



DECLARACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL DEL PROYECTO
“INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES –
SISTEMA AISLADO DE CHURÍN”



 LinkedIn

 (051) 396 3771

 Facebook

 www.asilorza.com

 Av. Parque de las Leyendas N° 210 Of. 501, San Miguel

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | GENERALIDADES | 13 |
| 1.1. | NOMBRE DEL PROPONENTE Y SU RAZON SOCIAL..... | 13 |
| 1.2. | NOMBRE COMPLETO DEL TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL..... | 13 |
| 1.3. | DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL INSCRITA EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES DEL SENACE | 14 |
| 1.4. | ANTECEDENTES | 15 |
| 1.5. | MARCO LEGAL | 16 |
| 2. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 35 |
| 2.1. | OBJETIVO | 35 |
| 2.1.1. | OBJETIVO GENERAL | 35 |
| 2.1.2. | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 35 |
| 2.2. | JUSTIFICACIÓN..... | 35 |
| 2.3. | UBICACIÓN DEL PROYECTO | 36 |
| 2.4. | CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO | 36 |
| 2.4.1. | COMPONENTES PRINCIPALES..... | 36 |
| 2.4.2. | COMPONENTES AUXILIARES | 57 |
| 2.5. | ETAPAS DEL PROYECTO | 58 |
| 2.5.1. | ETAPA DE CONSTRUCCIÓN..... | 58 |
| 2.5.2. | ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO..... | 59 |
| 2.5.3. | ETAPA DE ABANDONO | 60 |
| 2.6. | DEMANDA DE RECURSOS E INSUMOS | 60 |
| 2.6.1. | LISTA DE MATERIALES | 61 |
| 2.6.2. | LISTA DE INSUMOS | 62 |
| 2.6.3. | EQUIPOS Y MAQUINARIAS | 63 |
| 2.6.4. | RECURSO HÍDRICO..... | 64 |
| 2.6.5. | COMBUSTIBLE | 64 |
| 2.6.6. | DEMANDA DE MANO DE OBRA | 64 |
| 2.7. | ENERGÍA ELÉCTRICA | 65 |
| 2.8. | RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES..... | 65 |
| 2.8.1. | GENERACIÓN DE RESIDUOS | 65 |
| 2.9. | GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFERICAS..... | 72 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

I

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 2.10. | EMISIONES ATMOSFÉRICAS, RUIDO Y VIBRACIONES | 76 |
| 2.10.1. | GENERACIÓN DE RUIDO | 76 |
| 2.10.2. | GENERACIÓN DE VIBRACIONES..... | 77 |
| 2.10.3. | GENERACIÓN DE RADIACIONES..... | 79 |
| 2.11. | VIDA ÚTIL DEL PROYECTO | 80 |
| 2.12. | SUPERFICIE TOTAL CUBIERTA Y SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO | 80 |
| 2.13. | CRONOGRAMA E INVERSIÓN | 80 |
| 3. | IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO..... | 83 |
| 3.1. | ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA..... | 83 |
| 3.1.1. | CRITERIOS FÍSICOS..... | 83 |
| 3.1.2. | CRITERIOS BIOLÓGICOS..... | 86 |
| 3.1.3. | CRITERIOS SOCIALES..... | 86 |
| 3.2. | AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA | 86 |
| 3.2.1. | CRITERIOS FÍSICOS..... | 87 |
| 3.2.2. | CRITERIOS BIOLÓGICOS..... | 88 |
| 3.2.3. | CRITERIOS SOCIALES..... | 88 |
| 4. | ESTUDIO DE LA LINEA BASE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO | 89 |
| 4.1. | METODOLOGÍA DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN | 89 |
| 4.1.1. | METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO FÍSICO | 89 |
| 4.1.2. | METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO BIOLÓGICO | 89 |
| 4.1.3. | METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO SOCIAL..... | 90 |
| 4.2. | MEDIO FÍSICO..... | 92 |
| 4.2.1. | CLIMA Y METEOROLOGÍA..... | 92 |
| 4.2.2. | NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL | 103 |
| 4.2.3. | NIVELES DE RADIACIONES NO IONIZANTES | 105 |
| 4.2.4. | GEOLOGÍA..... | 107 |
| 4.2.5. | GEOMORFOLOGÍA..... | 111 |
| 4.2.6. | PAISAJE | 116 |
| 4.2.7. | SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS..... | 123 |
| 4.2.8. | USO ACTUAL DE LA TIERRA | 127 |
| 4.2.9. | IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS | 128 |
| 4.3. | MEDIO BIOLÓGICO | 130 |
| 4.3.1. | METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO BIOLÓGICO | 131 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

