105-109



SET SICUANI



Límite provincial y distrital



Electro Sur Este

LEYCA CONSULTING

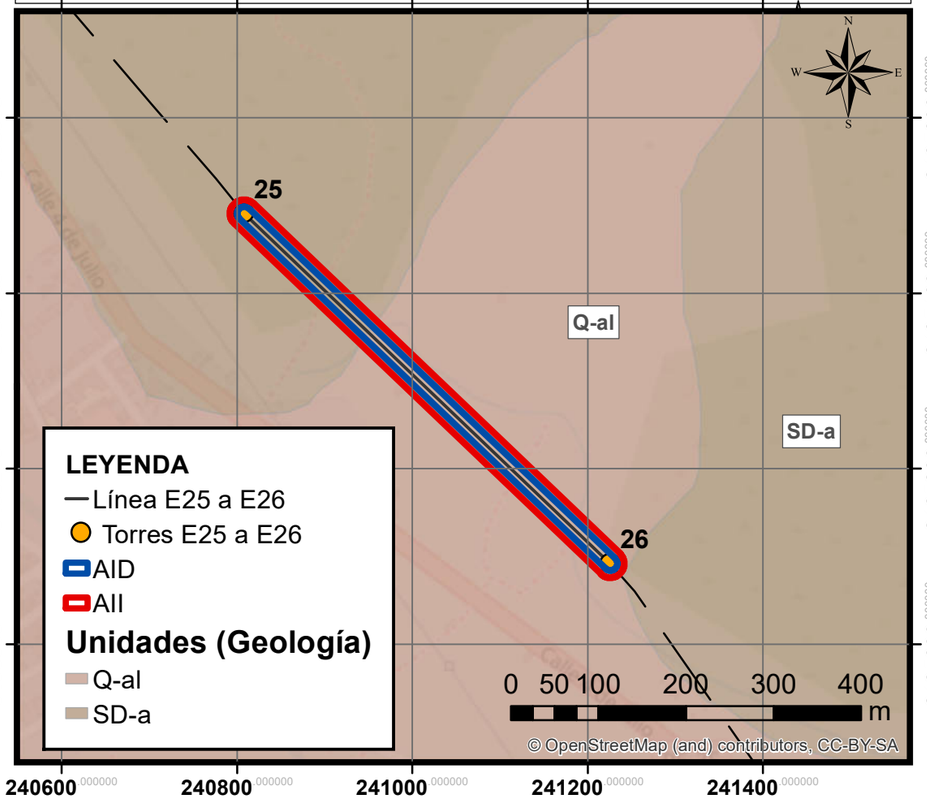
PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

MAPA:

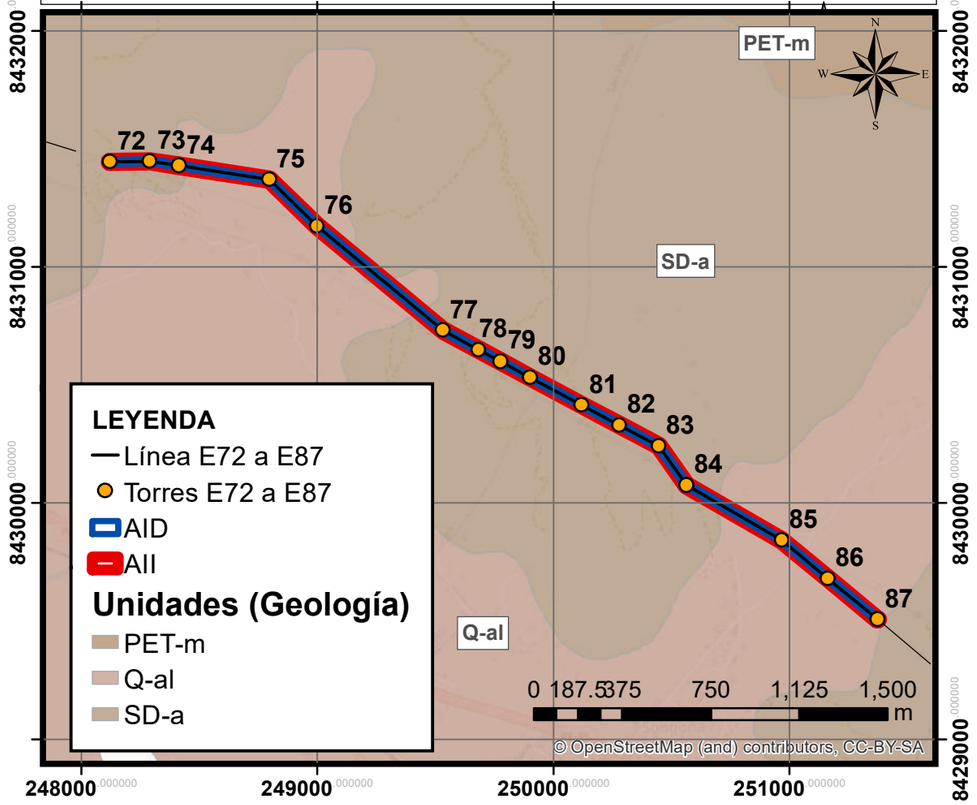
MAPA CLIMÁTICO

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000), TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1500)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. SENAMHI	GRISELLA ELIZABETH AGUILAR HUAMÁN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 167830

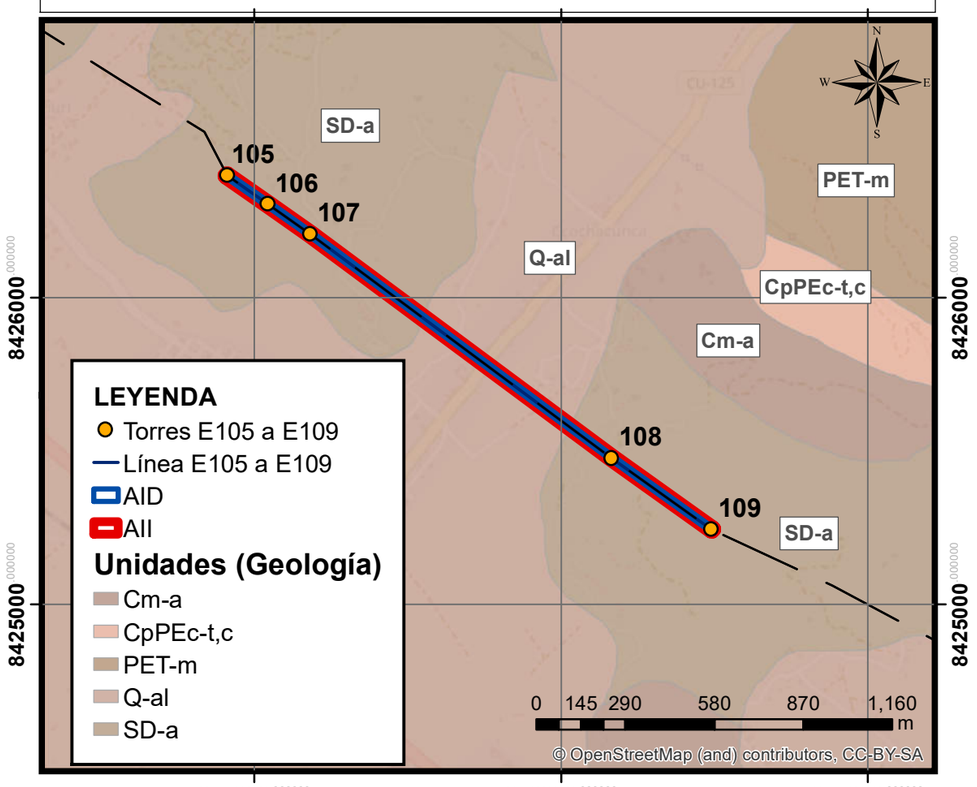
TRAMO 25-26



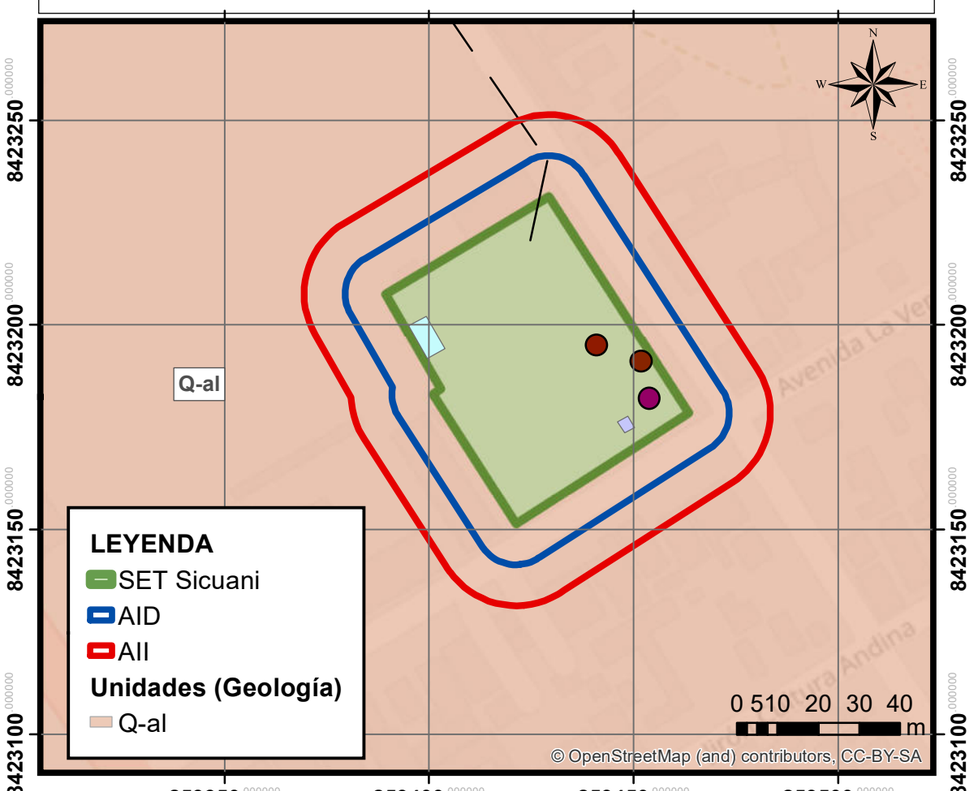
TRAMO 72-87



TRAMO 105-109



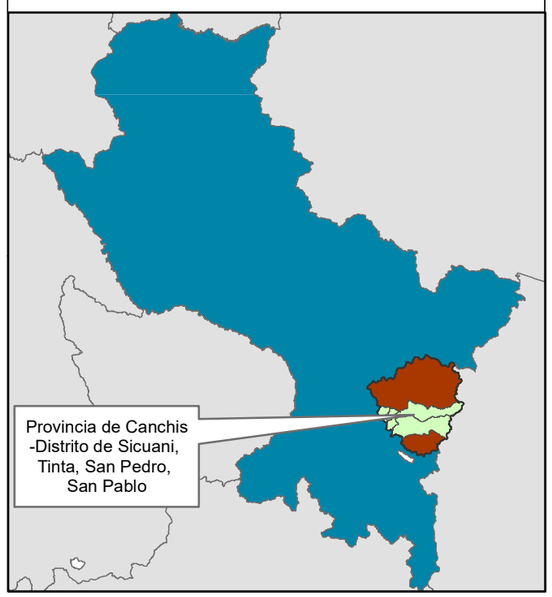
SET SICUANI



Límite departamental



Límite provincial y distrital



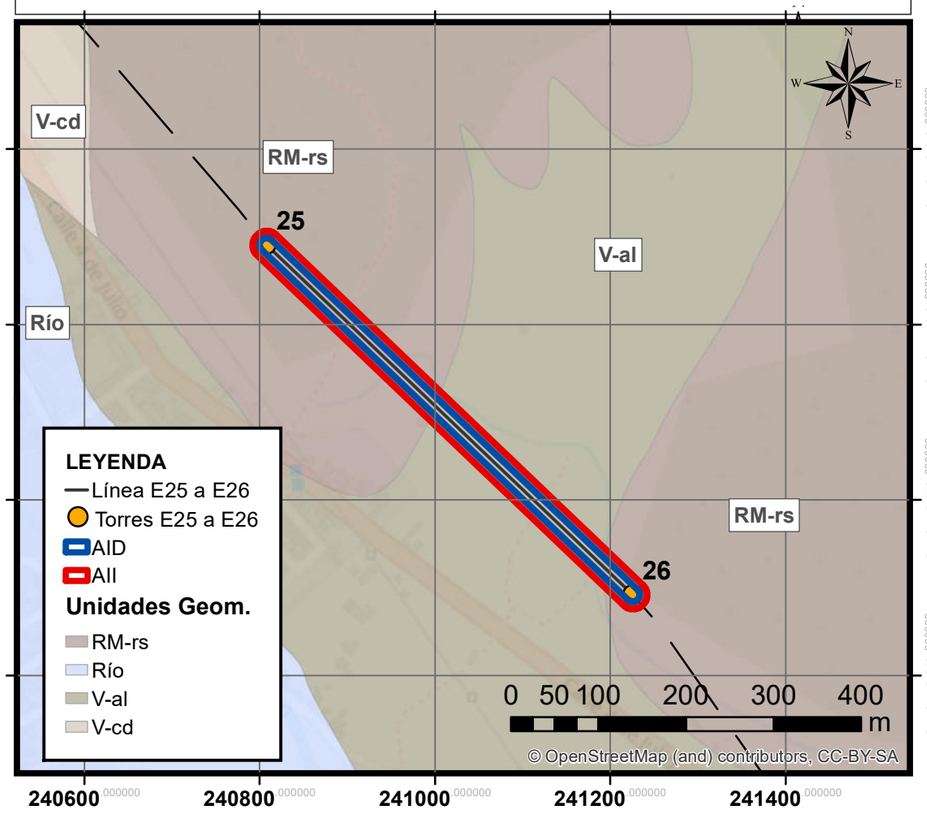
Electro Sur Este | LEYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

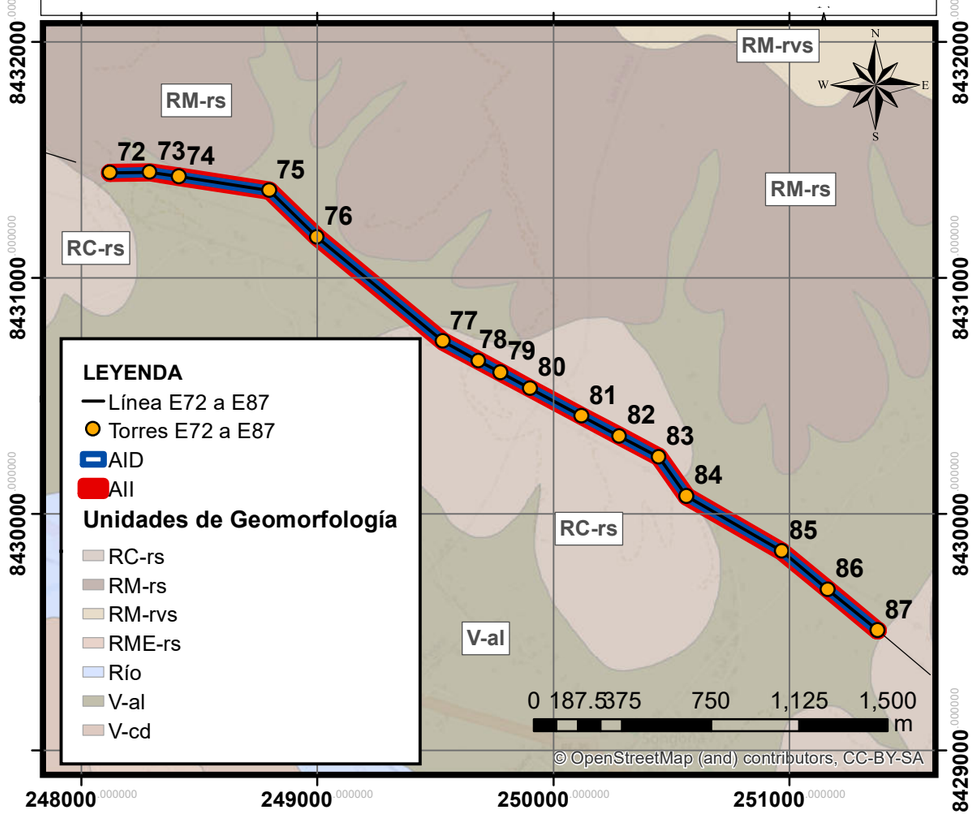
MAPA: MAPA DE GEOLOGÍA

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000), TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1500)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. INGEMMET	ISABELLA ELIZABETH AGUILAR HUAMÁN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 183930

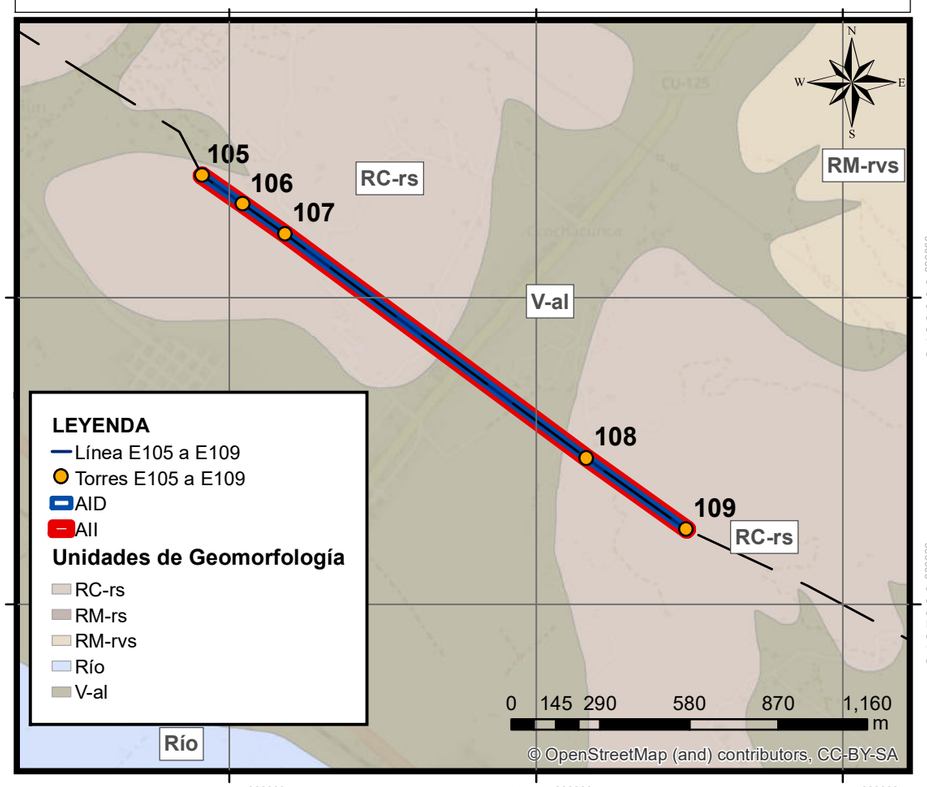
TRAMO 25-26



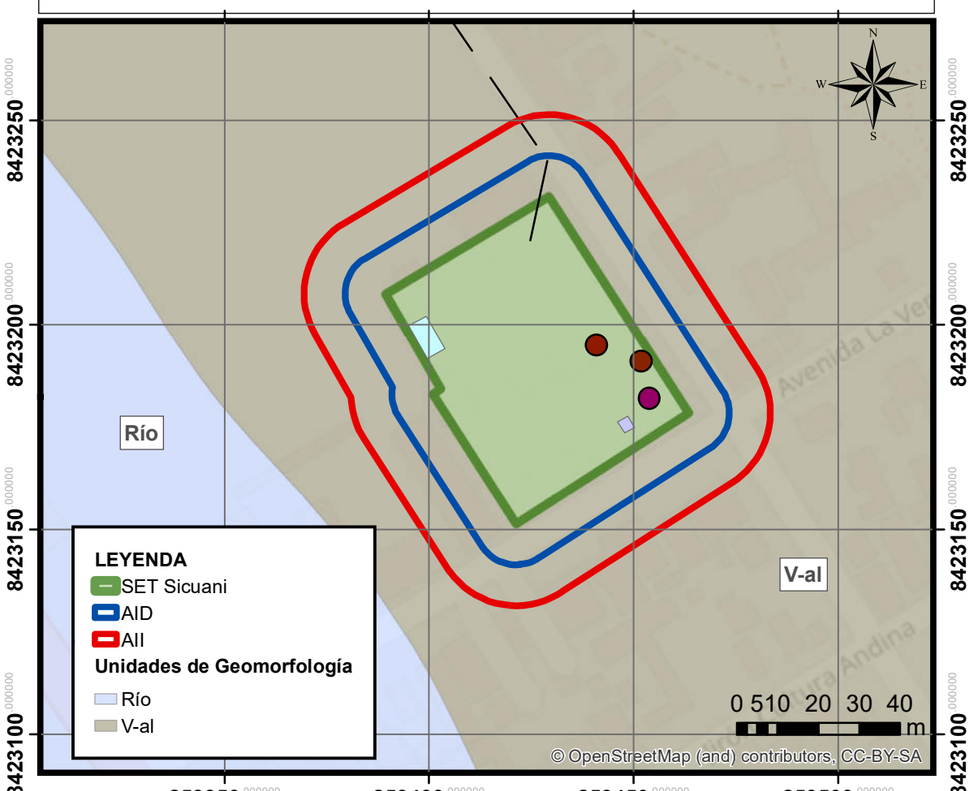
TRAMO 72-87



TRAMO 105-109



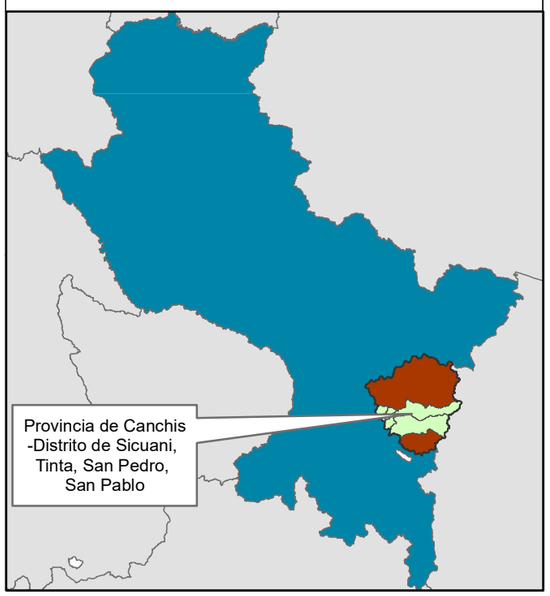
SET SICUANI



Límite departamental



Límite provincial y distrital



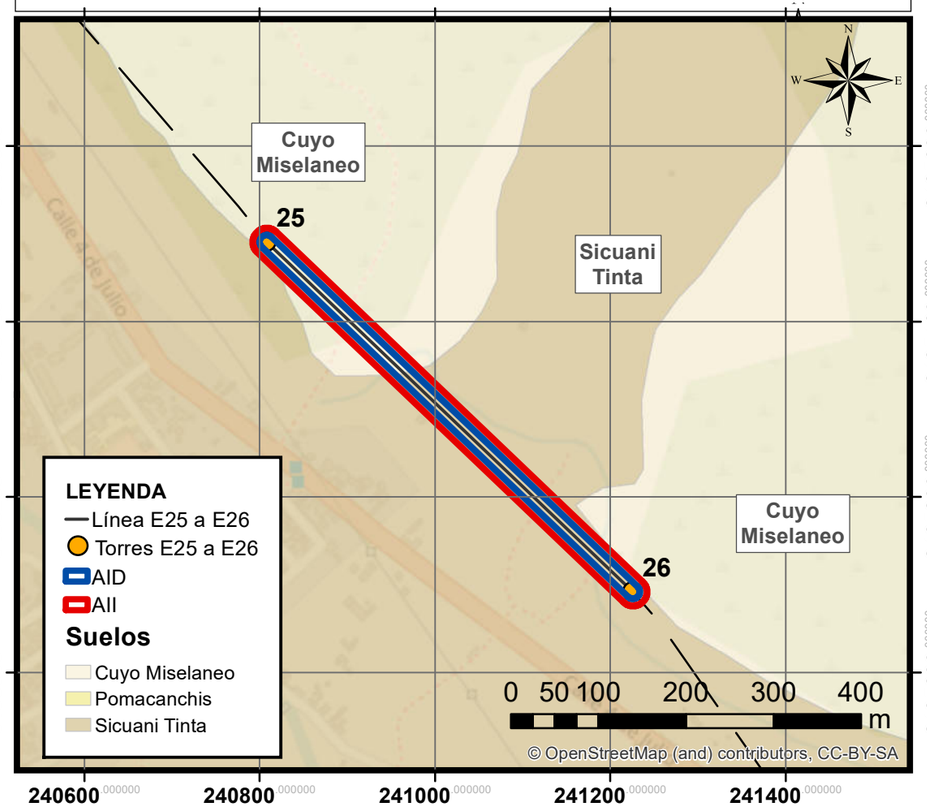
Electro Sur Este | EYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

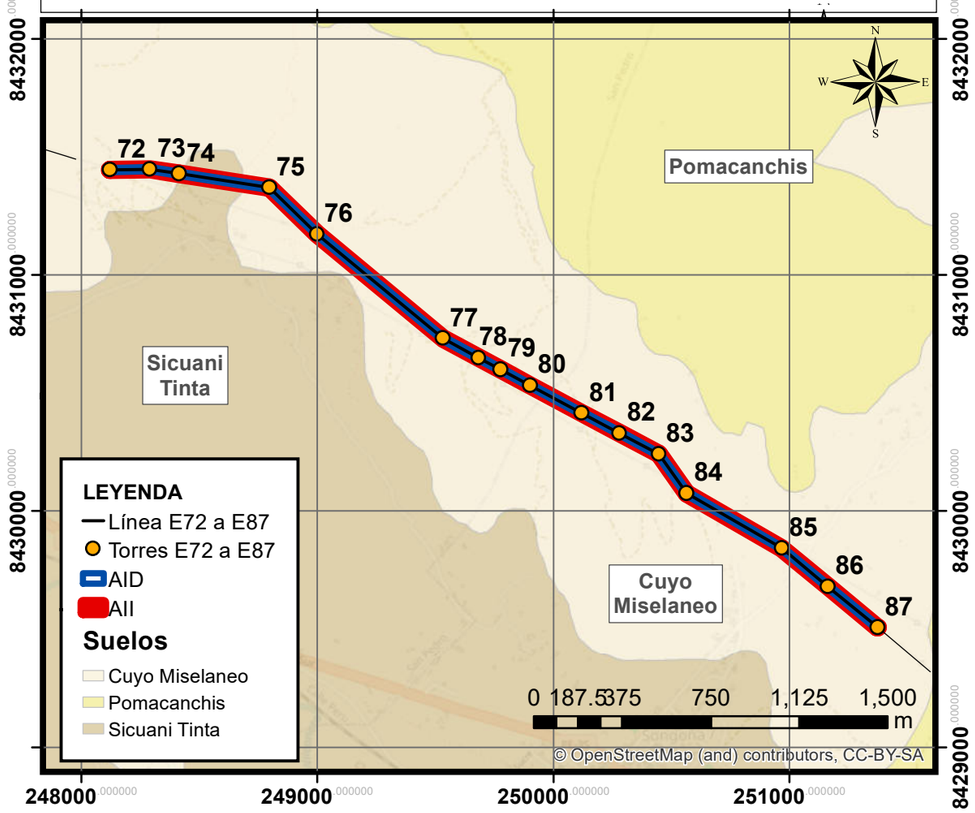
MAPA: MAPA DE GEOMORFOLOGÍA

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000), TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1500)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. INGEMMET	ISABELLA ELIZABETH AGUILAR HUAMÁN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 187830

TRAMO 25-26



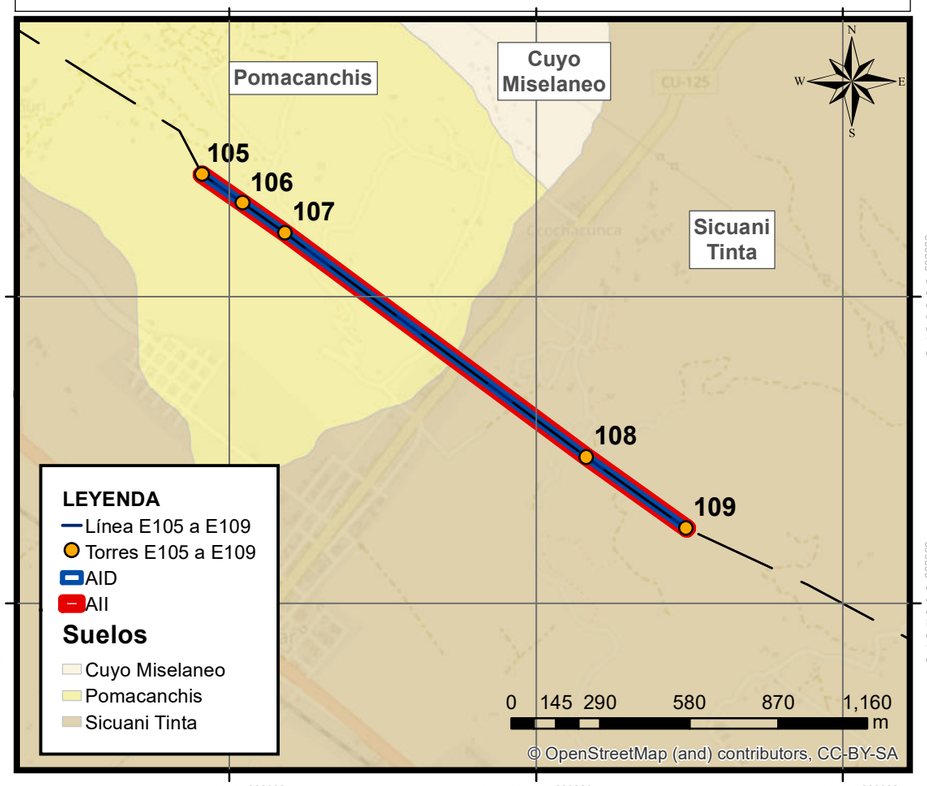
TRAMO 72-87



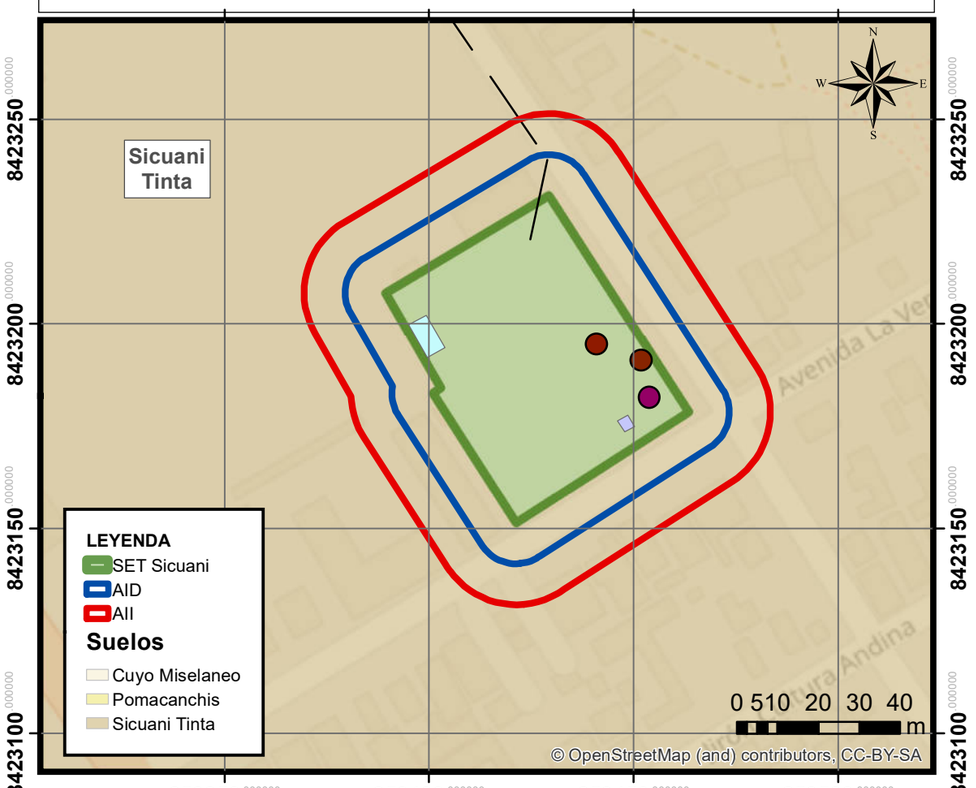
Límite departamental



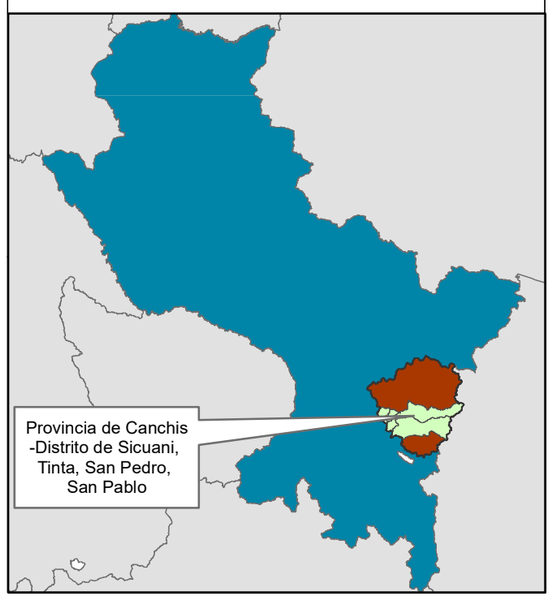
TRAMO 105-109



SET SICUANI



Límite provincial y distrital



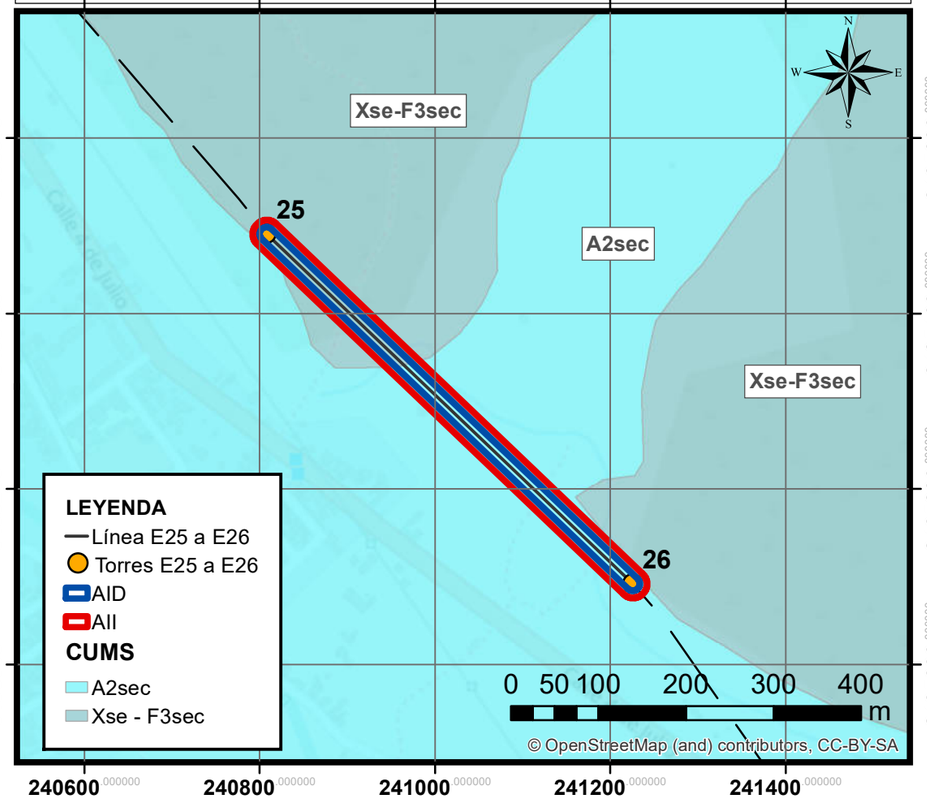
Electro Sur Este | EYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

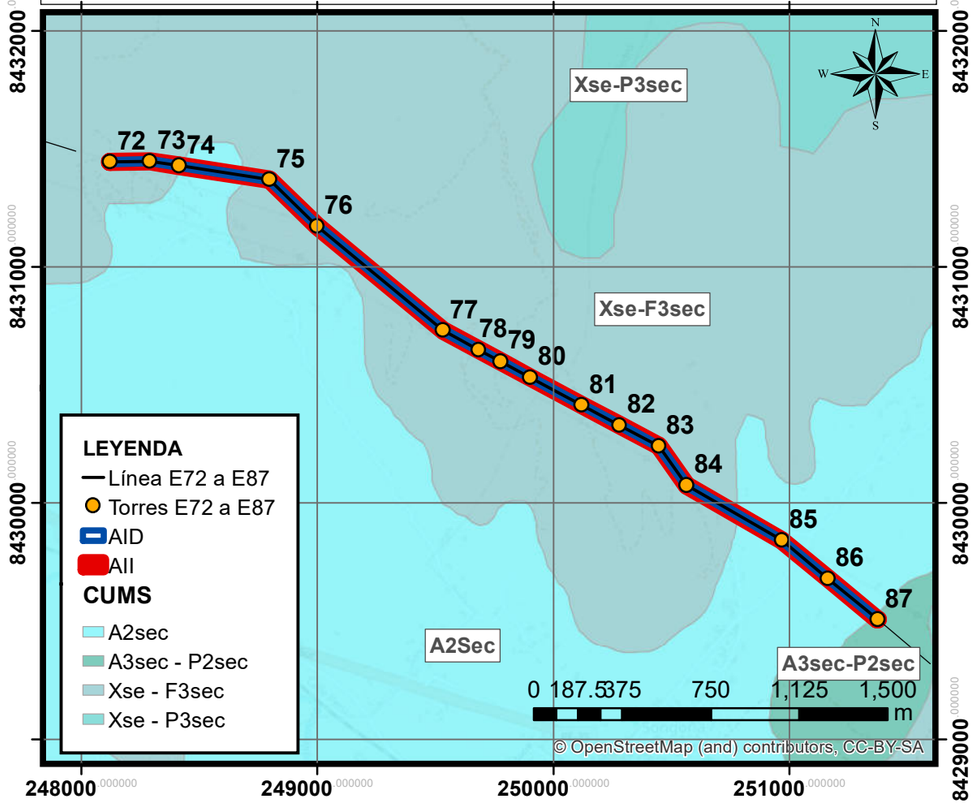
MAPA: MAPA DE SUELOS

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000), TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1500)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. ZEE CUSCO	GRISELLA ELIZABETH AGUILAR HUAMÁN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 187830