II

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

| | | |
|-----------|---|------------|
| 4.3.2. | FORMACIONES ECOLÓGICAS..... | 131 |
| 4.3.3. | FLORA Y VEGETACIÓN | 132 |
| 4.3.4. | FAUNA 142 | |
| 4.3.5. | ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS | 149 |
| 4.3.6. | IDENTIFICACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES | 149 |
| 4.3.7. | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 149 |
| 4.4. | MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL..... | 151 |
| 4.4.1. | ÁREA DE ESTUDIO..... | 151 |
| 4.4.2. | ASPECTOS METODOLÓGICOS | 152 |
| 4.4.3. | DEMOGRAFÍA | 153 |
| 4.4.4. | EDUCACIÓN | 161 |
| 4.4.5. | SALUD 167 | |
| 4.4.6. | VIVIENDA | 176 |
| 4.4.7. | TRANSPORTES Y COMUNICACIONES | 182 |
| 4.4.8. | CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN | 184 |
| 4.4.9. | POBREZA..... | 189 |
| 4.4.10. | ASPECTOS CULTURALES | 193 |
| 4.4.11. | CONFLICTOS SOCIALES | 197 |
| 4.4.12. | GRUPOS DE INTERES | 198 |
| 5. | PARTICIPACIÓN CIUDADANA..... | 200 |
| 5.1. | GENERALIDADES..... | 200 |
| 5.2. | OBJETIVO | 200 |
| 5.3. | MARCO LEGAL | 200 |
| 5.4. | MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA ETAPA DE EVALUACIÓN DE LA DIA | 200 |
| 5.4.1. | ANUNCIOS RADIALES..... | 201 |
| 5.4.2. | ENTREGA DE EJEMPLARES..... | 201 |
| 5.5. | MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA DIA | 202 |
| 5.5.1. | MECANISMO DE RECEPCIÓN DE QUEJAS Y CONSULTAS | 202 |
| 6. | CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL | 205 |
| 6.1. | GENERALIDADES..... | 205 |
| 6.2. | METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS..... | 205 |
| 6.2.1. | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | 206 |
| 6.2.2. | DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO | 211 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

III

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.3. | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES..... | 212 |
| 6.3.1. | IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES..... | 212 |
| 6.3.2. | MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y/O SOCIALES..... | 218 |
| 6.3.3. | IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES..... | 221 |
| 6.3.4. | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES..... | 222 |
| 6.3.5. | DESCRIPCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES..... | 225 |
| 6.4. | EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES..... | 226 |
| 6.5. | DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES..... | 233 |
| 6.5.1. | MEDIO FÍSICO..... | 233 |
| 6.5.2. | MEDIO SOCIOECONÓMICO..... | 236 |
| 7. | ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL..... | 237 |
| 7.1. | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL..... | 237 |
| 7.1.1. | MEDIO FÍSICO..... | 238 |
| 7.2. | PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS..... | 248 |
| 7.3. | PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL..... | 255 |
| 7.3.1. | OBJETIVO..... | 255 |
| 7.3.2. | MEDIDAS A DESARROLLAR..... | 255 |
| 7.4. | PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL..... | 257 |
| 7.4.1. | OBJETIVOS..... | 257 |
| 7.4.2. | COMPONENTES A MONITOREAR..... | 257 |
| 7.4.3. | PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL..... | 258 |
| 7.5. | PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS..... | 265 |
| 7.5.1. | PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN CIUDADANA..... | 265 |
| 7.5.2. | CÓDIGO DE CONDUCTA..... | 269 |
| 7.6. | PLAN DE CONTINGENCIAS..... | 272 |
| 7.6.1. | ESTUDIO DE RIESGOS..... | 273 |
| 7.6.2. | DISEÑO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS..... | 281 |
| 7.7. | PLAN DE ABANDONO..... | 297 |
| 7.7.1. | OBJETIVOS Y METAS..... | 297 |
| 7.7.2. | ALCANCES..... | 297 |
| 7.7.3. | PROGRAMA DE ACTIVIDADES..... | 298 |
| 7.8. | CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)..... | 301 |
| 8. | RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES..... | 304 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

IV

| | | |
|----|--------------|-----|
| 9. | ANEXOS | 308 |
|----|--------------|-----|

INDICE DE CUADROS

| | | |
|---------------------|---|----|
| CUADRO 1.1. | DATOS DE PROPONENTE Y RAZÓN SOCIAL | 13 |
| CUADRO 1.2. | DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL | 13 |
| CUADRO 1.3. | DATOS DE LA CONSULTORA AMBIENTAL | 14 |
| CUADRO 1.4. | FIRMA Y SELLO DE REPRESENTANTE LEGAL Y ESPECIALISTAS QUE ELABORARON LA DIA.... | 15 |
| CUADRO 1.5. | ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RADIACIONES NO IONIZANTES | 24 |
| CUADRO 1.6. | ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO | 25 |
| CUADRO 1.7. | ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUELO | 25 |
| CUADRO 2.1. | UBICACIÓN DEL PROYECTO | 36 |
| CUADRO 2.2. | ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | 58 |
| CUADRO 2.3. | ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | 59 |
| CUADRO 2.4. | ACTIVIDADES DE ABANDONO | 60 |
| CUADRO 2.5. | LISTADO DE MATERIALES A UTILIZARSE EN EL PROYECTO | 61 |
| CUADRO 2.6. | LISTADO DE INSUMOS A UTILIZARSE EN EL PROYECTO | 63 |
| CUADRO 2.7. | LISTADO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS A UTILIZARSE EN EL PROYECTO | 63 |
| CUADRO 2.8. | ESTIMACIÓN DE MANO DE OBRA REQUERIDA | 64 |
| CUADRO 2.9. | PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ORIGEN DOMÉSTICO POR PERSONA | 65 |
| CUADRO 2.10. | CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ORIGEN DOMÉSTICO POR PERSONA | 66 |
| CUADRO 2.11. | GENERACIÓN ESTIMADA DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | 66 |
| CUADRO 2.12. | GENERACIÓN ESTIMADA DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS – ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO..... | 67 |
| CUADRO 2.13. | GENERACIÓN ESTIMADA DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS – ETAPA DE ABANDONO | 67 |
| CUADRO 2.14. | GENERACIÓN ESTIMADA DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | 68 |
| CUADRO 2.15. | GENERACIÓN ESTIMADA DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS – ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO..... | 69 |
| CUADRO 2.16. | GENERACIÓN ESTIMADA DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS – ETAPA DE ABANDONO | 69 |
| CUADRO 2.17. | ESTIMACIÓN DE EFLUENTES DOMÉSTICOS – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | 70 |
| CUADRO 2.18. | ESTIMACIÓN DE EFLUENTES DOMÉSTICOS – ETAPA DE ABANDONO | 70 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