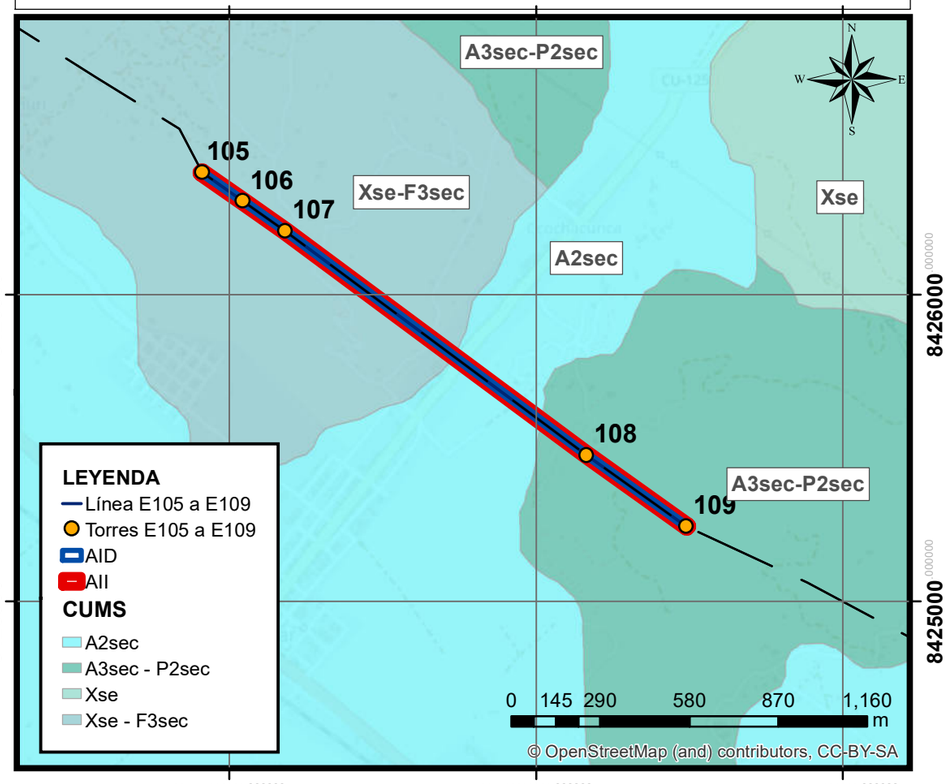
TRAMO 25-26



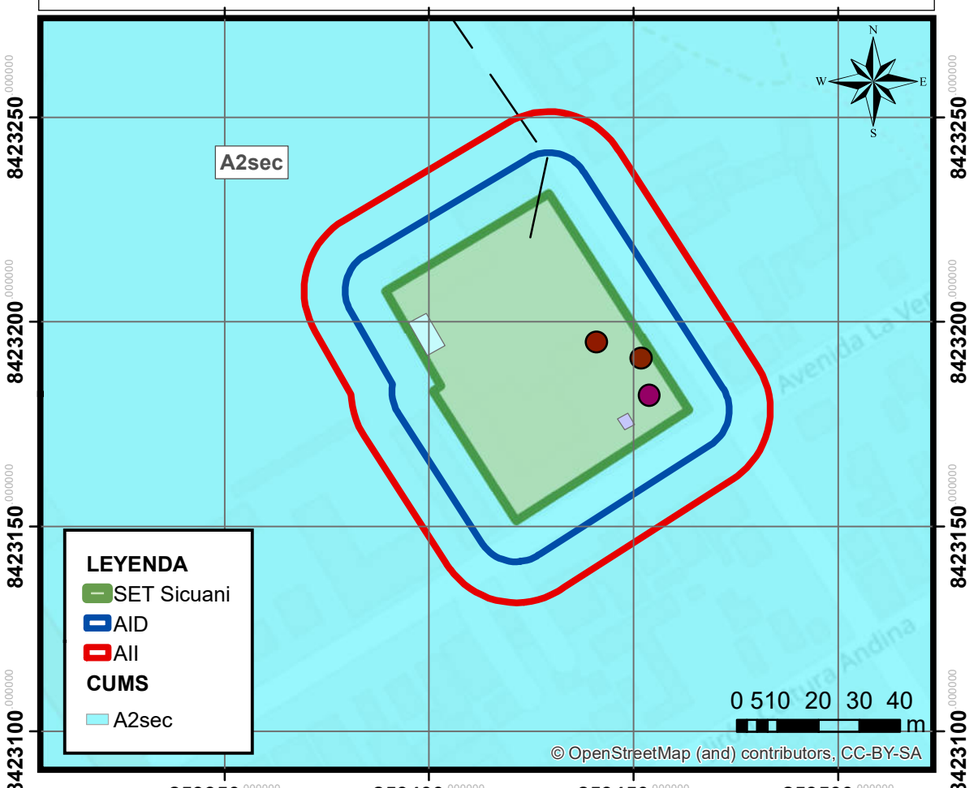
TRAMO 72-87



TRAMO 105-109



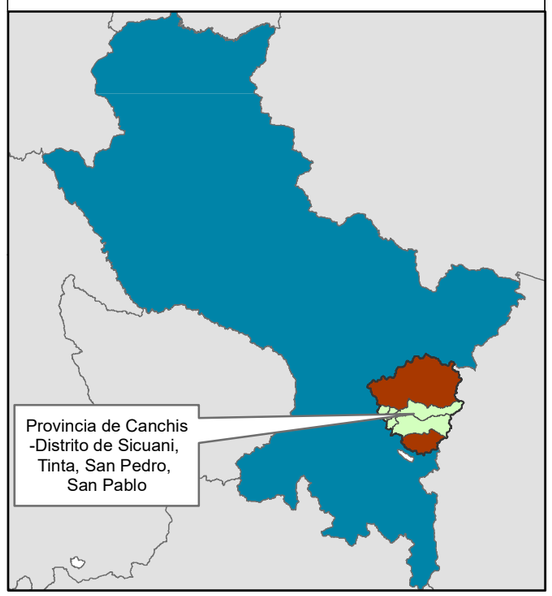
SET SICUANI



Límite departamental



Límite provincial y distrital



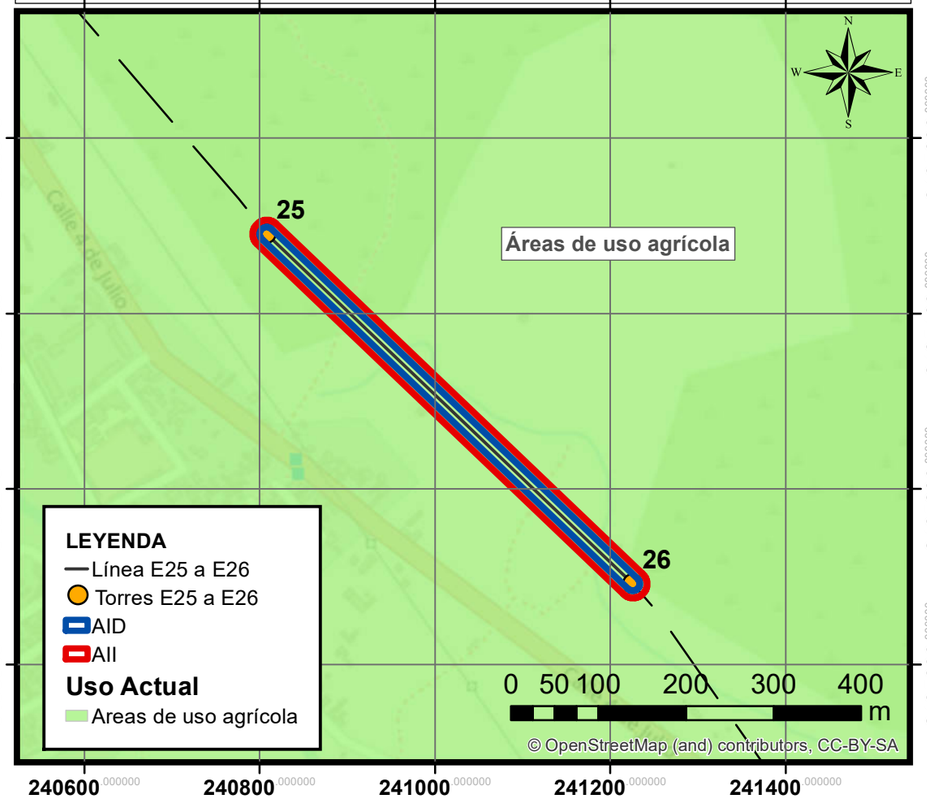
Electro Sur Este | LEYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

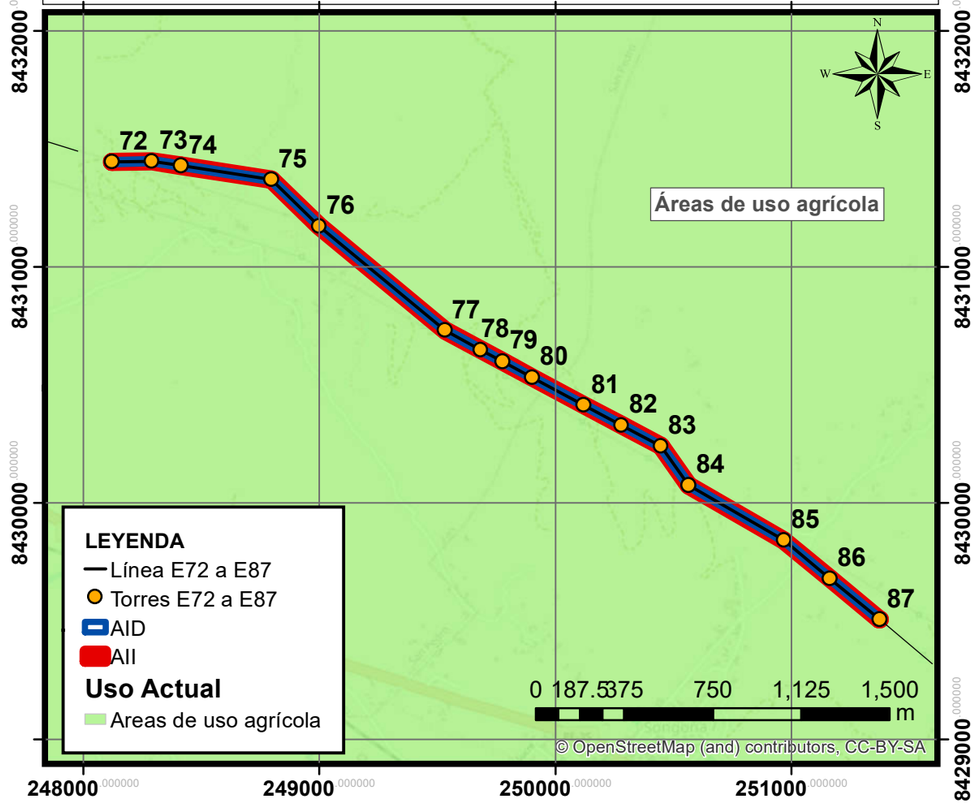
MAPA: MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000), TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1500)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. ZEE CUSCO	ISABELLA ELIZABETH AGUILAR HUAMÁN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 167870

TRAMO 25-26



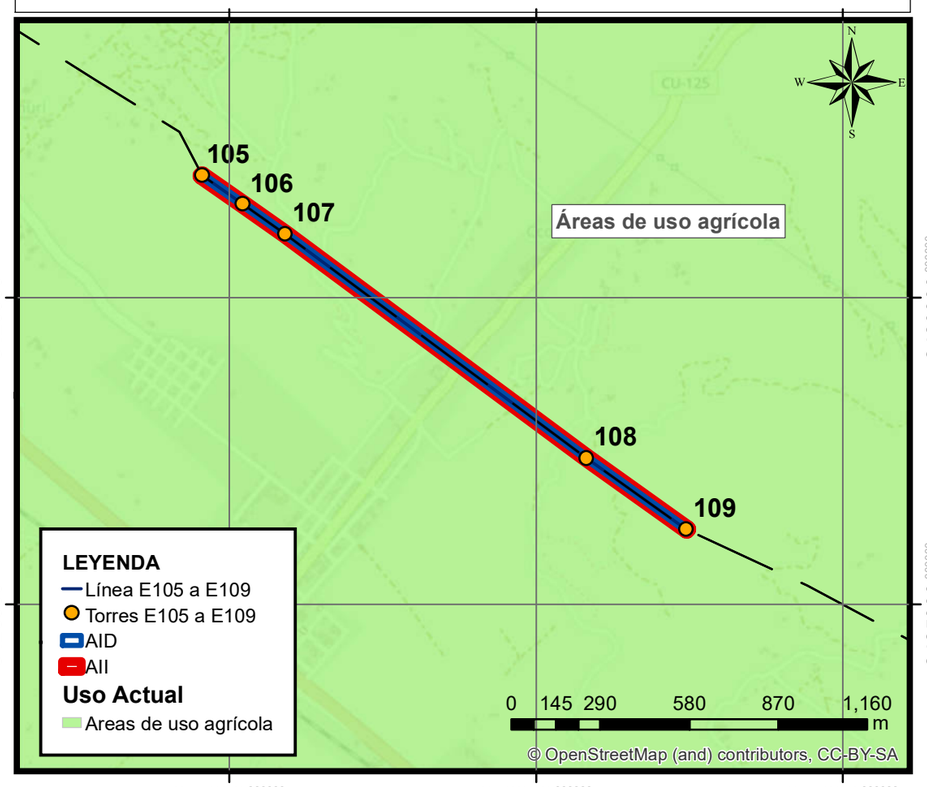
TRAMO 72-87



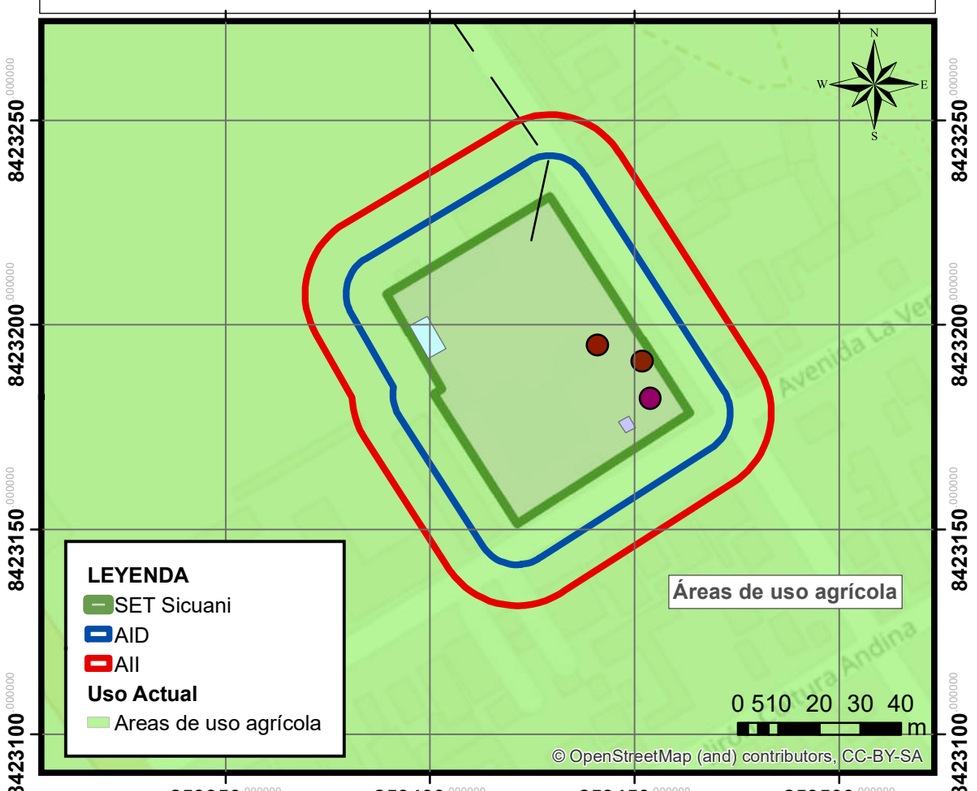
Límite departamental



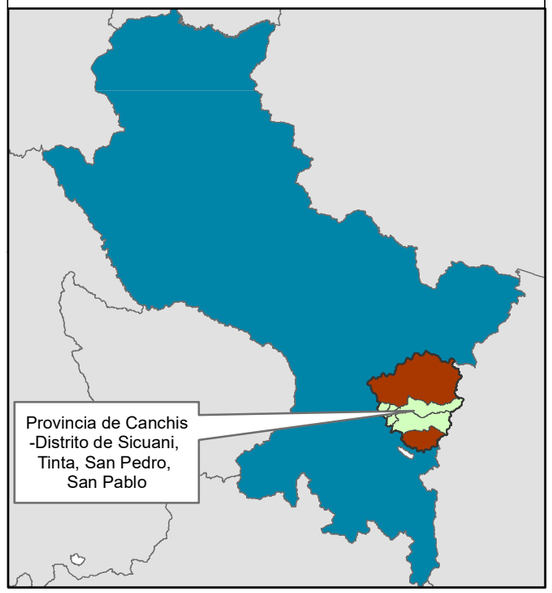
TRAMO 105-109



SET SICUANI



Límite provincial y distrital



Electro Sur Este

LEYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

MAPA: MAPA DE USO ACTUAL DE TIERRAS

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000), TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1500)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. ZEE CUSCO	ISABELLA ELIZABETH AGUILAR HUAMÁN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 187830

Subcuenca Yavero

Cuenca Inambari

Cuenca Urubamba

Subcuenca Alto Urubamba

25 26

78 8687

8485 108109

SET DE SICUANI

Cuenca Alto Apurímac

Cuenca Azángaro

Cuenca Pucará

LEYENDA

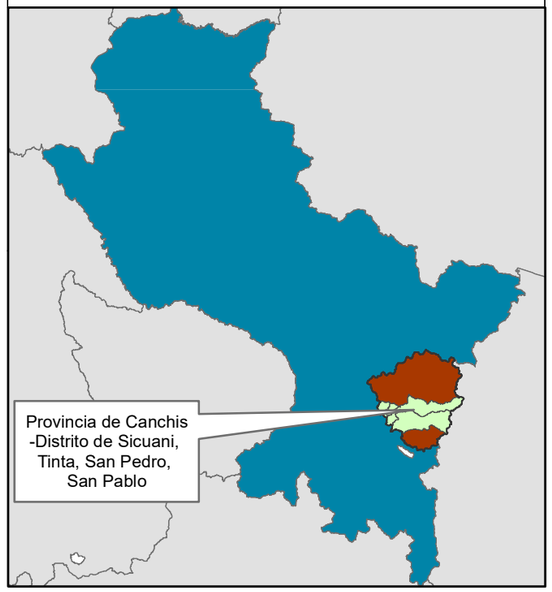
- Tramos de Línea a adecuar
- Torres a adecuar
- SET Sicuani
- AII
- AID
- Red hidrográfica
- Subcuenca Alto Urubamba
- Cuenca Urubamba
- Unidades Hidrográficas