V



ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

| | | |
|---------------------|--|------|
| CUADRO 2.19. | FACTORES DE CARGA PARA EQUIPOS Y MAQUINARIAS | 73 |
| CUADRO 2.20. | EQUIPOS Y MAQUINARIAS QUE GENERAN EMISIONES | 73 |
| CUADRO 2.21. | GENERACIÓN DE EMISIONES – ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN | 75 |
| CUADRO 2.22. | GENERACIÓN DE RUIDO A 10 METROS DE LA FUENTE | 76 |
| CUADRO 2.23. | RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL C.H. CHEVES | 77 |
| CUADRO 2.24. | GENERACIÓN DE VIBRACIONES EN PRINCIPALES EQUIPOS Y MAQUINARIAS..... | 78 |
| CUADRO 2.25. | RESULTADOS DE RADIACIÓN NO IONIZANTE EN LAS C.H. CHEVES..... | 80 |
| CUADRO 2.26. | CRONOGRAMA DE OBRA DEL PROYECTO “INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN” | 81 |
| CUADRO 3.1. | ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO | 83 |
| CUADRO 3.2. | FAJA DE SERVIDUMBRE | 84 |
| CUADRO 3.3. | PROPAGACIÓN DE RUIDO POR LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO | 86 |
| CUADRO 4.1. | INFORMACIÓN SECUNDARIA, FUENTES DE INFORMACIÓN POR INDICADORES Y EJES TEMÁTICOS DE ESTUDIO DE LA LBS | 91 |
| CUADRO 4.2. | ESTACIONES METEOROLÓGICAS | XCIV |
| CUADRO 4.3. | TEMPERATURAS MEDIAS REGISTRADAS EN LA ESTACIÓN PAMPA LIBRE | 95 |
| CUADRO 4.4. | TEMPERATURAS MÁXIMAS REGISTRADAS EN LA ESTACIÓN PAMPA LIBRE | 96 |
| CUADRO 4.5. | TEMPERATURAS MÍNIMAS REGISTRADAS EN LA ESTACIÓN PAMPA LIBRE | 98 |
| CUADRO 4.6. | REGISTROS DE PRECIPITACIÓN EN LA ESTACIÓN ANDAJES..... | 101 |
| CUADRO 4.7. | REGISTROS DE PRECIPITACIÓN EN LA ESTACIÓN PAMPA LIBRE | 102 |
| CUADRO 4.8. | UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO | 104 |
| CUADRO 4.9. | ESTÁNDARES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL..... | 104 |
| CUADRO 4.10. | RESULTADOS DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL DATA SECUNDARIA | 105 |
| CUADRO 4.11. | UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO | 106 |
| CUADRO 4.12. | ECA PARA RADIACIONES NO IONIZANTES..... | 106 |
| CUADRO 4.13. | RESULTADOS DE NIVELES DE RADIACIONES NO IONIZANTES | 107 |
| CUADRO 4.14. | COLUMNA ESTRATIGRÁFICA LOCAL | 109 |
| CUADRO 4.15. | FORMAS DE RELIEVE BÁSICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO | 113 |
| CUADRO 4.16. | MATRIZ PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE..... | 117 |
| CUADRO 4.17. | VALORES PARA DEFINIR LA CLASE DE CALIDAD VISUAL..... | 118 |
| CUADRO 4.18. | MATRIZ DE VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL (CAV) | 119 |
| CUADRO 4.19. | NIVELES Y VALORES DE CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL..... | 120 |
| CUADRO 4.20. | NIVELES DE FRAGILIDAD DEL PAISAJE | 120 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