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Límite departamental



Límite provincial y distrital



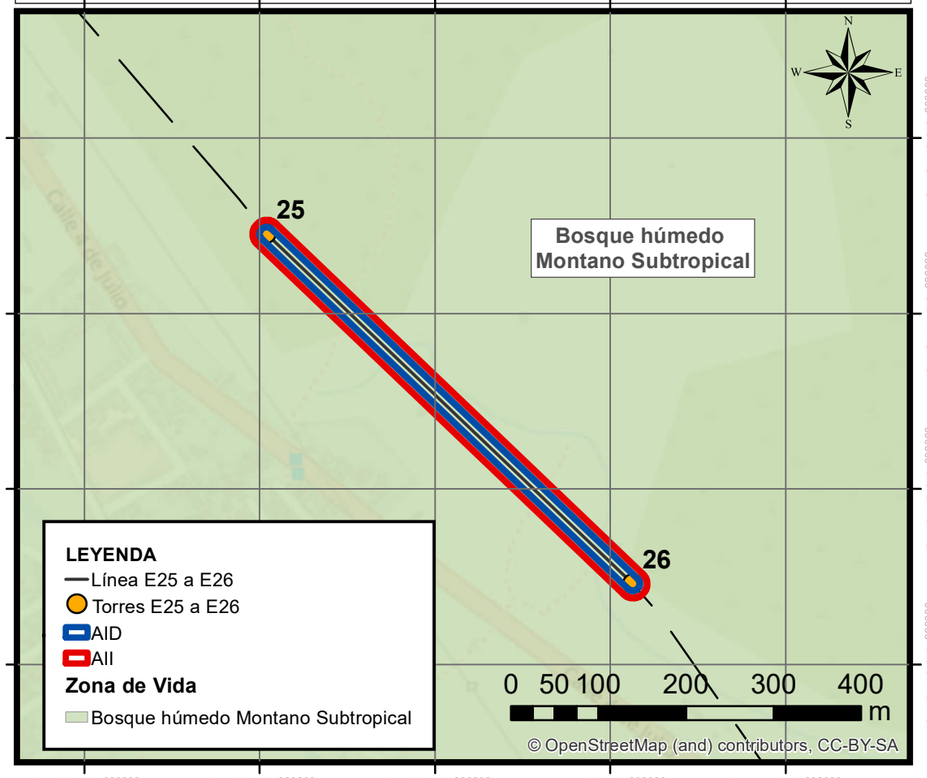
Electro Sur Este | LEYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

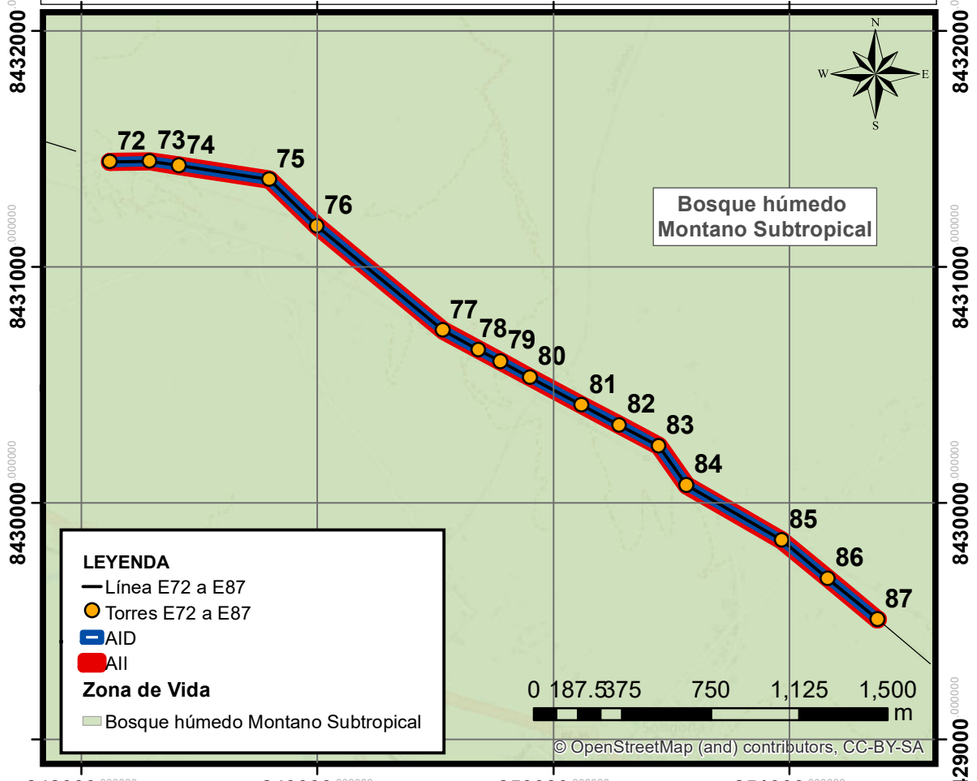
MAPA: MAPA HIDROGRÁFICO

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: 1:500,000	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. ANA, CENEPRED	

TRAMO 25-26



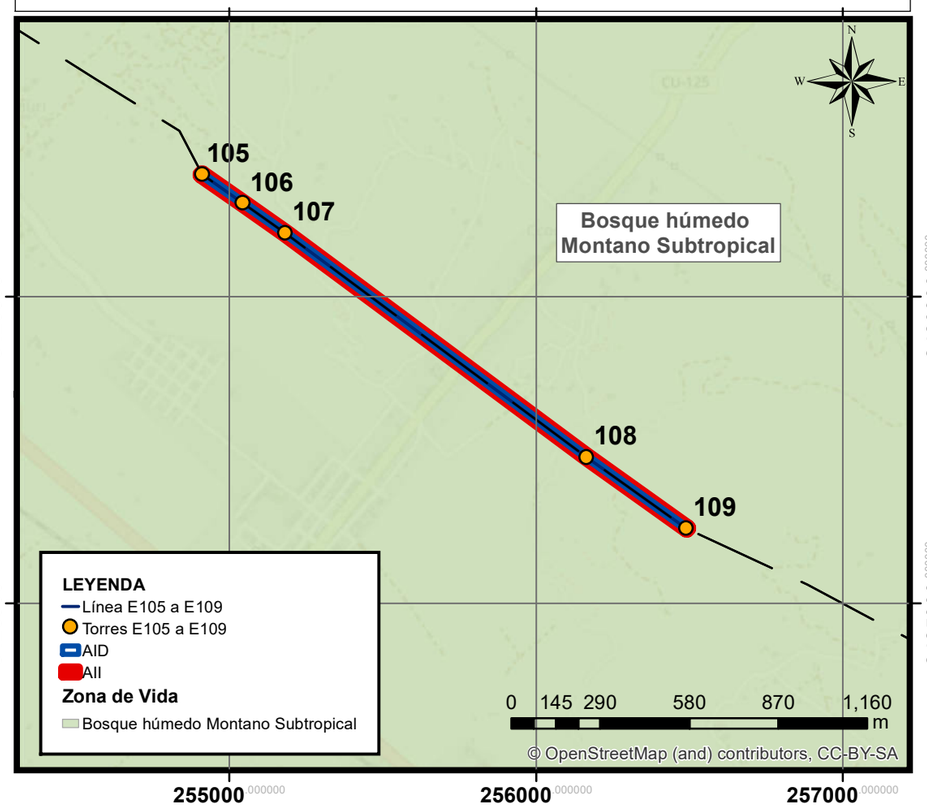
TRAMO 72-87



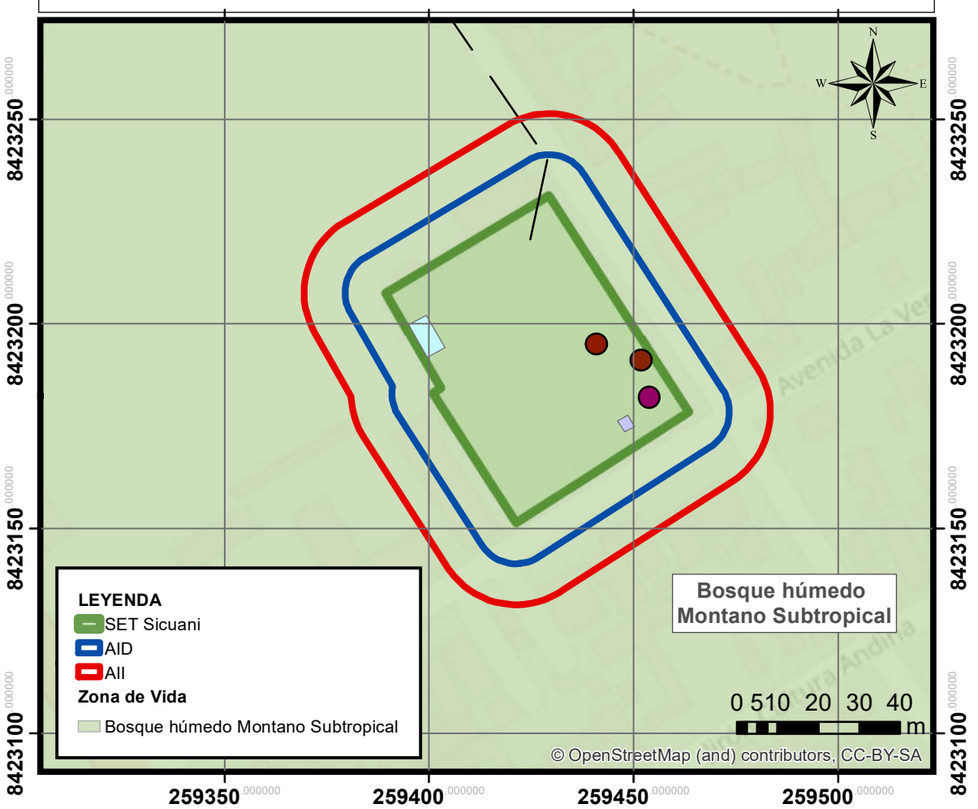
Límite departamental



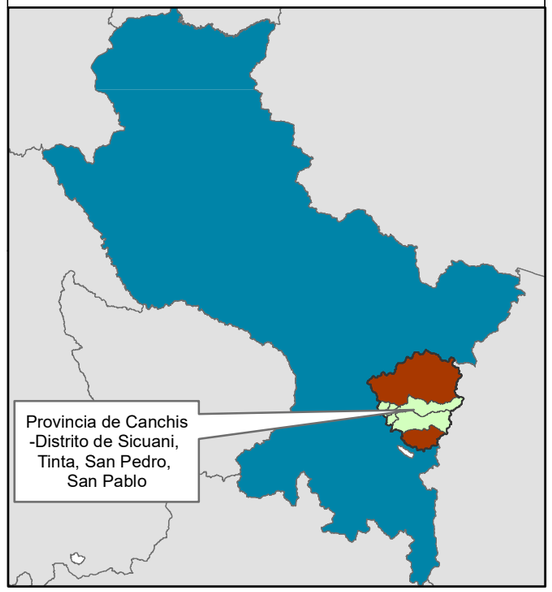
TRAMO 105-109



SET SICUANI



Límite provincial y distrital



Electro Sur Este

LEYCA CONSULTING

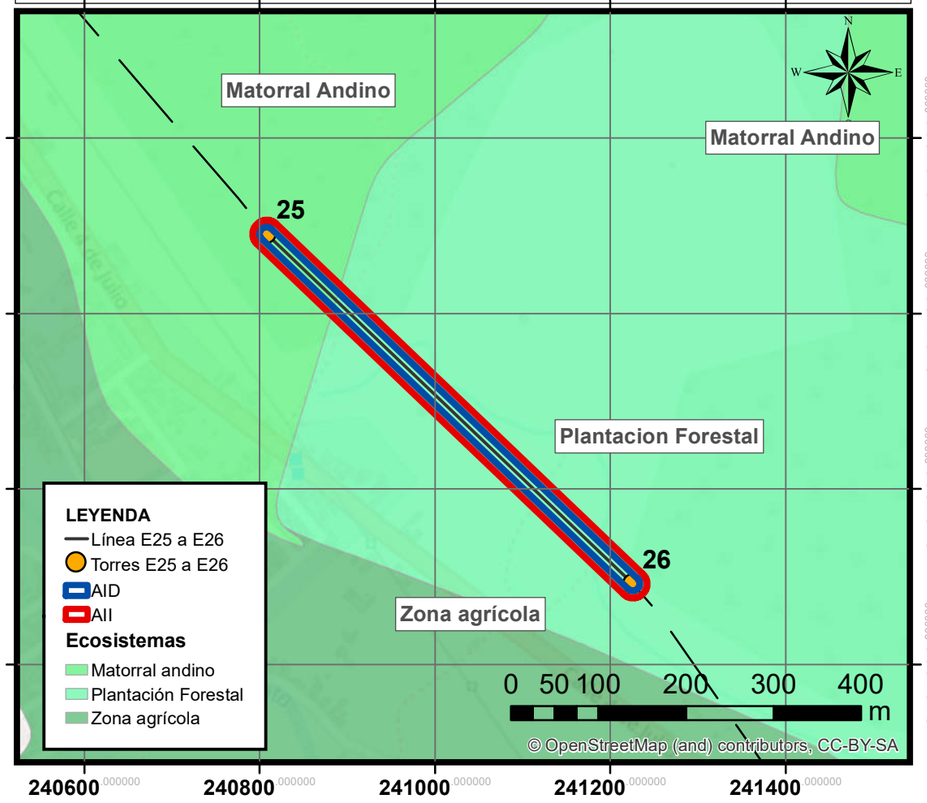
PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

MAPA:

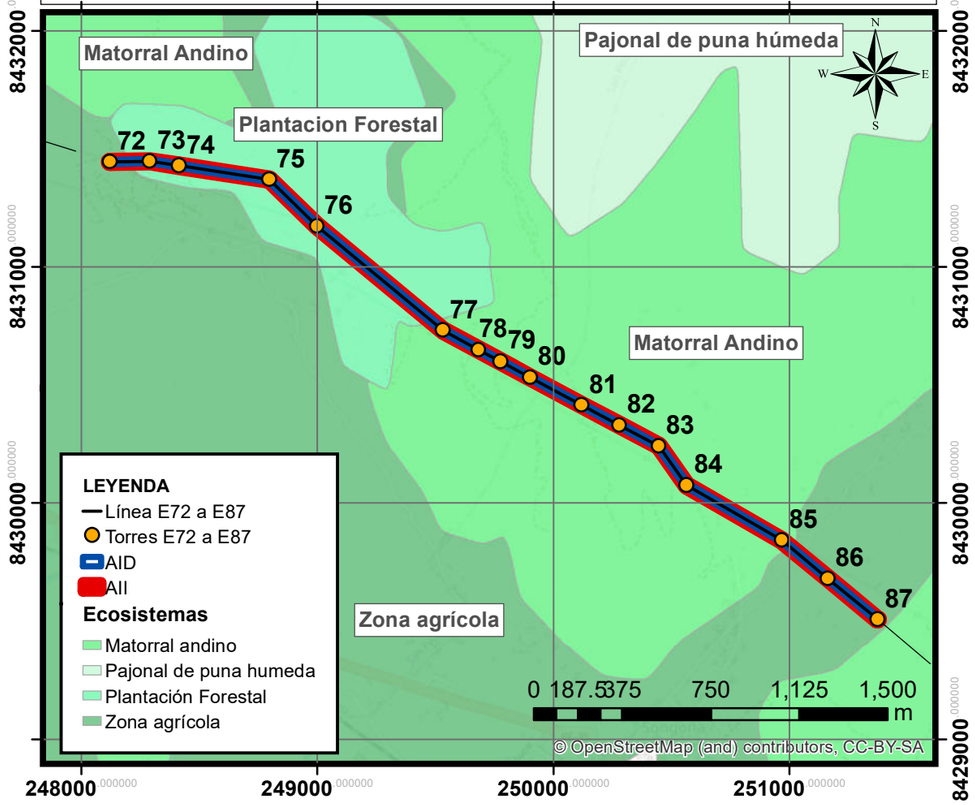
MAPA DE ZONAS DE VIDA

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000), TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1500)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. ONERN – INRENA - MINAM	