VI

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales



ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



| | | |
|---------------------|--|-----|
| CUADRO 4.21. | UNIDADES IDENTIFICADAS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO | 121 |
| CUADRO 4.22. | CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS DEL ÁREA | 126 |
| CUADRO 4.23. | USO ACTUAL DE LA TIERRA | 127 |
| CUADRO 4.24. | IMÁGENES TEMPORALES DE LOS AÑOS 2013 Y 2023 EN EL ÁREA DEL PROYECTO | 128 |
| CUADRO 4.25. | COMPOSICIÓN TOTAL DE ESPECIES DE FLORA..... | 134 |
| CUADRO 4.26. | CATEGORIZACIÓN A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL DE FLORA..... | 140 |
| CUADRO 4.27. | ESPECIES ENDÉMICAS DE FLORA..... | 141 |
| CUADRO 4.28. | COMPOSICIÓN TOTAL DE ESPECIES DE AVES | 142 |
| CUADRO 4.29. | ESPECIES EN CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN..... | 145 |
| CUADRO 4.30. | ESPECIES DE MASTOFAUNA | 147 |
| CUADRO 4.31. | ESPECIES DE HERPETOFAUNA | 148 |
| CUADRO 4.32. | ÁMBITO DE UBICACIÓN GEOPOLÍTICO DEL PROYECTO | 151 |
| CUADRO 4.33. | INFORMACIÓN SECUNDARIA, FUENTES DE INFORMACIÓN POR INDICADORES Y EJES TEMÁTICOS DE ESTUDIO DE LA LBS | 152 |
| CUADRO 4.34. | POBLACIÓN ESTIMADA Y TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL..... | 154 |
| CUADRO 4.35. | POBLACIÓN SEGÚN SEXO E ÍNDICE DE MASCULINIDAD, 2017 | 155 |
| CUADRO 4.36. | POBLACIÓN POR ÁREA GEOGRÁFICA, 2017 | 156 |
| CUADRO 4.37. | GRUPOS DE EDADES QUINQUENALES, 2017..... | 157 |
| CUADRO 4.38. | MIGRACIÓN, 2017 | 161 |
| CUADRO 4.39. | SERVICIOS EDUCATIVOS – NÚMERO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS, 2023 | 162 |
| CUADRO 4.40. | SERVICIOS EDUCATIVOS – NÚMERO DE ALUMNOS, 2023 | 163 |
| CUADRO 4.41. | SERVICIOS EDUCATIVOS – NÚMERO DE DOCENTES, 2023 | 163 |
| CUADRO 4.42. | NIVEL DE EDUCACIÓN. 15 AÑOS A MÁS, 2017..... | 165 |
| CUADRO 4.43. | ÍNDICE DE ANALFABETISMO - 15 AÑOS A MÁS, 2017..... | 166 |
| CUADRO 4.44. | TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR EN EDAD ESCOLAR (3 - 24 AÑOS DE EDAD), 2017 | 167 |
| CUADRO 4.45. | TIPO DE SEGURO CON QUE CUENTA LA POBLACIÓN, 2017..... | 168 |
| CUADRO 4.46. | NIVELES Y CATEGORÍAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD SEGÚN MINSA . | 169 |
| CUADRO 4.47. | NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR CATEGORÍAS, RED Y MICRORED..... | 170 |
| CUADRO 4.48. | MORBILIDAD GENERAL, 2022 - PROVINCIA HUAURA | 171 |
| CUADRO 4.49. | MORBILIDAD GENERAL, 2022 – PROVINCIA DE OYÓN..... | 173 |
| CUADRO 4.50. | MORTALIDAD GENERAL 2021 – A NIVEL DISTRITAL..... | 175 |
| CUADRO 4.51. | RÉGIMEN DE TENENCIA DE VIVIENDA, 2017..... | 176 |
| CUADRO 4.52. | MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LA VIVIENDA, 2017 | 177 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

VII

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales



ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

| | | |
|---------------------|---|-----|
| CUADRO 4.53. | MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LA VIVIENDA, 2017 . | 178 |
| CUADRO 4.54. | MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LOS PISOS DE LA VIVIENDA, 2017 | 178 |
| CUADRO 4.55. | ABASTECIMIENTO DE AGUA, 2017 | 179 |
| CUADRO 4.56. | ABASTECIMIENTO DE DESAGÜE, 2017 | 180 |
| CUADRO 4.57. | SERVICIO DE ALUMBRADO, 2017 | 181 |
| CUADRO 4.58. | COMBUSTIBLE QUE UTILIZAN EN EL HOGAR, 2017..... | 181 |
| CUADRO 4.59. | SERVICIOS DE COMUNICACIÓN, 2017 | 182 |
| CUADRO 4.60. | PEA EN EL AI (14 AÑOS A MÁS), 2017 | 185 |
| CUADRO 4.61. | PEA EN EL AI (14 AÑOS A MÁS), 2017 | 186 |
| CUADRO 4.62. | PEA POR GRUPOS DE EDAD (14 AÑOS A MÁS), 2017..... | 186 |
| CUADRO 4.63. | PEA POR RAMA PRODUCTIVA (14 AÑOS A MÁS), 2017 | 188 |
| CUADRO 4.64. | ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO | 189 |
| CUADRO 4.65. | COMPOSICIÓN DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO - 2019 | 190 |
| CUADRO 4.66. | HOGARES POR NÚMERO DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS, 2017 | 192 |
| CUADRO 4.67. | HOGARES CON NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS POR TIPO DE CARENCIA, 2017 | 192 |
| CUADRO 4.68. | AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA, 2017 | 193 |
| CUADRO 4.69. | RELIGIÓN QUE PROFESA (12 AÑOS A MÁS), 2017 | 194 |
| CUADRO 4.70. | LENGUA MATERNA, 2017..... | 195 |
| CUADRO 4.71. | PRINCIPALES FESTIVIDADES, 2023 | 196 |
| CUADRO 4.72. | ACTORES SOCIALES: AUTORIDADES A NIVEL PROVINCIAL..... | 198 |
| CUADRO 4.73. | ACTORES SOCIALES: AUTORIDADES A NIVEL DISTRITAL | 198 |
| CUADRO 6.1. | CRITERIOS DE LA METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS..... | 206 |
| CUADRO 6.2. | CALIFICACIÓN DE INTENSIDAD DEL IMPACTO..... | 207 |
| CUADRO 6.3. | CALIFICACIÓN DE EXTENSIÓN DEL IMPACTO | 207 |
| CUADRO 6.4. | CALIFICACIÓN DE MOMENTO DEL IMPACTO | 208 |
| CUADRO 6.5. | CALIFICACIÓN DE PERSISTENCIA DEL IMPACTO | 208 |
| CUADRO 6.6. | CALIFICACIÓN DE REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO | 209 |
| CUADRO 6.7. | CALIFICACIÓN DE SINERGIA DEL IMPACTO | 209 |
| CUADRO 6.8. | CALIFICACIÓN DE ACUMULACIÓN DEL IMPACTO | 210 |
| CUADRO 6.9. | CALIFICACIÓN DE EFECTO DEL IMPACTO | 210 |
| CUADRO 6.10. | CALIFICACIÓN DE PERIODICIDAD DEL IMPACTO | 211 |
| CUADRO 6.11. | CALIFICACIÓN DE RECUPERABILIDAD DEL IMPACTO | 211 |
| CUADRO 6.12. | CALIFICACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS | 212 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

VIII

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



| | | |
|---------------------|--|-----|
| CUADRO 6.13. | PRINCIPALES ACCIONES QUE PODRÍAN OCASIONAR UN IMPACTO..... | 213 |
| CUADRO 6.14. | PRINCIPALES ASPECTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS..... | 215 |
| CUADRO 6.15. | IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES | 217 |
| CUADRO 6.16. | MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y/O SOCIALES..... | 219 |
| CUADRO 6.17. | VALORACIÓN DE CADA UNA DE LAS CATEGORÍAS DE PROBABILIDAD | 221 |
| CUADRO 6.18. | VALORACIÓN DE CADA UNA DE LAS CATEGORÍAS DE MAGNITUD | 221 |
| CUADRO 6.19. | VALORACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS UNA DE LAS CATEGORÍAS DE MAGNITUD | 222 |
| CUADRO 6.20. | IMPACTOS MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES | 223 |
| CUADRO 6.21. | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES | 224 |
| CUADRO 6.22. | RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO DE ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE SUELO POR INADECUADA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS | 225 |
| CUADRO 6.23. | RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y/O COMBUSTIBLE. | 226 |
| CUADRO 6.24. | MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – | 227 |
| CUADRO 6.25. | MATRIZ RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | 230 |
| CUADRO 6.26. | MATRIZ RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | 231 |
| CUADRO 6.27. | MATRIZ RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA ETAPA ABANDONO | 232 |
| CUADRO 7.1. | MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE..... | 238 |
| CUADRO 7.2. | MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS A LA CALIDAD DE AIRE EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO | 239 |
| CUADRO 7.3. | MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS CALIDAD DE AIRE EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO | 240 |
| CUADRO 7.4. | MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS A LA CALIDAD DE AIRE EN LA ETAPA DE OPERACIÓN 241 | |
| CUADRO 7.5. | MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA CALIDAD DEL RUIDO AMBIENTAL..... | 242 |
| CUADRO 7.6. | MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS A LA CALIDAD DE RUIDO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO | 243 |
| CUADRO 7.7. | MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS CALIDAD DE RUIDO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO | 244 |
| CUADRO 7.8. | MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS CALIDAD DE RUIDO EN LA ETAPA DE OPERACIÓN 245 | |
| CUADRO 7.9. | MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LAS RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS..... | 246 |

| | | |
|---------------------|---|-----|
| CUADRO 7.10. | MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS CALIDAD DE RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | 247 |
| CUADRO 7.11. | PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS | 248 |
| CUADRO 7.12. | PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE TEMAS AMBIENTALES..... | 255 |
| CUADRO 7.13. | ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE | 259 |
| CUADRO 7.14. | ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL (ECA) PARA AIRE | 259 |
| CUADRO 7.15. | FRECUENCIA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE | 259 |
| CUADRO 7.16. | UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL | 261 |
| CUADRO 7.17. | ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL (ECA) PARA RUIDO AMBIENTAL..... | 261 |
| CUADRO 7.18. | FRECUENCIA DE MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO | 262 |
| CUADRO 7.19. | ESTACIONES DE MONITOREO DE RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN | 263 |
| CUADRO 7.20. | ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN PARA 60 HZ | 263 |
| CUADRO 7.21. | FRECUENCIA MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES | 264 |
| CUADRO 7.22. | MEDIOS DE VERIFICACIÓN E INDICADORES DEL PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN..... | 268 |
| CUADRO 7.23. | MEDIOS DE VERIFICACIÓN E INDICADORES DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO DE CONDUCTA | 269 |
| CUADRO 7.24. | DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA | 274 |
| CUADRO 7.25. | DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN | 274 |
| CUADRO 7.26. | DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD | 275 |
| CUADRO 7.27. | SIGNIFICADO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE PROBABILIDAD | 275 |
| CUADRO 7.28. | DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS..... | 276 |
| CUADRO 7.29. | DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO Y DE INTERVENCIÓN | 276 |
| CUADRO 7.30. | SIGNIFICADO DEL NIVEL DE INTERVENCIÓN | 277 |
| CUADRO 7.31. | IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO | 277 |
| CUADRO 7.32. | DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD | 278 |
| CUADRO 7.33. | DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS..... | 279 |
| CUADRO 7.34. | DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO | 280 |
| CUADRO 7.35. | CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN | 301 |
| CUADRO 7.36. | ESTIMACIÓN DE COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN (ANUAL) CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO (TOTAL)..... | 303 |
| CUADRO 7.37. | ESTIMACIÓN DE COSTOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL | 303 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

X

| | | |
|--------------------|---|------------|
| CUADRO 8.1. | RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES | 305 |
|--------------------|---|------------|