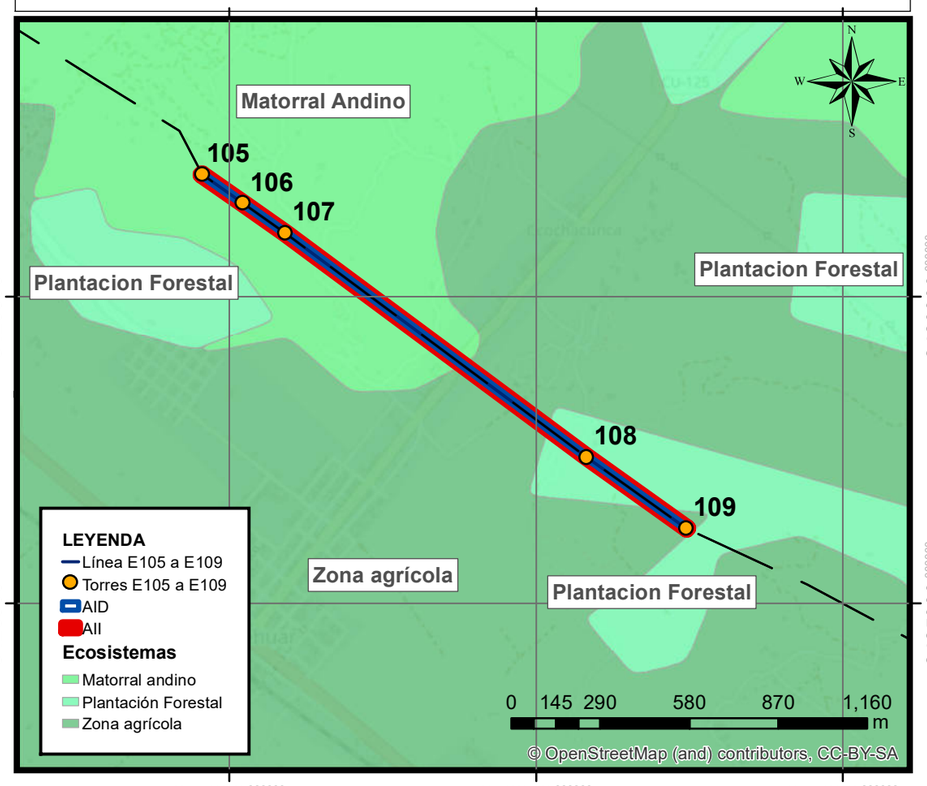
TRAMO 25-26



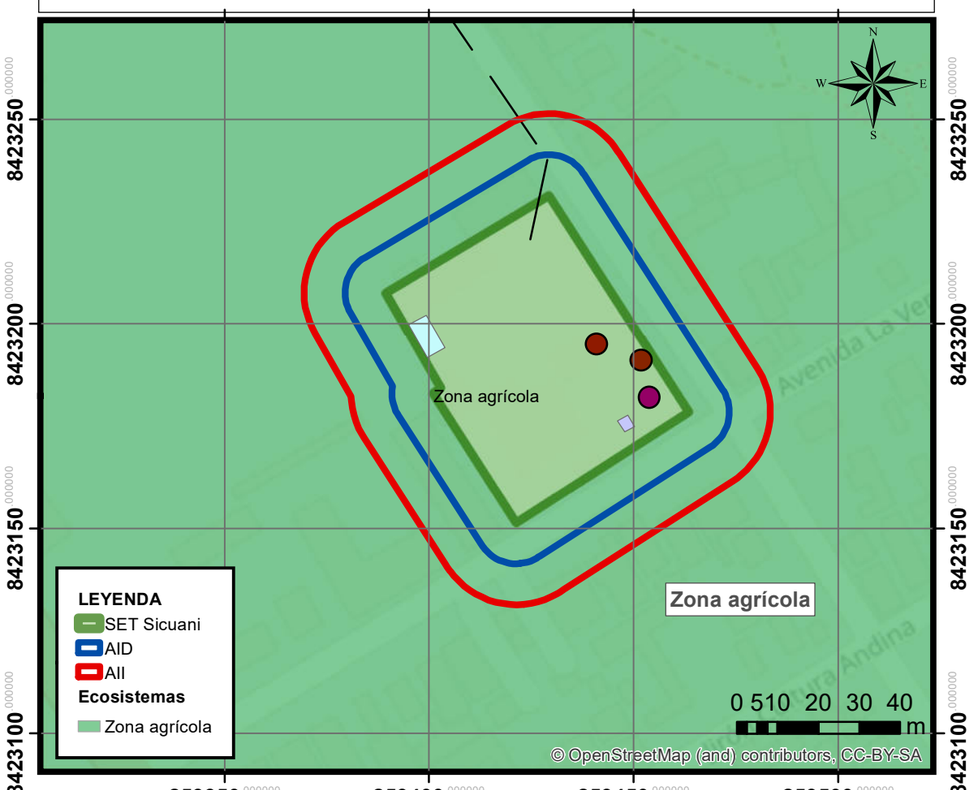
TRAMO 72-87



TRAMO 105-109



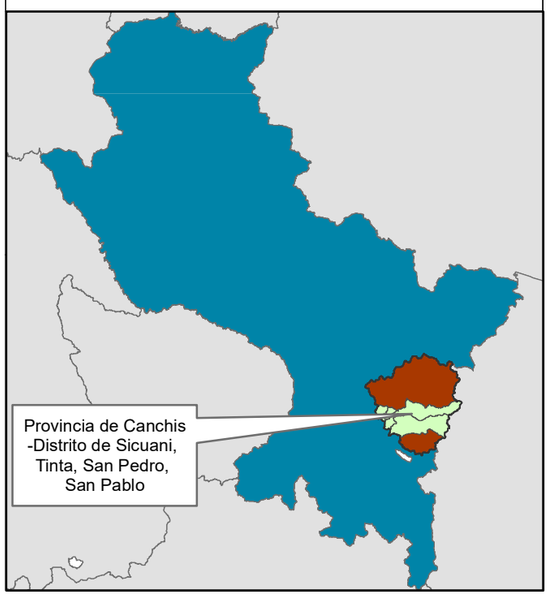
SET SICUANI



Límite departamental



Límite provincial y distrital



Electro Sur Este | LEYCA CONSULTING

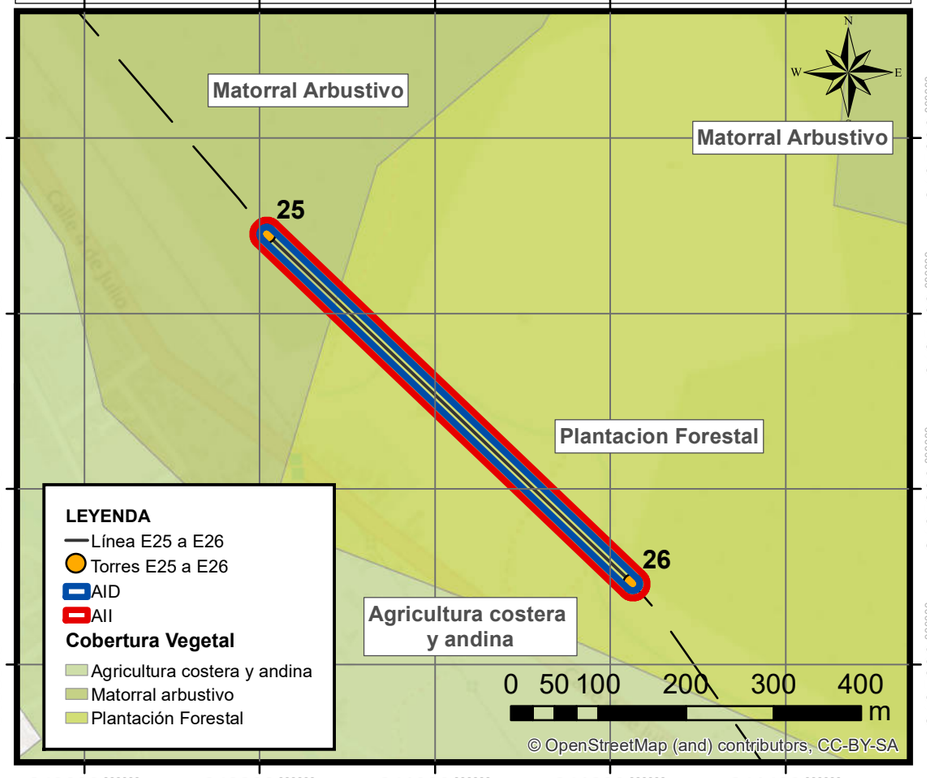
PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

MAPA:

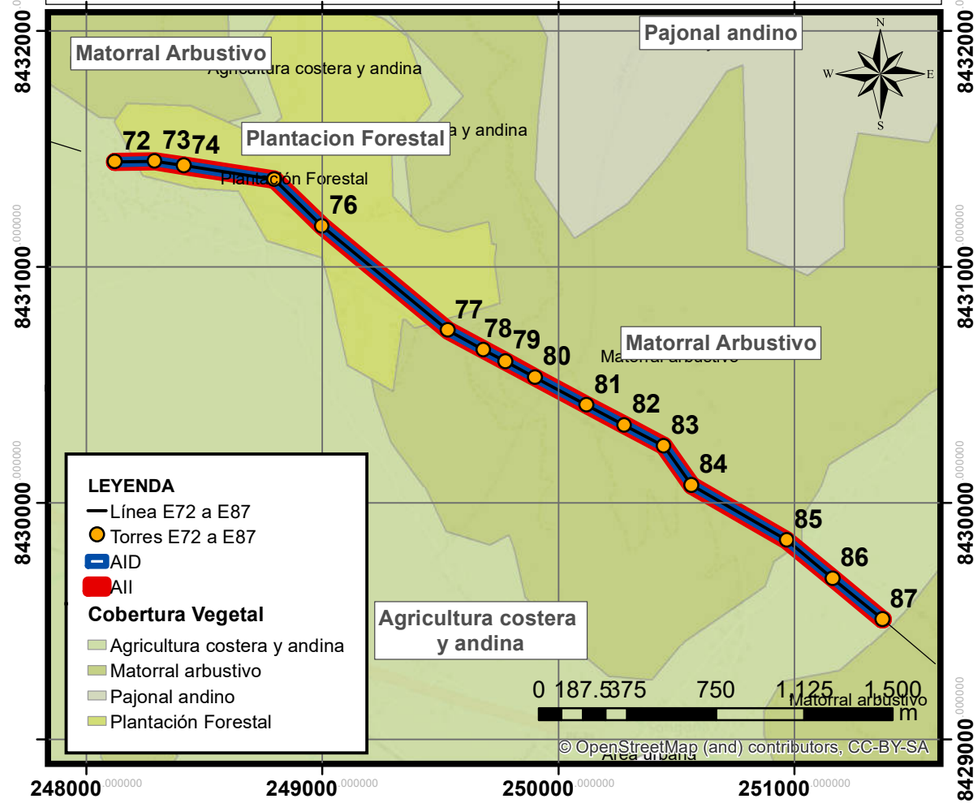
MAPA DE ECOSITEMAS

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000), TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1500)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. MINAM	ISABELLA ELIZABETH AGUILAR HUAMÁN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 187830

TRAMO 25-26



TRAMO 72-87



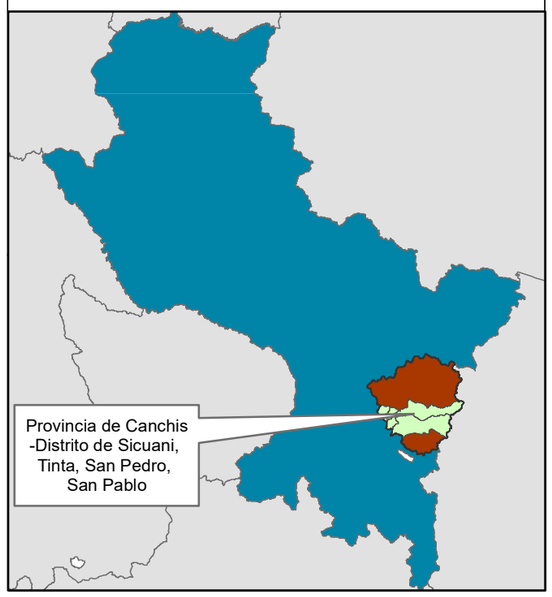
TRAMO 105-109

SET SICUANI

Límite departamental



Límite provincial y distrital



Electro Sur Este | LEYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6001 COMBAPATA - SICUANI

MAPA: MAPA DE COBERTURA VEGETAL

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: Abril del 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: TRAMO 25-36 (1:7000), TRAMO 72-87 (1:26000), TRAMO 105-109 (1:20000), SET (1:1500)	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI, TINTA, SAN PEDRO Y SAN PABLO PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A. MINAM	ING. MELLA ELIZABETH AGUILAR HUAMÁN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 187830

ANEXO 7

INFORME DE ENSAYO Nº 164174-2022
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.
DOMICILIO LEGAL	: AV. MARISCAL SUCRE Nº 400, SANTIAGO, CUSCO
SOLICITADO POR	: LEYCA CONSULTING S.A.C.
REFERENCIA	: MONITOREO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS - RADIACIÓN NO IONIZANTE
PROCEDENCIA	: SAN PEDRO DE LARCAY-ANDAHUAYLAS-ABANCAY- QUILLABAMBA-URUBAMBA-CUSCO-QUISPICANCHI-MADRE DE DIOS-CANCHIS-CANAS-CAYARANI.
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2022-07-14
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN	: 2022-06-27 AL 2022-07-06
MUESTREO REALIZADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.(1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	Unidades
Electromagnetic Field (Magnetic Field Intensity) Campo electromagnético (Intensidad de campo Magnético)	IEEE 644:1994 (R2008). Standard Procedures for Measurement of Power Frequency electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.	A / m
Electromagnetic Field (Electric Field Intensity) Campo electromagnético (Intensidad de campo Eléctrico)	IEEE 644:1994 (R2008). Standard Procedures for Measurement of Power Frequency electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.	V / m
Electromagnetic Field (Magnetic Flow Density). Campo electromagnético (Densidad de Flujo Magnético)	IEEE 644:1994 (R2008). Standard Procedures for Measurement of Power Frequency electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.	µT

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 164174 y procedimiento PL-009.

Quím. Belbeth Fajardo León
C.Q.P Nº 548
JEFE DE EMISIÓN DE INFORMES
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 164174-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Medición de Radiación no Ionizante - Campo Electromagnético

Fecha	Hora (h)	Código de lab.	Código de cliente	Descripción del punto de muestreo	Valores (μ tesla) X	Y	Z	Distancia desde la fuente (m)
2022-07-03	12:10-12:28	22071044	**Red de Distribución Serranuyoc Alto**	Red de Distribución eléctrica-La Conversión Santa Ana-Serranuyoc Alto-Quillabamba-Cusco	0.00	0.01	0.00	1.00
					0.00	0.01	0.00	1.00
					0.00	0.01	0.00	1.00

Coordenadas WGS-84 18L	E	N	ALT	Densidad de Flujo Magnético (μT)	Intensidad de campo Magnético (A/m)	Intensidad de campo Eléctrico (V/m)	Campo magnético RMS (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (μT)	Campo eléctrico RMS (V/m)
	0 746281	85/5080	1512	0.01	0.01	2.98	0.01	0.01	2.98
				0.01	0.01	2.98			
				0.01	0.01	2.98			
Observaciones:	No se encontró el transformador en la subestación de distribución								

Medición de Radiación no Ionizante - Campo Electromagnético

Fecha	Hora (h)	Código de lab.	Código de cliente	Descripción del punto de muestreo	Valores (μ tesla) X	Y	Z	Distancia desde la fuente (m)
2022-07-04	14:07-14:20	220/1045	**Red de Distribución Boca Colorado**	Red de Distribución eléctrica-Boca colorado-Madre de Dios	0.26	0.19	0.19	1.00
					0.26	0.18	0.19	1.00
					0.26	0.18	0.19	1.00

Coordenadas WGS 84 19L	E	N	ALT	Densidad de Flujo Magnético (μT)	Intensidad de campo Magnético (A/m)	Intensidad de campo Eléctrico (V/m)	Campo magnético RMS (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (μT)	Campo eléctrico RMS (V/m)
	0 348664	8604651	240	0.37	0.30	111.36	0.29	0.37	110.37
				0.37	0.29	109.87			
				0.37	0.29	109.87			
Observaciones:	---								

Medición de Radiación no Ionizante - Campo Electromagnético

Fecha	Hora (h)	Código de lab.	Código de cliente	Descripción del punto de muestreo	Valores (μ tesla) X	Y	Z	Distancia desde la fuente (m)
2022-07-05	07:30-07:48	22071046	**SET Combapata**	Subestación de transformación Combapata-Cusco	0.32	0.35	0.27	1.00
					0.32	0.35	0.27	1.00
					0.31	0.35	0.27	1.00

Coordenadas WGS 84 19L	E	N	ALT	Densidad de Flujo Magnético (μT)	Intensidad de campo Magnético (A/m)	Intensidad de campo Eléctrico (V/m)	Campo magnético RMS (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (μT)	Campo eléctrico RMS (V/m)
	237063	8439767	3479	0.55	0.43	162.53	0.43	0.54	161.95
				0.55	0.43	162.53			
				0.54	0.43	160.80			
Observaciones:									

Leyenda: μT : microTesla
A/m: amperio/metro
V/m: voltios/metro

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley

INFORME DE ENSAYO Nº 164174-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Medición de Radiación no Ionizante - Campo Electromagnético

Fecha	Hora (h)	Código de lab.	Código de cliente	Descripción del punto de muestreo	Valores (μ tesla)			Distancia desde la fuente (m)
					X	Y	Z	
2022-07-05	11:55-12:13	22071047	SET Sicuani	Subestación de transformación Sicuani-Cuzco	0.25	0.27	0.25	1.00
					0.25	0.27	0.25	1.00
					0.25	0.27	0.25	1.00

Coordenadas WGS 84 19L	E	N	ALT	Densidad de Flujo Magnético (μT)	Intensidad de campo Magnético (A/m)	Intensidad de campo Eléctrico (V/m)	Campo magnético RMS (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (μT)	Campo eléctrico RMS (V/m)
	259443	8423215	3538						
Observaciones:	---			0.44	0.35	132.49			
				0.44	0.35	132.49	0.35	0.44	132.49
				0.44	0.35	132.49			

Medición de Radiación no Ionizante - Campo Electromagnético

Fecha	Hora (h)	Código de lab.	Código de cliente	Descripción del punto de muestreo	Valores (μ tesla)			Distancia desde la fuente (m)
					X	Y	Z	
2022-07-06	14:10-14:28	22071048	SFD Arequipa	Sistema Fotovoltaico Domiciliario Cayarani-Arequipa	0.01	0.01	0.00	1.00
					0.01	0.01	0.00	1.00
					0.01	0.01	0.00	1.00

Coordenadas WGS 84 19L	E	N	ALT	Densidad de Flujo Magnético (μT)	Intensidad de campo Magnético (A/m)	Intensidad de campo Eléctrico (V/m)	Campo magnético RMS (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (μT)	Campo eléctrico RMS (V/m)
	179349	8375257	3962						
Observaciones:	---			0.01	0.01	4.21			
				0.01	0.01	4.21	0.01	0.01	4.21
				0.01	0.01	4.21			

Leyenda: μT: microTesla
A/m: amperio/metro
V/m: voltios/metro

Lima 27 de Julio del 2022

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD de: presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 164175-2022
CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.
DOMICILIO LEGAL	: AV. MARISCAL SUCRE Nº 400, SANTIAGO, CUSCO
SOLICITADO POR	: LEYCA CONSULTING S.A.C
REFERENCIA	: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
PROCEDENCIA	: SAN PEDRO DE LARCAY-ANDAHUAYLAS-ABANCAY- QUILLABAMBA-URUBAMBA-CU QUISPICANCHI-MADRE DE DIOS-CANCHIS-CANAS-CAYARANI
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	: 2022-07-14
FECHA(S) DE MUESTREO Y/O MEDICIÓN	: 2022-06-28 AL 2022-07-05
MUESTREADO POR	: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. (1)

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	Unidades
Determination of environmental noise *(Determinación de ruido ambiental)*	ISO 1996-2:2017(E) Acoustic – Description, Measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure levels.	dB

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo Nº 164175 y procedimiento PL-005.

Quim. Belbeth Fajardo León
C.Q.P Nº 648
JEFE DE EMISIÓN DE INFORMES
SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 164175-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO	
Estación (código de cliente)	SET Combapata
Descripción procedencia de la medición	Subestación eléctrica Combapata-Cuzco
Fecha de Medición	2022-07-05
Hora de Medición	07:05 - 07:15
Zona de aplicación	Ruido Industrial
Código de laboratorio	22071055

INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO

Coordenadas: WGS-84 UTM 19L	0 237 063	8 439 767	3479	Intervalo de medición (min)	00:01	Altura de la fuente hs (m):	2
						Altura del micrófono hr (m):	1.5
						Distancia desde la fuente (m):	3

INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN

Equipo de Medición Sonómetro		ELAB-633	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00322194				
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 Db		ELAB-223	Marca: SVANTEK / Modelo: SV33 / Serie: 43049				
Verificación pre muestreo	NPS Leq	114	Valor de referencia dB	114	Tolerancia dB	0.4	Estado CONFORME
Verificación post muestreo	NPS Leq	114					Estado CONFORME

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Máx	45.9	46.1	48.5	47.8	46.3	45.9	45.8	45.3	44.5	44.0
	LA Min	31.6	31.7	32.4	33.4	31.6	31.9	30.9	31.8	31.3	30.9
	LA eq	39.3	38.9	39.6	40.2	39.3	39.4	39.4	39.3	39.1	38.5
Nivel percentil LN,T	L 50	36.3	35.5	37.3	38.0	35.6	35.5	34.8	35.6	35.5	34.8
	L 90	32.7	31.9	32.5	33.5	32.4	32.6	32.5	32.5	32.6	31.8
	L 95	32.5	31.8	33.4	34.0	32.0	32.0	31.4	32.0	32.3	31.4
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	35.2	34.2	35.0	35.7	35.0	34.9	35.2	34.8	35.1	34.4

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	46.2
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	31.8
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	39.3
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT, Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	37.3
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)	2.1

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	07:00 - 07:05	1	SSO	11.2	659.42	63
Durante la medición	07:05 - 07:15	1	SSO	11.4	659.4	62

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

- Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
- Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Ruido proveniente de la Subestación eléctrica Combapata-Cuzco

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 164175-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO NOCTURNO	
Estación (código de cliente)	SET Combapata
Descripción procedencia de la medición	Subestación eléctrica Combapata-Cuzco
Fecha de Medición	2022-07-05
Hora de Medición	06:10 - 06:20
Zona de aplicación	Ruido Industrial
Código de laboratorio	22071055

INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO

Coordenadas: WGS-84 UTM 19L	0 237 063	8 439 767	3479	Intervalo de medición (min)	00:01	Altura de la fuente hs (m):	2
						Altura del micrófono hr (m):	1.5
						Distancia desde la fuente (m):	3

INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN

Equipo de Medición Sonómetro		ELAE-633	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00322194				
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 Db		ELAE-223	Marca: SVANTEK / Modelo: SV33 / Serie: 43049				
Verificación pre muestreo	NPS Leq	114	Valor de referencia dB	114	Tolerancia dB	± 0.4	Estado: CONFORME
Verificación post muestreo	NPS Leq	114					Estado: CONFORME