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|--------------------|--|-----------|
| FIGURA 2.1 | DIAGRAMA UNIFILAR DEL SISTEMA ELÉCTRICO PROYECTADO..... | 38 |
| FIGURA 2.2 | CONFIGURACIÓN TOPOLÓGICA ACTUAL..... | 40 |
| FIGURA 2.3 | DIAGRAMA UNIFILAR DEL SISTEMA ELÉCTRICO EXISTENTE..... | 41 |
| FIGURA 2.4 | DIAGRAMA UNIFILAR DE C.H CHEVES 0.4/13.8 KV EXISTENTE | 42 |
| FIGURA 2.5 | DIAGRAMA UNIFILAR DE C.H CHEVES 0.4/13.8 KV PROYECTADO | 43 |
| FIGURA 2.6 | UBICACIÓN EN NIVEL 3 DE TABLEROS Q6 Y Q7 A INTERVENIR – VISTA EN PLANTA | 44 |
| FIGURA 2.7 | UBICACIÓN EN NIVEL 2 DE ZONA DE AMPLIACIÓN PROYECTADA – VISTA EN PLANTA | 44 |
| FIGURA 2.8 | RECORRIDO DE CABLE DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADO | 45 |
| FIGURA 2.9 | TABLEROS POR INTERVENIR POR REEMPLAZO DE INTERRUPTORES DE 2500 A A 3200 A.... | 47 |
| FIGURA 2.10 | UBICACIÓN SALA PARA NUEVAS INSTALACIONES – VISTA EN PLANTA | 47 |
| FIGURA 2.11 | UBICACIÓN ZONA PARA INSTALACIÓN DE NUEVOS TABLEROS BT | 49 |
| FIGURA 2.12 | RECORRIDO DE CABLES BT EN BANDEJA PARA CIRCUITOS Q6 Y Q7 | 50 |
| FIGURA 2.13 | RECORRIDO DE CABLES BT EN BANDEJA PARA CIRCUITOS Q6 Y Q7 | 50 |
| FIGURA 2.14 | RECORRIDO DE CABLES BT PARA TABLEROS EXISTENTES | 51 |
| FIGURA 2.15 | RECORRIDO DE CABLES BT PARA TABLEROS NUEVOS | 51 |
| FIGURA 2.16 | RECORRIDO DE CABLES BT EN BANDEJA PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA | 52 |
| FIGURA 2.17 | ACCESO PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA..... | 53 |
| FIGURA 2.18 | UBICACIÓN ZONA PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA Y CELDAS MT | 54 |
| FIGURA 2.19 | RECORRIDO DE CABLES BT Y MT – VISTA EN PLANTA..... | 55 |
| FIGURA 2.20 | RECORRIDO BANDEJA MT PARA NUEVO CIRCUITO EN 20 KV..... | 55 |
| FIGURA 2.21 | PASE DE TUBERÍAS | 56 |
| FIGURA 2.22 | UBICACIÓN BANDEJA PROYECTADA PARA CABLE DE 20 KV | 56 |
| FIGURA 2.23 | ARQUITECTURA DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN..... | 57 |
| FIGURA 2.24 | RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL | 77 |
| FIGURA 2.25 | VIBRACIONES TÍPICAS DE LA TIERRA DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN | 79 |
| FIGURA 3.1. | DISPERSIÓN DE PM₁₀..... | 85 |
| FIGURA 3.2. | DISPERSIÓN DE PM_{2.5} | 85 |
| FIGURA 3.3. | DISPERSIÓN DE PM₁₀..... | 87 |
| FIGURA 3.4. | DISPERSIÓN DE PM_{2.5} | 88 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

XI

| | | |
|--------------------|--|-----|
| FIGURA 4.1 | RÉGIMEN DE PRECIPITACIONES EN LA ESTACIÓN ANDAJES | 100 |
| FIGURA 4.2 | PRECIPITACIÓN MENSUAL ACUMULADA MÍNIMA, MEDIA Y MÁXIMA EN PAMPA LIBRE .. | 100 |
| FIGURA 4.3 | NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL PARA EL PERIODO DIURNO | 105 |
| FIGURA 4.4 | COMPOSICIÓN DE FAMILIA DE FLORA REGISTRADA..... | 138 |
| FIGURA 4.5 | COMPOSICIÓN DE ESPECIES POR TIPO DE CRECIMIENTO..... | 139 |
| FIGURA 4.6 | COMPOSICIÓN DE FAMILIAS | 144 |
| FIGURA 4.7 | POBLACIÓN SEGÚN SEXO..... | 155 |
| FIGURA 4.8 | PIRÁMIDE POBLACIONAL - DISTRITO PACCHO..... | 158 |
| FIGURA 4.9 | PIRÁMIDE POBLACIONAL - DISTRITO CHECRAS..... | 158 |
| FIGURA 4.10 | PIRÁMIDE POBLACIONAL - DISTRITO NAVÁN..... | 159 |
| FIGURA 4.11 | PIRÁMIDE POBLACIONAL - DISTRITO CAUJUL..... | 159 |
| FIGURA 4.12 | PIRÁMIDE POBLACIONAL - DISTRITO ANDAJES..... | 160 |
| FIGURA 4.13 | PIRÁMIDE POBLACIONAL - DISTRITO PACHANGARA | 160 |
| FIGURA 4.14 | POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR (PET) | 185 |
| FIGURA 7.1. | ESQUEMA DE JERARQUÍA DE MITIGACIÓN AMBIENTAL..... | 238 |
| FIGURA 7.2. | ORGANIZACIÓN TÉCNICA DE CONTINGENCIAS..... | 282 |
| FIGURA 7.3. | FLUJO DE COMUNICACIONES..... | 295 |


ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



1. GENERALIDADES

1.1. NOMBRE DEL PROPONENTE Y SU RAZON SOCIAL

El titular de la presente Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves -Sistema Aislado de Churín” se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 1.1. Datos de proponente y razón social

| Datos | Denominación |
|-----------------------|--|
| Nombre del Proponente | ENEL Distribución Perú S.A.A. |
| RUC | 20269985900 |
| Domicilio Legal | Paseo del Bosque N°500 |
| Ubicación política | San Borja, Lima, Lima |
| Teléfono | (01) 561 - 2001 |
| Correo electrónico | fonocliente@enel.com |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

1.2. NOMBRE COMPLETO DEL TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL

De la misma forma, se presentan los datos del representante legal del Titular del proyecto.

Cuadro 1.2. Datos del representante legal

| Datos | Denominación |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Representante Legal | Joshep Jonhatan Dávila Yacila |
| Carnet extranjería | 42274217 |
| Domicilio Legal | Paseo del Bosque N°500 |
| Ubicación política | San Borja, Lima, Lima |
| Teléfono | (01) 561 - 2001 |
| Correo electrónico | joshep.davila@enel.com |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

En el **Anexo 01.1** se adjunta el DNI y la Vigencia Poder del Representante Legal.

1.3. DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA AMBIENTAL INSCRITA EN EL REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES DEL SENACE

En el siguiente cuadro se presentan los datos de la consultora ambiental ASILORZA S.A.C. “Consultoría y Proyectos Ambientales”, encargada de la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”.

Cuadro 1.3. Datos de la consultora ambiental

| Datos | Denominación |
|--|--|
| Nombre/Razón Social | ASILORZA S.A.C “Consultoría y Proyectos Ambientales” |
| RUC | 20512270779 |
| Domicilio Legal | Av. Parque de las Leyendas N° 210 of. 501 |
| Distrito | San Miguel |
| Provincia | Lima |
| Departamento | Lima |
| Representante Legal | Pavel Iván Silva Quiroz |
| DNI | 25808849 |
| Número de registro de inscripción en el SENACE | R.D. N°113-2016-SENACE/DRA |
| Teléfono | 396 3771 |
| Correo electrónico | gerencia@asilorza.com |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

En el **Anexo 01.2** se adjunta la Resolución Directoral N°113-2016-SENACE/DRA, con fecha 03 de junio del 2016, mediante la cual se certifica de inscripción de ASILORZA en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE.

En la mencionada Resolución se aprueba la inscripción y se detalla el equipo técnico de la empresa ASILORZA, asimismo, se incluye en el **Anexo 01.2** la modificación de profesionales realizada en el 2021 mediante RNC-00087-2021.

En el siguiente cuadro se muestra el representante legal de la consultora ASILORZA S.A.C. así como los profesionales encargados de la elaboración de la DIA, los mismos que forman parte del equipo multidisciplinario del subsector electricidad, cada uno con sus respectivas firma y sello. En el **Anexo 01.3** se adjunta los certificados de habilidad de los profesionales.



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

2-14

Cuadro 1.4. Firma y sello de representante legal y especialistas que elaboraron la DIA

| Nombre | Cargo | Firma y sello |
|-----------------------------|--|---------------|
| Pavel Iván Silva Quiroz | Representante legal de la consultora ASILORZA S.A.C. | |
| Liz Karol Orosco Torres | Especialista Ambiental | |
| Joan Catherine Loza Montoya | Especialista Biólogo | |
| Alicia Torres Bocanegra | Especialista Social | |
| Gladys Rocío Moya Guevara | Especialista Legal | |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

1.4. ANTECEDENTES

Con Registro N° 3027361 del 06 de diciembre de 2023, Enel Distribución Perú S.A.A. presentó a la Dirección Regional de Energía y Minas de Lima (DREM Lima) en medio impreso los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves -Sistema Aislado de Churín”, para su evaluación.

Con Resolución Directorial Regional N° 380-2023-GRL-GRDE-DREM del 20 de diciembre de 2023, se aprobaron los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves -Sistema Aislado de Churín”. En el **Anexo 01.4** se adjunta la Resolución de aprobación de TdR.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

2-15

Asimismo, el día 22 de diciembre de 2023, Enel Distribución Perú S.A.A. realizó la presentación de la exposición técnica de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves -Sistema Aislado de Churín” ante la DREM Lima.

1.5. MARCO LEGAL

La DIA, se enmarca en la normativa de evaluación, conservación y protección del medio ambiente vigente en el Estado peruano. Este instrumento de gestión ambiental pretende identificar y analizar los derechos, obligaciones y responsabilidades ambientales reguladas en la normativa asociada a los probables impactos ambientales que se producen en el Proyecto.

El marco legal de referencia en la elaboración de la DIA incluye los dispositivos legales con relación directa en la ejecución del Proyecto y la conservación del medio ambiente. En tal sentido, se detallan exclusivamente las normas generales y específicas que se aplican a la DIA.

A continuación, se describen brevemente las normas que integran el marco legal ambiental y sirven de base para el desarrollo de las actividades del Proyecto y para la elaboración del presente instrumento.

1.5.1. REGULACIÓN GENERAL NACIONAL

A. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ

Promulgada en el año 1993, constituye el conjunto de lineamientos y principios sobre la cual se erige nuestra legislación nacional. La Constitución reconoce en la persona humana el fin supremo de la sociedad y el Estado; por lo cual, establece entre sus preceptos y derechos fundamentales:

“Artículo 2°. Toda persona tiene derecho: 22) A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.”