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Máx	44.9	45.1	47.5	46.8	45.3	44.9	44.8	44.3	43.5	43.0
	LA Min	30.6	30.7	31.4	32.4	30.6	30.9	29.9	30.8	30.3	29.9
	LA eq	38.3	37.9	38.6	39.2	38.3	38.4	38.4	38.3	38.1	37.5
Nivel percentil LN,T	L 50	35.3	34.5	36.3	37.0	34.6	34.5	33.8	34.6	34.5	33.8
	L 90	31.7	30.9	31.5	32.5	31.4	31.6	31.5	31.5	31.6	30.8
	L 95	31.5	30.8	32.4	33.0	31.0	31.0	30.4	31.0	31.3	30.4
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	34.2	33.2	34.0	34.7	34.0	33.9	34.2	33.8	34.1	33.4

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	45.2
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	30.8
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	38.3
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT , Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	36.3
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)	2.1

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	06:05 - 06:10	0.9	NE	11.4	659.4	73
Durante la medición	06:10 - 06:20	0.9	NE	11.5	658.9	71

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

- Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
- Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Ruido proveniente de la Subestación eléctrica Combapata-Cuzco

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 164175-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO DIURNO	
Estación (código de cliente)	SET Sicuani
Descripción procedencia de la medición	Subestación eléctrica Sicuani-Cuzco
Fecha de Medición	2022-07-05
Hora de Medición	11:30 - 11:40
Zona de aplicación	Ruido Industrial
Código de laboratorio	22071056

INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO

Coordenadas: WGS-84 UTM 19L	0 259 443	8 423 215	3538	Intervalo de medición (min)	00:01	Altura de la fuente hs (m):	2
						Altura del micrófono hr (m):	1.5
						Distancia desde la fuente (m):	3

INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN

Equipo de Medición Sonómetro		ELAB-033	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00322194				
Calibrador Acústico 1000 Hz a 114 Db		ELAB-223	Marca: SVANTEK / Modelo: SV33 / Serie: 43049				
Verificación pre muestreo	NPS Leq	114	Valor de referencia dB	114	Tolerancia dB	0.4	Estado: CONFORME
Verificación post muestreo	NPS Leq	114					Estado: CONFORME

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Máx	52.6	52.8	55.2	54.5	53.0	52.6	52.5	52.0	51.2	50.7
	LA Mín	46.6	46.7	46.4	46.4	46.6	46.9	46.9	46.8	46.3	46.9
	LA eq	48.1	48.7	48.4	48.5	48.1	48.2	48.2	48.1	48.9	48.3
Nivel percentil LN,T	L 50	49.9	49.1	50.9	51.6	49.2	48.1	48.4	49.2	49.1	48.4
	L 90	48.1	47.3	47.9	48.9	47.8	48.0	47.9	47.9	48.0	47.2
	L 95	48.1	47.4	49.0	49.6	47.6	47.6	47.0	47.6	47.9	47.0
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	42.1	42.0	42.8	42.5	42.8	42.7	42.0	42.6	42.9	42.2

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	52.9
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmín dB(A):	46.7
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LaeqT dB(A):	48.4
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT, Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	47.1
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)	1.6

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	11:25 - 11:30	0.7	ESE	17.5	654.43	63
Durante la medición	11:30 - 11:40	0.7	ESE	17.6	654.44	62

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

- Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
- Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Ruido proveniente de la Subestación eléctrica Sicuani-Cuzco

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

INFORME DE ENSAYO Nº 164175-2022
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL - PERÍODO NOCTURNO	
Estación (código de cliente)	SET Sicuani
Descripción procedencia de la medición	Subestación eléctrica Sicuani-Cuzco
Fecha de Medición	2022-07-05
Hora de Medición	22:10 - 22:20
Zona de aplicación	Ruido Industrial
Código de laboratorio	22071056

INFORMACIÓN SOBRE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO Y POSICIONAMIENTO DEL MICRÓFONO

Coordenadas: WGS-84 UTM 19L	0 259 443	8 423 215	3536	Intervalo de medición (min)	00:01	Altura de la fuente hs (m):	2
						Altura del micrófono hr (m):	1.5
						Distancia desde la fuente (m):	3

INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO Y PATRÓN UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN

Equipo de Medición Sonómetro		ELAB-633	CLASE I Marca: Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd. / Modelo AWA 6228+ / Serie: 00322194				
Calibrador Acústico 1000 Hz o 114 Db		ELAB-223	Marca: SVANTEK / Modelo: SV33 / Serie: 43049				
Verificación pre muestreo	NPS Leq	114	Valor de referencia dB	114	Tolerancia dB	0.4	Estado: CONFORME
Verificación post muestreo	NPS Leq	114					Estado: CONFORME

INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Tipos de ruido	Nivel de presión sonora	Número de muestras									
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Nivel de Ruido total	LA Máx	50.7	50.9	53.3	52.6	51.1	50.7	50.6	50.1	49.3	48.8
	LA Min	44.8	44.9	45.6	46.6	44.8	45.1	44.1	45.0	44.5	44.1
	LA eq	46.8	46.6	46.3	46.9	46.0	46.1	46.1	46.0	46.8	46.2
Nivel percentil LN,T	L 50	46.5	45.7	47.5	48.2	45.8	45.7	45.0	45.8	45.7	45.0
	L 90	44.9	44.1	44.7	45.7	44.6	44.8	44.7	44.7	44.8	44.0
	L 95	45.3	44.6	46.2	46.8	44.8	44.8	44.2	44.8	45.1	44.2
Nivel del ruido residual	LA eq (Res)	40.9	40.9	40.7	40.4	40.7	40.6	40.9	40.5	40.8	40.1

Nivel Máximo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmáx dB(A):	51.0
Nivel Mínimo ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" LAmin dB(A):	45.0
Nivel equivalente ponderado en frecuencia "A" y tiempo Slow "S" Laeq,T dB(A):	46.4
Nivel de presión sonora continuo equivalente LAeqT, Corregido por el nivel de ruido residual dB(A):	45.0
Incertidumbre expandida de medición al 95% de confianza asociado al factor de cobertura k=2 (+/-)	1.7

Descripción de las condiciones Meteorológicas

Periodos de medición	Horas	Velocidad de viento (m/s) Promedio	Dirección del viento Promedio	Temperatura ambiental (°C) Promedio	Presión atmosférica (mbar) Promedio	Humedad relativa (%) Promedio
Antes de la medición	22:05 - 22:10	0.6	ESE	17.6	654.44	73
Durante la medición	22:10 - 22:20	0.6	ESE	17.7	655	71

Descripción detallada del lugar de medición, que incluya la cubierta y condición del suelo, y las ubicaciones, incluyendo la altura por encima del suelo y de la fuente

- Punto de monitoreo instalado sobre superficie plana, seca y dura.
- Se evaluaron las condiciones metereológicas y se evidenció que no intervienen durante la medición del ruido ambiental.

Descripción de las condiciones de operación:

Ruido proveniente de la Subestación eléctrica Sicuani-Cuzco

Lima, 27 de Julio del 2022

EXPERTS WORKING FOR YOU

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

SAG

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE SALUD OCUPACIONAL - MEDICIONES DIRECTAS

FM-064
Versión: 00
F.E.01/2019
Página ..... de .....

Cliente/Empresa: LEYCA CONSULTING S.A.C. **Lugar/Planta:** —— **Contacto:** Paola Soto **E-mail:** informes@leycaconsulting.cor **Telf(s):** 912006613

Proyecto: Monitoreo Ambiental **Número de Cotización:** 2022-06VF-28-1 **Número de Informe** 164174-2022

CÓDIGO DEL CLIENTE	INICIO DE MUESTREO		FINAL DE MUESTREO		PARÁMETROS																											CÓDIGO DE LABORATORIO
					AGENTES FÍSICOS																AGENTES QUÍMICOS									ERGONOMÍA	RIESGO PSICOSOCIAL	
															RADIACIÓN NO IONIZANTE				CELDAS ELECTROQUÍMICAS													
	FECHA	HORA	FECHA	HORA	RUIDO OCUPACIONAL	ESTRÉS TÉRMICO CALOR	ESTRÉS TÉRMICO FRÍO	ILUMINACIÓN INTERIORES	ILUMINACIÓN EXTERIORES	RADIACIONES UV	VIBRACIONES MANO/BRAZO	VIBRACIONES CUERPO ENTERO	VIBRACIONES EN EDIFICACIONES	INTENSIDAD DE CAMPO ELECTRICO (V/m)	INTENSIDAD DE CAMPO MAGNETICO (Am)	DENSIDAD DE FLUJO MAGNETICO (uT)	DENSIDAD DE POTENCIA	CO	O_2	CO_2	NO_2	NH_3	LEL	CH_3								
SET Sicuani	2022-07-05	11:55	2022-07-05	12:13										X	X	X															7071047
SFD Arequipa	2022-07-06	14:10	2022-07-06	14:28										X	X	X															7071048

14 JUL 2022
RECEPCIÓN DE MUESTRAS SAG

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo.	GEOREFERENCIA (Sistema, Zona, Banda): WGS 84 UTM 18L		ALTITUD (m.s.n.m)	TEMPERATURA AMBIENTE PROMEDIO (°C)	PRESIÓN AMBIENTAL PROMEDIO (mbar)	OBSERVACIONES (*)
SET Sicuani	Subestación de transformación Sicuani-Cuzco	E: 0 259443	N: 8423215	3538	17.5	654.43	
SFD Arequipa	Sistema Fotovoltaico Domiciliario Cayarani-Arequipa	E: 0 179349	N: 8375257	3962	19.5	619.46	

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del muestreo: ROMMEL ALVAREZ J. Firma(s)

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de campo: Firma(s)

Recibido en el laboratorio:

Día /Hora: 18:00

FM-064
Versión: 00
F.E:01/2019
Página ..... de .....

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE SALUD OCUPACIONAL - MEDICIONES DIRECTAS

Cliente/Empresa: LEYCA CONSULTING S.A.C. **Lugar/Planta:** —— **Contacto:** Paola Soto **E-mail:** informes@leycaconsulting.co **Telf(s):** 912006613

Proyecto: Monitoreo Ambiental **Número de Cotización:** 2022-06VF-28-1 **Número de Informe** 164174-2022

| CÓDIGO DEL CLIENTE | INICIO DE MUESTREO | | FINAL DE MUESTREO | | PARÁMETROS | | |

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

FM-094
Versión: 02
F.E.: 12/2021
Página ..... de .....

Cliente: LEYCA CONSULTING S.A.C. **Contacto:** Meliza Lagos **E-mail:** informes@leycaconsulting.com **Telf(s).:** 912006613

Lugar: Andahuaylas,Abancay,Oropesa,Huaro **Empresa:** - **Planta:** - **Proyecto:** MONITOREO AMBIENTAL 'Subestación de la Central Hidroeléctrica Macupichu,Urpipata-Quillabamba,Combapata,Sicuani

Número de Solicitud / Cotización: **N°2022-06VF-28-1** **Acreditado por:** IAS | Muestreado por SAG: X | **NÚMERO DE INFORME:** 164175 — 2022

CÓDIGO DEL CLIENTE	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Periodo	Nivel de presión sonora	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	RUIDO CONTINUO	Altura de la fuente (h_s) (m)	Altura del micrófono (h_r) (m)	Distancia desde la fuente (D) (m)	D/R_{curv} (hs-hr)/(D) (Campo)	D/R_{curv} (Ideal) (≥1)	CÓDIGO DE LABORATORIO
SET Machupichu	Diurno	Ruido total	2022-07-02	14:30	14:40	Nocturno	Ruido total	2022-07-03	06:30	06:40		2.0	1.5	3.0	0.2	0.1	22071053
		Ruido Residual	2022-07-02	14:41	14:51		Ruido Residual	2022-07-03	06:41	06:51							
SET Urpipata	Diurno	Ruido total	2022-07-02	21:25	21:35	Nocturno	Ruido total	2022-07-02	22:05	22:15		2.0	1.5	3.0	0.2	0.1	22071054
		Ruido Residual	2022-07-02	21:36	21:46		Ruido Residual	2022-07-02	22:16	22:26							
SET Combapata	Diurno	Ruido total	2022-07-05	07:05	07:15	Nocturno	Ruido total	2022-07-05	06:10	06:20		2.0	1.5	3.0	0.2	0.1	22071055
		Ruido Residual	2022-07-05	07:16	07:26		Ruido Residual	2022-07-05	06:21	06:31							
SET Sicuani	Diurno	Ruido total	2022-07-05	11:30	11:40	Nocturno	Ruido total	2022-07-05	22:10	22:20		2.0	1.5	3.0	0.2	0.1	22071056
		Ruido Residual	2022-07-05	11:41	11:51		Ruido Residual	2022-07-05	22:21	22:31							

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la informacion de campo en el siguiente recuadro: **(Completar o Marcar"X")**

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción del punto de muestreo / Informar si el punto es designado por el cliente	Observaciones técnicas detalladas	CÓDIGO DE MEDIDOR DE CLIMA (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO CALIBRADOR (ELAB)	CÓDIGO DE EQUIPO SONÓMETRO (ELAB)	GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda) Este:	Norte:	Altitud (m.s.n.m)	GEOREFERENCIAS (Sistema, Zona y Banda)		Evidencia	No evidencia
SET Machupichu	Subestación eléctrica Machupichu-Cuzco	Ruido proveniente de la Subestación eléctrica Machupichu-Cuzco	ELAB-588	ELAB-223	ELAB-633	0 764 387	8 542 216	1817	Sistema	WGS-84	Zona	18L
									Banda	UMT		
SET Urpipata	Subestación eléctrica Urpipata-Quillabamba	Ruido proveniente de la Subestación eléctrica Urpipata-Quillabamba	ELAB-588	ELAB-223	ELAB-633	0 750 441	8 574 973	1080	Sistema	WGS-84	Zona	18L
									Banda	UMT		
SET Combapata	Subestación eléctrica Combapata-Cuzco	Ruido proveniente de la Subestación eléctrica Combapata-Cuzco	ELAB-588	ELAB-223	ELAB-633	0 237 063	8 439 767	3479	Sistema	WGS-84	Zona	19L
									Banda	UMT		
SET Sicuani	Subestación eléctrica Sicuani-Cuzco	Ruido proveniente de la Subestación eléctrica Sicuani-Cuzco	ELAB-588	ELAB-223	ELAB-633	0 259 443	8 423 215	3538	Sistema	WGS-84	Zona	19L
									Banda	UMT		
									Empedrado		Empedrado	
											Arenoso	

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES
RECIBIDO
14 JUL 2022
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
SAG

Datos de Condiciones Meteorológicas (Datos promedios)

Estaciones	Velocidad de viento (m/s)		Dirección del viento		Temperatura ambiental (°C)		Presión atmosférica (mbar)		Humedad relativa (%)		Verificación Inicial		Verificación Final		Verificación Final	
	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición	Antes de la medición	Durante la medición						
SET Machupichu	1.2	1	E	SSE	23.7	23.9	813.18	813.15	76	76	Inicial	114	Final	114	Gravoso	
	0.7	0.9	NE	NE	23.9	23.9	813.15	813.13	75	76	Inicial	114	Final	114	Húmedo	
SET Urpipata	0.7	0.7	SE	SSE	23.8	23.8	890.06	890.06	63	62	Inicial	114	Final	114	Seco	X
	0.7	0.8	E	E	23.8	23.8	890.06	889.8	73	71	Inicial	114	Final	114	Inundado	
SET Combapata	1	1	SSO	SSO	11.2	11.4	659.42	659.4	63	62	Inicial	114	Final	114	Tiempo de medición (min)	10:00
	0.9	0.9	NE	NE	11.4	11.5	659.4	658.9	73	71	Inicial	114	Final	114		
SET Sicuani	0.7	0.7	ESE	ESE	17.5	17.6	654.43	654.44	63	62	Inicial	114	Final	114		
	0.6	0.6	ESE	ESE	17.6	17.7	654.44	655	73	71	Inicial	114	Final	114		

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo: Rommel J. Alvarez Jaramillo Firma(s)

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo: Firma(s)

Recibido en laboratorio por: LY

Dia / Hora : 18:00

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0541-001-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
DIRECCIÓN:	AV. NACIONES UNIDAS N°1565
TELÉFONO:	425 6885 ANEXO 135
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ SUAREZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	CALIBRADOR ACÚSTICO	UBICACIÓN(1):	ORG INSP / CALIBRACIÓN
MARCA:	SVANTEK	CLASE:	1
MODELO:	SV 33	UNIDAD DE MEDIDA:	dB
SERIE:	43049	NIVEL(ES) DE PRESIÓN SONORA:	114 dB
CÓDIGO(1):	ELAB-223	FRECUENCIA DE EMISIÓN:	1 kHz

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.010	MULTÍMETRO PATRÓN	TRANSMILLE	8080	N1557A17	2022-12-04	AC-26131
ELP.PT.070	SONÓMETRO	CENTER	390	180809600	2022-06-01	CCP-0019-107-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN INDIRECTA Y DIRECTA CON MULTÍMETRO DIGITAL			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-005:2000 (EDICIÓN 0)	TEMPERATURA AMBIENTAL:	21,4 °C	± 0,2 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.54	HUMEDAD RELATIVA:	54,9 %HR	± 0,1 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	1004 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

Medición de presión sonora en 114 dB a 20 µPa

Valor medido dB	Valor nominal dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
113,9647	114	0,04	0,20	± 0,40	Cumple

Medición de Frecuencia en 114 dB

Valor medido kHz	Valor nominal kHz	Error kHz	Incertidumbre kHz	Tolerancia %	Cumplimiento
1,0000	1	0,00000	0,00024	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto.

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA 1: El error de medición se muestra con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

NOTA 2: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 60942:2003 para Calibradores Acústicos Clase 1.

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación **AL=TL-w** ; donde ***w* = U y TL=error máximo permitido (EMP).**

Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Jair Consuelo		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-05-19	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-05-20
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-05-19		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

METRICAANALITICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° MA-202109064

Fecha de emisión del certificado: 2021-09-29

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
Teléfono : (01) 4256884
Dirección : Av. Naciones Unidas 1565

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Medidor de Campo Magnético
Marca : Lutron (para consola) / Lutron (para sonda)
Modelo : EMF-828 (para consola) / EMF-828 (para sonda)
N° de serie : I.184137 (para consola) / I.184137 (para sonda)
Identificación : ELAB-232 (para consola) / ELAB-232 (para sonda)
Ubicación : No indica
Unidad de Medida : µT
Resolución : 0

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRONES DE MEDICIÓN

Equipo	Código	Marca	Modelo	N° de Serie	Fecha de Calibración	Fecha de Vencimiento
Barotermohigrómetro	MET-019	Traceable	89094-760	210268575	2021-07-16	2022-07-16
Calibrador multifunción	MET-127	Transmille	3041A	L5241F37	2021-04-28	2022-04-28
Pinzas amperimétricas	MET-089	Transmille	EA015	152485423s	2021-01-18	2022-01-18
Barómetro	MET-187	Control Company	6530	24518	2021-05-05	2022-05-05

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento : PLV-018, Vers. 00 - 2019
Método de calibración : Comparación Directa con Patrones de Referencia
Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica

Fecha de recepción del EBC : 2021-09-28
Fecha de calibración EBC : 2021-09-28
Fecha de emisión del certificado : 2021-09-29

Condiciones ambientales:	Temperatura	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	22.8 ±0.9 °C	57.6 ±1.8 %HR	1001 ±2.2 hPa
Final :	21.3 ±0.9 °C	56.7 ±1.8 %HR	1001 ±2.2 hPa

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

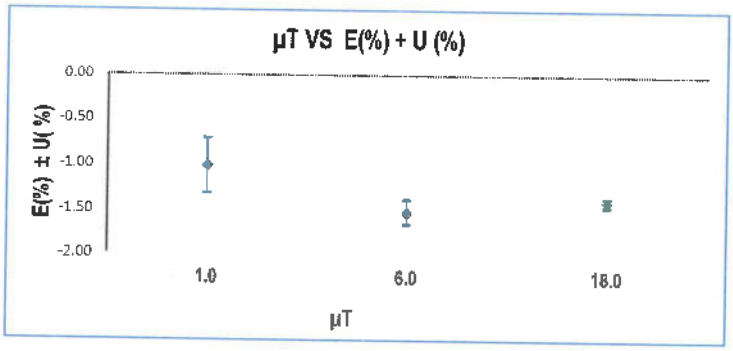
Lectura de patrón	Lectura del EBC	Error de Medición	Incertidumbre K = 2	Unidades	E (%)	U (%)
1.0	0.99	-0.01	0.003	µT	-1.01	0.30
6.0	5.91	-0.09	0.008	µT	-1.52	0.14
18.0	17.75	-0.25	0.008	µT	-1.41	0.05

E (%) = Error relativo a la indicación en %
U (%) = Incertidumbre relativa de la indicación en %

Juan José García Antonio
Jefe de Lab. de Calibración
CIP: 183166
METRICA ANALÍTICA S.A.C.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALÍTICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al correo:manalitica@manalitica.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com



TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a materiales de referencia primarios certificados y caracterizados por PTB y verificados por SRM de NIST. Con lo cual los resultados son trazables al SI.

PTB: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Alemania

NIST: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, USA

SI: Sistema International de Unidades

OBSERVACIONES

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

- El instrumento (EBC) no se ajustó antes de la calibración.
- El tiempo de estabilización de la lectura es de 5 min.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- MÉTRICA ANALÍTICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95,45 %.
- Los periodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0382-002-21

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES SAC
DIRECCIÓN:	AV. NACIONES UNIDAS N° 1565
TELÉFONO:	425 6885 ANEXO 135
PERSONA(S) DE CONTACTO:	LUZ SUAREZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	SONÓMETRO	CLASE:	1	MODELO DE PRE-AMPLIFICADOR:	AWA14601E
MARCA:	HANGZHOU AIHUA INSTRUMENTS	UNIDAD DE MEDIDA:	dB	SERIE DE PRE-AMPLIFICADOR:	406718
MODELO:	AWA6228+	RESOLUCIÓN:	0,1 dB		
SERIE:	00322194	RANGO:	(20 a 132) dB		
CÓDIGO:	ELAB-633	MODELO MICRÓFONO:	AWA14425		
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	SERIE MICRÓFONO:	H-36062		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.030	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJAER	4226	3220281	2021-05-29	CDK1904130
ELP.PT.042	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN	TRANSMILLE	3041A	L1510F18	2022-12-08	AC-26128
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181621642	2021-11-05	CCP-0104-149-20
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2021-08-24	CCP-0104-081-20

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del DANAK (Organismo Nacional de Acreditación en Dinamarca) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-003:1999 (EDICIÓN 0)
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.51
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM

Equipo de uso exclusivo para los servicios realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. PROHIBIDO ALQUILAR

CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS			CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS		
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	22,8 °C	± 0,1 °C	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	22,5 °C	± 0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	56,4 %HR	± 0,1 %HR	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	56,5 %HR	± 0,1 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1000 hPa	± 0 hPa	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1000 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRUEBAS ACÚSTICAS

FRECUENCIA DE REFERENCIA

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
1000	94	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	104	104,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	114	113,9	-0,10	0,13	± 0,7	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
1000	94	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	104	104,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	114	113,9	-0,10	0,13	± 0,7	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0382-002-21

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESPUESTA DE FRECUENCIA A BANDA DE OCTAVA

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	54,8	0,20	0,20	± 1,5	Cumple
63	67,8	68,0	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
125	77,9	78,0	0,10	0,20	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,6	0,20	0,15	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,1	-0,70	0,15	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,0	-0,20	0,20	± 1,0	Cumple
4000	95,0	94,3	-0,70	0,20	± 1,0	Cumple
8000	92,9	90,8	-2,10	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,1	0,10	0,20	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,4	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
125	93,8	94,0	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
250	94,0	94,1	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,2	0,20	0,15	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
2000	93,8	93,7	-0,10	0,20	± 1,0	Cumple
4000	93,2	92,5	-0,70	0,20	± 1,0	Cumple
8000	91,0	88,9	-2,10	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Ambientales Generales S.A.C.
"EQUIPO NO CALIBRABLE"

Nota: Promedio de 6 mediciones por cada punto

RESPUESTA DE PONDERACIÓN TEMPORAL

Ponderación Temporal	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
FAST	94,2	93,8	-0,44	0,20	± 1,0	Cumple
SLOW	91,1	90,7	-0,40	0,20	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 10 mediciones por cada punto

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0382-002-21

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4266.04

PRUEBAS ELÉCTRICAS

RESULTADOS DE PONDERACIÓN FRECUENCIAL

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,8	54,7	0,100	0,078	± 1,5	Cumple
63	67,8	68,0	0,200	0,078	± 1,0	Cumple
125	77,9	78,0	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,5	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,2	-0,600	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,1	0,100	0,078	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,1	-0,100	0,078	± 1,0	Cumple
4000	95,0	94,4	-0,600	0,078	± 1,0	Cumple
8000	92,9	90,9	-2,000	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,1	0,100	0,078	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,3	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
125	93,8	94,1	0,300	0,078	± 1,0	Cumple
250	94,0	94,1	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,2	0,200	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,1	0,100	0,078	± 0,7	Cumple
2000	93,6	93,6	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	93,2	92,7	-0,500	0,078	± 1,0	Cumple
8000	91,0	88,9	-2,100	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Equipo en uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Ambientales Generales S.A.C. "EQUIPO NO ACREDITABLE"

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0382-002-21

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESULTADOS DE LINEALIDAD

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 1000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed		±	
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,1	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,1	-	40,1	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,1	41,1	41,1	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,1	42,1	42,1	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,1	43,1	43,1	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,1	44,1	44,0	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,1	45,0	45,1	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,1	50,1	50,0	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,1	55,0	55,1	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,1	65,1	65,1	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,1	75,1	75,1	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,1	85,1	85,0	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,1	95,0	95,0	-0,1	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,1	105,0	105,1	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,1	115,1	115,0	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,1	125,0	125,1	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,1	126,1	126,1	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,1	127,1	127,0	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,1	128,0	128,1	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,1	129,1	129,1	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,1	130,1	130,0	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 4000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed		±	
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,4	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,4	-	40,4	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,4	41,4	41,3	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,4	42,3	42,4	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,4	43,4	43,3	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,4	44,3	44,4	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,4	45,4	45,4	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,4	50,4	50,3	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,4	55,3	55,3	-0,1	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,4	65,3	65,3	-0,1	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,4	75,3	75,4	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,4	85,4	85,4	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,4	95,4	95,3	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,4	105,3	105,4	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,4	115,4	115,3	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,4	125,3	125,4	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,4	126,4	126,4	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,4	127,4	127,3	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,4	128,3	128,4	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,4	129,4	129,4	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,4	130,4	130,3	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0382-002-21

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 8000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed		±	
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	90,9	-	-	0,078	± 0,8	-
40	36,9	-	36,9	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	37,9	37,9	37,8	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	38,9	38,8	38,8	-0,1	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
43	39,9	39,8	39,8	-0,1	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	40,9	40,8	40,9	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	41,9	41,9	41,8	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	46,9	46,8	46,8	-0,1	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
55	51,9	51,8	51,9	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
65	61,9	61,9	61,9	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
75	71,9	71,9	71,8	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
85	81,9	81,8	81,9	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
95	91,9	91,9	91,9	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
105	101,9	101,9	101,8	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	111,9	111,8	111,8	-0,1	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
125	121,9	121,8	121,8	-0,1	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
126	122,9	122,8	122,8	-0,1	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
127	123,9	123,8	123,9	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	124,9	124,9	124,8	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	125,8	125,8	125,9	0,0	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
130	126,9	126,9	126,8	-0,1	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple

Equipo de USO exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILADO"

RESULTADOS DE INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Frecuencia	Nivel entrada	Lectura Esperada	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	114,0	113,9	113,9	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
800	114,8	113,9	113,8	-0,100	0,078	± 1,0	Cumple
630	115,9	113,9	113,7	-0,200	0,078	± 1,0	Cumple
500	117,2	113,9	113,6	-0,300	0,078	± 1,0	Cumple
400	118,8	113,9	113,5	-0,400	0,078	± 1,0	Cumple
315	120,6	113,9	113,4	-0,500	0,078	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: El error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación **AL=TL-w** ; donde **w= U y TL=error máximo permitido (EMP).**
Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.
Nota: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 61672-1:2013 para sonómetros Clase 1.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: José Ferro
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2021-04-23
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2021-04-26
FECHA DE EMISIÓN: 2021-04-26

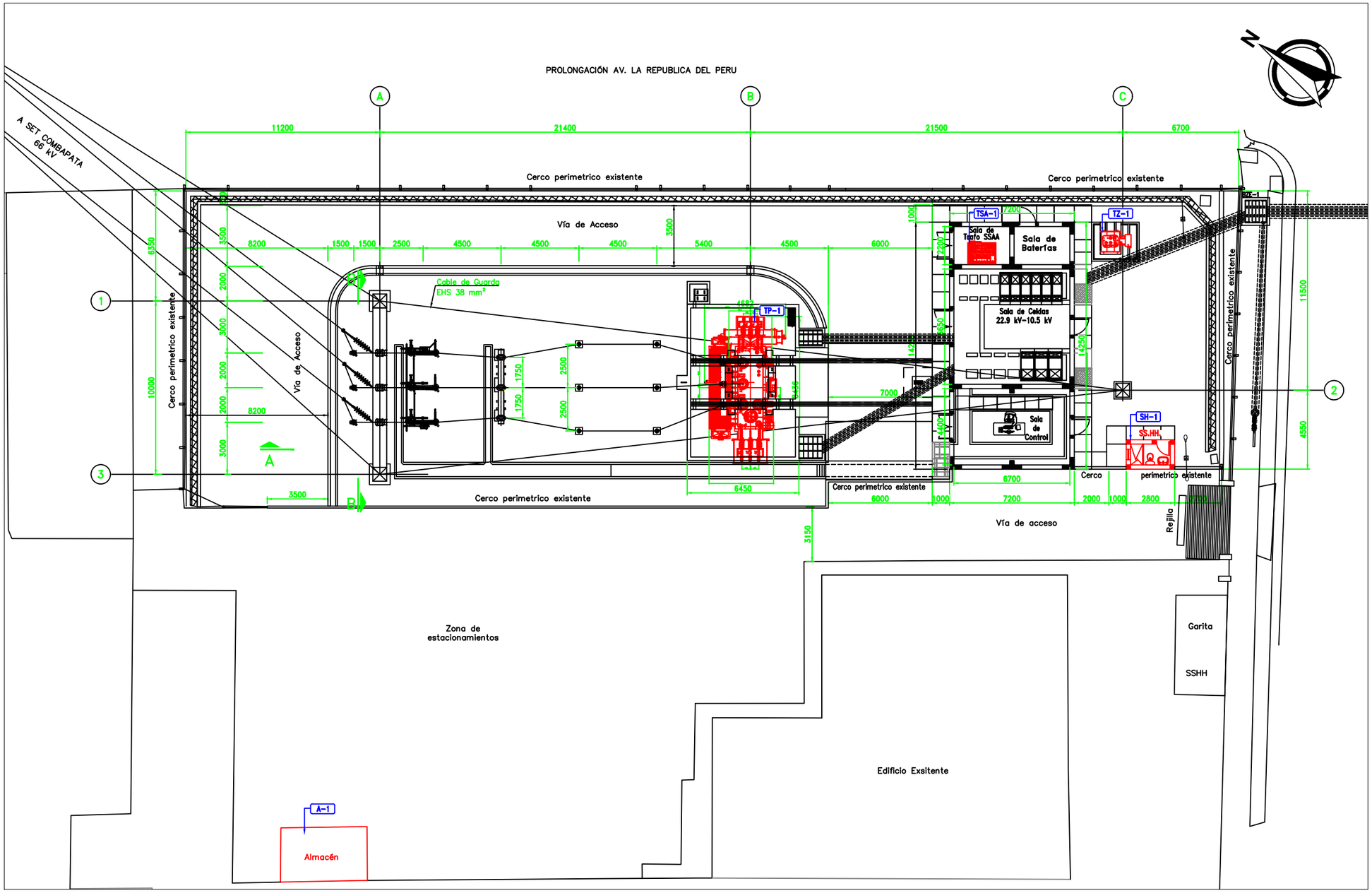
Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP

Sustento legal de firma electrónica

ANEXO 8



Vista en Planta
Esc. 1:125

LISTA DE COMPONENTES A ADECUAR CON EL- PAD				
Código	Descripción	Marca	Tipo	Cant.
TP-1	Transformador trifásico de potencia de marca CHINT ELECTRIC CO., LTD., modelo SFSZ – 18000/60, cuenta con el número de serie 12DB300000P–3058. Está configurado en el grupo de conexión YNOyn0 d5, y su potencia nominal es de 18/12/12 MVA. Opera con tres niveles de tensión: 60 kV (AT), 22.9 kV (MT), y 10.5 kV (BT), Dispone de conmutador automático bajo carga (On Load Tap Changer – OLTC), Las corrientes nominales son: Alta Tensión (AT): 173.2 A; Media Tensión (MT): 302.5 A y Baja Tensión (BT): 659.8 A	CHINT	–	01
TZ-1	Transformador zigzag de tipo T3Z0, fabricado por COMPAÑÍA ELECTRO ANDINA S.A.C., cuenta con el número de serie 30221201. Está configurado con un grupo de conexión ZN0, Y opera a una frecuencia de 60 Hz. Esta diseñado como un transformador trifásico y su sistema de enfriamiento es del tipo ONAN (Oil Natural Air Natural), Este se conecta al sistema delta permitiendo tener una conexión a tierra y creación de un neutro artificial.	ELECTRO ANDINA	–	01
TSA-1	El transformador es del tipo TD3S, fabricado por EPLI S.A.C., presenta el número de serie TR2021-05029-01. Está configurado con un grupo de conexión Dyn5, operando a una frecuencia de 60 Hz.Su potencia nominal es de 100 kVA. . El transformador trabaja con tensiones de 10.5 kV en el lado de alta tensión y 0.4 kV en el lado de baja tensión.	EPLI-SAC	–	01
SH-1	Ambiente con toma de agua e inodoro con conexión de agua y desagüe de la red pública del distrito de Sicuani, para uso del personal presente en la Subestación Sicuani.	–	–	01
A-1	Punto definido donde se ubican contenedores no permeables y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo que albergan para su almacenamiento temporal, producto de las actividades del personal de la Subestación Sicuani.	–	–	01

Notas :

1. Todas las medidas están expresadas en milímetros.
2. Las unidades de medida están de acuerdo al sistema internacional (S.I.)
3. La escala gráfica mostrada es para el formato A1, para A3 considerar el doble

Leyenda	
Color	Descripción
——	COMPONENTES ADECUADOS CON EL PAMA
——	COMPONENTES A ADECUAR EN EL PAD
——	DIMENSIONES

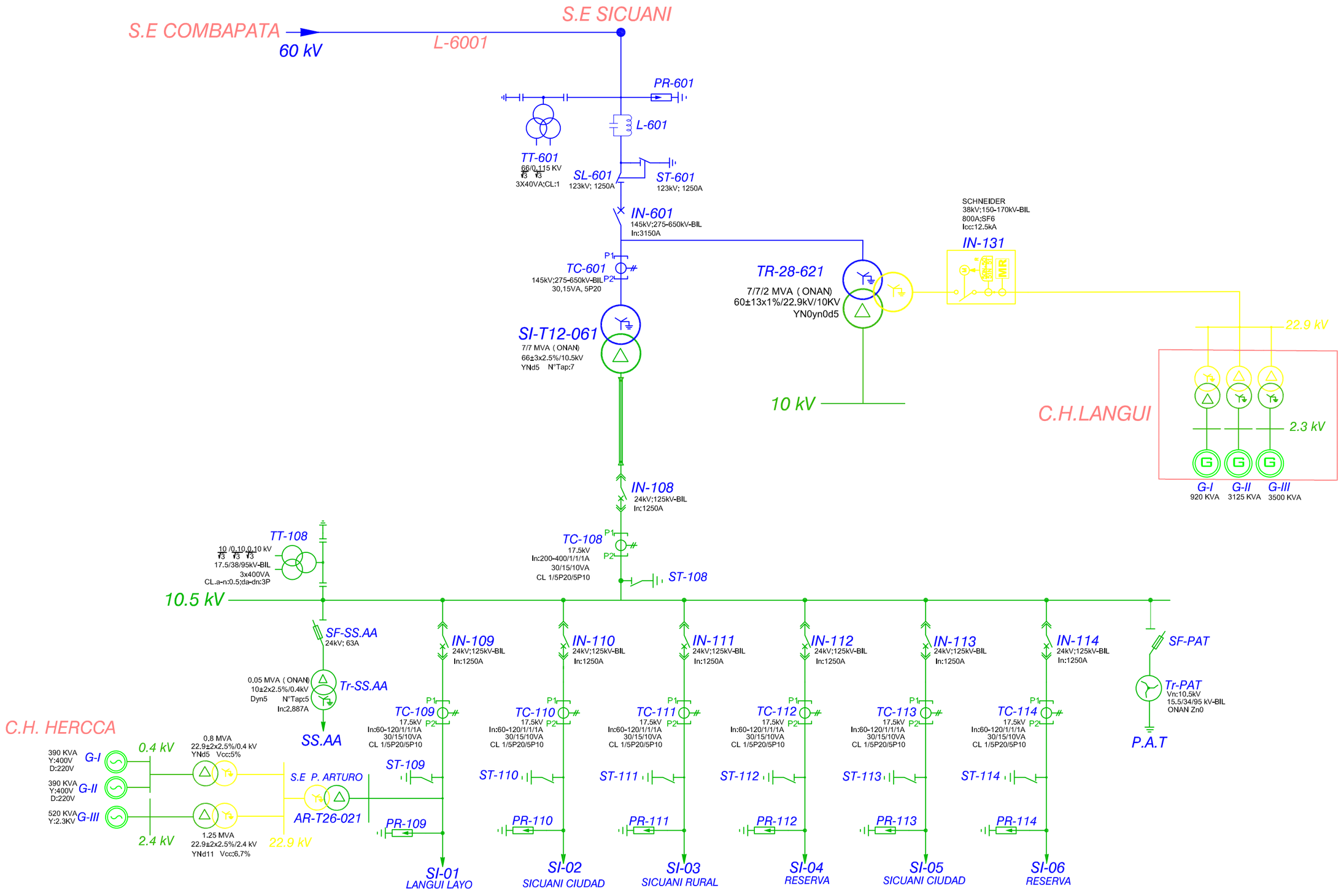
Electro Sur Este | LEYCA CONSULTING

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN L–6001 COMBAPATA – SICUANI

PLANO:
PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE COMPONENTES DE LA SET SICUANI

Elaborado por: LEYCA CONSULTING S.A.C.	Proyeccion y Datum: UTM WGS 84 ZONA 19 L	Fecha: MAYO 2025
Titular: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	Escala: 1:125	Firma del profesional a cargo de la elaboracion:
Ubicacion: DISTRITO: SICUANI PROVINCIA: CANCHIS DEPARTAMENTO: CUSCO	Fuente: ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	ISABELLA ELIZABETH AGUILAR HUMIRAN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 167830

ANEXO 9



Propietario: Electro Sur Este S.A.A.

Diagrama Unifilar:

SET SICUANI 60/10 kV

División : OPERACIONES

Oficina: CENTRO DE CONTROL

Diseñado	CC-ELSE	Escala: S.E
Revisado	J.O.S	Versión: 1.0
Aprobado	L.C.Q	Hoja: 01
Año:	2020	

ANEXO 10

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	OPERACIÓN: Operación de la Sala de Control — Contratación de personal												
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión												
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado												
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido												
				Disminución de los niveles de ruido												
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante												
				Disminución de los niveles de radiación no ionizante												
	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos												
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Domestico												
			Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos												
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estructutral del suelo												
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones												
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea												
			Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal												
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de habitat												
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre												
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje												
				Disminución de la calidad visual del paisaje												
Socioeconómico	Social	Accesibilidad	Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular												
	Económico	Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	+1	4	4	2	3	1	2	1	4	1	4	**38**

OPERACIÓN: Operación de la Sala de Control — Registro y control de los parámetros eléctricos												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM

OPERACIÓN: Operación de los Equipos Electromecánicos — Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
-1	1	1	4	2	1	1	1	1	4	1	**-20**
-1	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	**-23**

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	OPERACIÓN: Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.												
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión												
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado												
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	4	1	**-20**
				Disminución de los niveles de ruido												
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	4	1	**-20**
				Disminución de los niveles de radiación no ionizante												
	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos												
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Domestico												
			Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos												
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estructutral del suelo												
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones												
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea												
			Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal												
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de habitat												
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre												
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje												
				Disminución de la calidad visual del paisaje												
Socioeconómico	Social	Accesibilidad	Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular												
	Económico	Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población												

OPERACIÓN: Operación de los Equipos Electromecánicos — Operación y funcionamiento de los Seccionadores												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	**-17**

OPERACIÓN: Aseo Personal y Necesidades Basicas												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM

OPERACIÓN: Transmisión de la Energía Eléctrica — Operación de la Línea de Transmisión												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
-1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	**-22**

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Inspección y limpieza del equipamiento eléctrico — Inspección y limpieza de cableados, equipos de												
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión												
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado												
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido												
				Disminución de los niveles de ruido												
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante												
				Disminución de los niveles de radiación no ionizante												
	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Domestico												
			Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos												
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estructutral del suelo												
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones												
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea												
			Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal												
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de habitat												
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre												
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje												
				Disminución de la calidad visual del paisaje												
Socioeconómico	Social	Accesibilidad	Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular												
	Económico	Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población												

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Inspección y limpieza del equipamiento electromecánico — Inspección y limpieza de los tableros de control												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Inspección y limpieza del equipamiento electromecánico — Inspección y limpieza de las partes fisicas de seccionadores;												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
-1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	**-16**
-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Limpieza General de las instalaciones principales — Limpieza de la Sala de Control												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Limpieza General de las instalaciones principales — Limpieza de la Sala de Control												
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión												
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado												
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido												
				Disminución de los niveles de ruido												
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante												
				Disminución de los niveles de radiación no ionizante												
	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Domestico												
			Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos												
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estructutral del suelo												
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones												
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea												
			Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal												
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de habitat												
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre												
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje												
				Disminución de la calidad visual del paisaje												
Socioeconómico	Social	Accesibilidad	Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular												
	Económico	Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población												

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Limpieza General de las instalaciones principales — Limpieza de la Sala de Celdas												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Limpieza General de las instalaciones principales — Limpieza de la Sala de Baterías												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Limpieza General de las instalaciones principales — Limpieza del Patio de Llaves												
N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**-16**
-1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	**-19**

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Limpieza de los SS.HH.													Limpieza General de las instalaciones auxiliares Limpieza del Punto de Acopio													Limpieza de cunetas y canaletas													Análisis y Cambio de Aceite Dielectrico Análisis y Verificación del nivel de aceite dielectrico												
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión																																																
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado																																															
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido																																															
				Disminución de los niveles de ruido																																															
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante																																															
				Disminución de los niveles de radiación no ionizante																																															
	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**	-1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	**-19**
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico																																															
			Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos																																							-1	2	1	3	2	1	1	4	1	2	1	**-23**
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estrucutral del suelo																																															
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones																																															
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea																																															
			Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal																																															
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat																																															
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre																																															
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje																																															
				Disminución de la calidad visual del paisaje																																															
Socioeconómico	Social	Accesibilidad	Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular																																														
	Económico	Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población																																														

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Análisis y Cambio de Aceite Dielectrico Cambio de aceite dielectrico												Almacenamiento de Residuos Sólidos Almacenamiento temporal de residuos solidos peligrosos												Almacenamiento temporal de residuos solidos no peligrosos												Transporte de personal Translado de personal											
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión																																					-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	**-17**
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado																																					-1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	**-16**
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido																																					-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	**-17**
				Disminución de los niveles de ruido																																																
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante																																															
				Disminución de los niveles de radiación no ionizante																																															
	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	**-19**	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	**-21**	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-17**												
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico																																															
			Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos	-1	2	1	3	2	1	1	4	1	2	1	**-23**																																				
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estrucutral del suelo																																															
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones																																															
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea																																															
			Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal																																															
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat																																															
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre																																															
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje																																															
				Disminución de la calidad visual del paisaje																																															
Socioeconómico	Social	Accesibilidad	Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular																																														
	Económico	Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población																																														

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Inspección y limpieza del equipamiento estructural												Inspección y limpieza de la Línea de Transmisión Inspección y limpieza del Pararrayo												Inspección y limpieza de las líneas de tensión												Inspección de la Faja de Servidumbre Inspección y Limpieza de la Faja de Servidumbre											
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión																																																
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	-1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	1	**-18**														-1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	**-17**												
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido																																															
				Disminución de los niveles de ruido																																															
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante																																															
				Disminución de los niveles de radiación no ionizante																																															
	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	2	1	**-17**	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	**-17**	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	**-16**	-1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	**-19**
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico																																															
			Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos																																															
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estrucutral del suelo																																															
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones																																															
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea																																															
			Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal																																															
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat																																															
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre																																															
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje																																															
				Disminución de la calidad visual del paisaje																																															
Socioeconómico	Social	Accesibilidad	Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular																																														
	Económico	Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población																																														

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Inspección de la Faja de Servidumbre Poda de arbustos y arboles dentro de la Faja de Servidumbre												Translado de residuos de la limpieza y poda												Transporte de personal Translado de personal											
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión													-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	**-17**	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	**-17**												
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado													-1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	**-16**	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	**-16**												
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido													-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	**-17**	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	**-17**												
				Disminución de los niveles de ruido																																															
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante																																															
				Disminución de los niveles de radiación no ionizante																																															
	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	4	2	**-21**																																				
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico																																															
			Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos																																															
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estrucutral del suelo																																															
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones																																															
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea	-1	2	1	4	2	1	1	1	1	4	2	**-24**																																				
			Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal																																															
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat																																															
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	**-18**																																				
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje																																														
				Disminución de la calidad visual del paisaje	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	4	2	**-21**																																				
Socioeconómico	Social	Accesibilidad	Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular																																														
	Económico	Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población																																														

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal: N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	Cambio de Baterías: N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	Reemplazo y/o reparación de accesorios: N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	Mejoramiento de la ferretería: N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	Mejoramiento de la puesta a tierra: N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión		

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

| Medio | Componente | Factor Ambiental | Aspectos Ambientales | Impactos Ambientales | MANTENIMIENTO CORRECTIVO | | |

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	ABANDONO: Movilización de equipos y maquinarias												Desmantelamiento de la Línea de Transmisión: Desmantelamiento de la línea de tensión												Desmantelamiento del equipamiento estructural												Demolición del soporte de la Línea de Transmisión: Demolición de cimientos y bases de contrelo											
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	-1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	-22	-1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	2	-19	-1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	2	-19	-1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	-22
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	1	-21	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	2	2	-20	-1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	-22	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-19
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Disminución de los niveles de ruido																																															
				Incremento de los niveles de radiación no ionizante																																															
				Disminución de los niveles de radiación no ionizante																																															
	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos													-1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	-22	-1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	-22	-1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	-22
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico																																															
			Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos																																														
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estrucutral del suelo																																														
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones																																														
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea																																														
			Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal																																														
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat																																														
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre	-1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	-18	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	-20	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	-20												
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje																																														
				Disminución de la calidad visual del paisaje																																														
Socioeconómico	Social	Accesibilidad	Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular																																														
	Económico	Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población																																														

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	ABANDONO: Demolición del soporte de la Línea de Transmisión: Transporte y disposición final de los RCD												Adecuación del Área: Relleno y nivelación del terreno												Limpieza y revegetación general del área											
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IM
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	2	-18																										
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	-1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	-17	-1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	-22														
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-19	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-19														
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Disminución de los niveles de ruido																																						
				Incremento de los niveles de radiación no ionizante																																						
				Disminución de los niveles de radiación no ionizante																																						
	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	-22	-1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	-22	-1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	-22
			Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico																																						
			Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos																																						
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estrucutral del suelo													-1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	-19														
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones													-1	2	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-22														
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea																																						
			Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-17																										
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat																									+1	3	2	3	1	4	2	4	4	1	2	34
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre																																						
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje													+1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	19	+1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	19
				Disminución de la calidad visual del paisaje																																						
Socioeconómico	Social	Accesibilidad	Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular																																						
	Económico	Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población																																						

MATRIZ DE RESUMEN

OPERACIÓN

Subestación

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Registro y control de los parámetros eléctricos	Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia	Operación y funcionamiento de los Transformador de Aux.Intermedios y SS.AA.	Operación y funcionamiento de los Seccionadores	Aseo Personal y Necesidades Basicas	Operación de la Línea de Transmisión
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión							
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado							
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido			-20	-20	-17		
	Disminución de los niveles de ruido							
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante			-23	-20			-22
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante							
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos						-16	
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico							
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos							
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo							
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones							
Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea							
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal							
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat							
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre							
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje							
	Disminución de la calidad visual del paisaje							
Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular							
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	38						

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Subestación

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Inspección y limpieza de cabledas, conectores, pernos, comunicación y rectificadores	Inspección y limpieza de los tableros de control	Inspección y limpieza de las partes fijas de seccionadores, interruptores, reclosers y transformadores	Limpieza de la Sala de Control	Limpieza de la Sala de Celdas	Limpieza de la Sala de Baterías	Limpieza del Patio de Llaves	Limpieza de los SS.HH.	Limpieza del Punto de Acopio	Limpieza de cunetas y canaletas	Analisis y Verificación del nivel de aceite dielectrico	Cambio de aceite dielectrico	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos	Transporte de Residuos al Almacen Central
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión															-17
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado			-16				-16								-16
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido															-17
	Disminución de los niveles de ruido															
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante															
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante															
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-19	-17	-17	-17	-19	-19	-21	-17	
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico															
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos											-23	-23			
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo															
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones															
Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea															
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal															
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat															
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre															
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje															
	Disminución de la calidad visual del paisaje															
Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular															
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población															

Línea de transmisión

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Inspección y limpieza del equipamiento estructural	Inspección y limpieza del Paramayo	Inspección y limpieza de las líneas de tensión	Inspección y Limpieza de la Faja de Servidumbre	Poda de arbustos y arboles dentro de la Faja de Servidumbre	Translado de residuos de la limpieza y poda	Translado de personal
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión						-17	-17
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	-18		-17			-16	-16
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido						-17	-17
	Disminución de los niveles de ruido							
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante							
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante							
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-17	-17	-16	-19	-21		
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico							
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos							
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo							
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones							
Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea					-24		
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal				-21			
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat							
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre					-18		
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje							
	Disminución de la calidad visual del paisaje					-21		
Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular							
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población							

MATRIZ DE RESUMEN

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Subestación

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Cambio de Baterias	Mejoramiento de la fiabilidad	Mejoramiento de la puesta a tierra	Reparación del Transformador de Potencia	Reparación de los Transformadores de Intermedios y SS.AA.	Reparación de los Interruptores	Reparación de los Seccionadores	Reparación del Recloser	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Almacenamiento temporal disposición adecuada no peligrosos	Transporte de Residuos al Almacen Central	Translado de personal
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión												0	0
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado												0	0
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido												0	0
	Disminución de los niveles de ruido													
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante													
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante													
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-18	-17	-17	-17	-20	-20	-19	-17	-17	-21	-17		
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico													
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos					-21	-21	-21						
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo													
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones													
Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea													
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal													
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat													
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre													
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje													
	Disminución de la calidad visual del paisaje													
Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular													
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	38											38	

Línea de transmisión

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Reemplazo y/o reparación del equipamiento estructural	Reemplazo y/o reparación de pararayos	Reemplazo y/o estabilización de torres de tensión	Translado de personal
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión					0
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado		0		0	0
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido		0	-17	0	0
	Disminución de los niveles de ruido					
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante					
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante					
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos		-17	-17	-17	
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico					
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos					
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo					
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones					
Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea					
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal					
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat					
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre					
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje					
	Disminución de la calidad visual del paisaje					
Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular					
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población		38			38

ABANDONO

Subestación

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Desconexión eléctrica	Desmontaje de los equipos y accesorios	Retiro de los equipos y accesorios	Movilización de equipos y maquinarias	Demolición de estructuras metálicas	Demolición de cimientos y bases de concreto	Clasificación, empaque y transporte material cobrizo	Transporte y disposición final de los RCD	Relleno y nivelación del terreno	Limpieza y revegetación general del área
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión				0	0	0	0	0	0		
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado			0	0	0	0	0	0	0	0	
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido			0	0	0	0	0	0	0	0	
	Disminución de los niveles de ruido		19									
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante											
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante		19									
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos			-21		-22	-22	-22	-22	-22	-22	
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico											
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos											
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo								0			
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones					-22	-19		0			
Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea											
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal								-17			
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat									34		
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre					-18	-18	-18				
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje											
	Disminución de la calidad visual del paisaje											
Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular											
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población		38							38		

Línea de transmisión

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Movilización de equipos y maquinarias	Desmantelamiento de la línea de tensión	Desmantelamiento del equipamiento estructural	Demolición de cimientos y bases de concreto	Transporte y disposición final de los RCD	Relleno y nivelación del terreno	Limpieza y revegetación general del área
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión		0	0	0	0	0		
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado		0	0	0	0	0	0	
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido		0	0	0	0	0	0	
	Disminución de los niveles de ruido								
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante								
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante								
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos			-22	-22	-22	-22	-22	
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico								
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos								
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo								
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones								
Afectación de la frondosidad arborea	Disminución de la frondosidad arborea								
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal								
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat								
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre			-18	-20	-20			
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje								
	Disminución de la calidad visual del paisaje								
Tránsito Vehicular	Incremento del tráfico vehicular								
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población								

ANEXO 11

Acta de Exposición Técnica N° 0039-2024-MINEM/DGAAE

Reunión en cumplimiento del artículo 23 del RPAAE

El 18 de abril de 2024, se llevó a cabo la exposición técnica virtual del Plan Ambiental Detallado (en adelante, PAD) de la "*Línea de Transmisión 6001 – Combapata - Sicuani*", solicitada por Electro Sur Este S.A.A., en cumplimiento a lo señalado en el artículo 23 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (RPAAE) aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el cual señala que "*en forma previa a la presentación de la solicitud de evaluación de los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios regulados en el presente Capítulo o su modificación, el Titular debe solicitar una reunión con la Autoridad Ambiental Competente, con el fin de realizar una exposición de dichos instrumentos. De ser el caso, la Autoridad Ambiental Competente puede invitar a las entidades que intervendrán en el procedimiento de evaluación*".

A dicha exposición asistieron por parte del Titular:

Nº	Nombre y Apellido	Titular y Consultora
1	Héctor Raúl Valencia Delgado	Electro Sur Este S.A.A.
2	Miguel Ángel Castro Estrada	Electro Sur Este S.A.A.
3	Mariella Elizabeth Aguilar Huamán	Leyca Consulting S.A.C.
4	Joselyn Porta Castillón	Leyca Consulting S.A.C.
5	Sebastián Guillen Chávez	Leyca Consulting S.A.C.

Y por parte de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad:

Nº	Nombre y Apellido	Cargo
1	Renato Hurtado de Mendoza Cruz	Evaluador Ambiental
2	José Iván Wasiw Buendía	Evaluador Ambiental

Por lo que, de la exposición del PAD de la "*Línea de Transmisión 6001 – Combapata - Sicuani*", se realizaron las siguientes precisiones y comentarios:

- El Titular debe revisar a detalle el alcance del PAMA aprobado mediante Resolución Directoral N° 252-96 EM-DGE, PAMA que contempló a la "*Línea de Transmisión 6001"* y la "*SE Sicuani,* con el fin de determinar si los componentes a ser adecuados formaron parte del PAMA; y el PAD se encuentre dentro del supuesto b).

- El Titular debe realizar una diferenciación detallada de los componentes que conforman la "*Línea de Transmisión 6001"* y la "*SE Sicuani"* que se aprobaron en el PAMA, de los que serán materia de adecuación con el PAD (situación actual).

- El Titular debe actualizar el alcance del PAD, describiendo y evaluando de manera detallada, solo los componentes que serán materia de adecuación con el PAD a presentar, dicha actualización o corrección, también debe verse reflejada en los mapas o planos que se presentarán en el PAD.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **17DG0JX4**

- El Titular debe describir la relación que existe entre Línea de Transmisión 6001 y SE Sicuani, con la finalidad que estas pueden presentarse como parte del mismo PAD.

- El Titular puede utilizar fuentes de información secundaria representativas para determinar la caracterización de los factores físicos, biológicos y sociales del área de influencia ambiental del PAD, por lo que la información debe ser adecuada espacialmente y en temporalidad, es decir, lo más actual posible. Asimismo, la información primaria presentada en el ítem de calidad ambiental, debe cumplir con los protocolos vigentes y aplicables. Asimismo, en relación con el medio biológico la caracterización se debe realizar a nivel de unidad de vegetación; y realizar el análisis de vuelo de aves para descartar posibles colisiones con la línea de trasmisión. Asimismo, en el medio social, se debe identificar la superposición con comunidades campesinas y evaluar el aspecto cultural del AIP (como, por ejemplo, patrimonio arqueológico)

- Se recomienda revisar a detalle la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, aprobada por el Ministerio del Ambiente, mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM, para el desarrollo del capítulo de evaluación de impactos, del PAD a presentar. En ese sentido, se debe identificar las actividades de operación y mantenimiento, identificar los aspectos ambientales, identificar los impactos y riesgos ambientales, para luego realizar la evaluación de impactos ambientales según la metodología utilizada. Finalmente, se recomienda incluir impactos ambientales relacionados con el paisaje, cambio de uso de suelo, colisión de aves, entre otros.

- El Titular debe alinear la propuesta de mecanismos de participación ciudadana, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N° 016-2023-EM, que aprueba el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas (RPCAE). En este caso, el Titular propone la difusión por radio, por lo que se debe considerar lo indicado en el artículo 17.4 del RPCAE.

- El Titular debe revisar a detalle las medidas propuestas en la Estrategia de Manejo Ambiental, expuesta durante la reunión, asegurándose que las medidas a aplicar sean idóneas al alcance del Proyecto a adecuar (presentarlas a manera de Programas de Manejo Ambiental); además que las frecuencias de ejecución y sus indicadores sean claros, tangibles y permitan el seguimiento de la medida a adoptar.

Firmado digitalmente por ORDAYA PANDO Ronald Enrique FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2024/04/23 17:21:05-0500

Atentamente,

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **17DG0JX4**