De esta forma la Constitución señala el derecho al desarrollo de la vida dentro de un ambiente sano y equilibrado; del mismo modo, en sus artículos siguientes se establece la obligación del Estado a promover la conservación de la diversidad biológica y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

“Artículo 66°. Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal.”

“Artículo 67°. El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.”

“Artículo 68°. El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.”

B. LEY GENERAL DEL AMBIENTE – LEY N° 28611 Y SUS MODIFICATORIAS

Ordena el marco normativo para la gestión ambiental, estableciendo los principios, política y gestión nacional sobre protección ambiental y normas básicas para asegurar el ejercicio del derecho a un ambiente saludable. En ese sentido, establece un rol activo del Estado de promoción del uso sostenible de los recursos naturales encaminada a la búsqueda del crecimiento económico con el aprovechamiento de los recursos sin comprometer los mismo para su aprovechamiento futuro. Esta norma establece un régimen de responsabilidad por daño ambiental ocasionado por el incumplimiento de la normativa de protección ambiental; en tal sentido, de encontrarse responsabilidad en los procedimientos de fiscalización y control ambiental el titular del proyecto será pasible de imposición de sanciones coercitivas y, de ser el caso, medidas correctivas que van desde la asistencia obligatoria a cursos de capacitación hasta la imposición de obligaciones compensatorias.

C. LEY MARCO DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL – LEY 28245 – Y SU REGLAMENTO – D.S. 008-2005-PCM

La Ley establece como finalidad del Sistema Nacional de Gestión Ambiental orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Asimismo, busca fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, de tal forma que las entidades sectoriales, regionales y locales, puedan determinar correctamente el ejercicio de sus atribuciones ambientales y así garantizar el cumplimiento de sus funciones y evitar las superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos en su ejercicio.

Asimismo, se señala que el Sistema Nacional de Gestión Ambiental se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias y funciones sobre el ambiente y los recursos naturales; así como por los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental, con la participación del sector privado y la sociedad civil.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

D. LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL – LEY N° 27446 – SU REGLAMENTO – D.S. 019-2009-MINAM – Y SUS MODIFICATORIAS

Esta norma crea el Sistema Nacional de Impacto Ambiental (SEIA) como sistema coordinado de prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de los Proyectos de inversión. En ese sentido, señala la obligatoriedad de la certificación ambiental de todo Proyecto de inversión de forma anticipada a su ejecución. Asimismo, categoriza los Proyectos de acuerdo a la significancia de los impactos negativos que producen, estableciendo tres categorías:

- Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental. - Incluye aquellos Proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo.
- Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado. - Incluye los Proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables.
- Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado. - Incluye aquellos Proyectos cuyas características, envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.

E. LEY MARCO PARA EL CRECIMIENTO DE LA INVERSIÓN PRIVADA - D.L. 757

El D.L. 757 garantiza 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, garantizando además una Economía Social de Mercado orientada en la libre competencia y el libre acceso a la actividad económica. 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.

F. LEY N° 30327 - LEY DE PROMOCIÓN DE LAS INVERSIONES PARA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Esta ley tiene por objeto promocionar las inversiones para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible especialmente de las zonas con mayor exclusión social. Contiene un amplio número de medidas que van desde la simplificación e integración de permisos y procedimientos, hasta la promoción de la inversión, mejora de la competitividad y eficiencia de las entidades públicas de fiscalización ambiental.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-18

G. DECRETO SUPREMO N°005- 2016 MINAM - APRUEBA EL REGLAMENTO DEL TÍTULO II DE LA LEY N° 30327, LEY DE PROMOCIÓN DE LAS INVERSIONES PARA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE, Y OTRAS MEDIDAS PARA OPTIMIZAR Y FORTALECER EL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Decreto Supremo que tiene por objeto establecer las disposiciones reglamentarias del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, así como otras medidas orientadas a optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), en concordancia con la Ley N° 27446, Ley del SEIA y normas reglamentarias; la Ley N° 29968, Ley de creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) y la Ley N° 30230, Ley que establece medidas tributarias, simplificación de procedimientos y permisos para la promoción y dinamización de la inversión en el país.

H. DISPOSICIONES ESPECIALES PARA LA EJECUCIÓN DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y OTRAS MEDIDAS PARA IMPULSAR PROYECTOS DE INVERSIÓN – D.S. N° 060-2013-PCM

Este Decreto Supremo procura la simplificación y agilización de la ejecución de los proyectos de inversión privada y/o pública; con tal fin, establece los plazos específicos para la revisión y aprobación de Estudios de Impacto Ambiental (EIA-d, EIA-s y DIA) de Proyectos de inversión pública o privada. Cabe resaltar que, dentro de los plazos establecidos para cada etapa del procedimiento de certificación ambiental, no se ha establecido plazos para el levantamiento de las observaciones que pudieran generarse del trámite del expediente.

I. DECRETO LEGISLATIVO N° 1500

Tiene por objeto establecer medidas especiales para facilitar la tramitación, evaluación, aprobación o prórroga de la vigencia de títulos habilitantes en procedimientos administrativos concluidos o en trámite, así como de las certificaciones ambientales. Además, incluye medidas para mejorar y optimizar la ejecución de proyectos de inversión pública, privada y público privada, a fin de mitigar el impacto y consecuencias ocasionadas por la propagación del COVID-19.

J. D.L. N° 1278 - LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS – Y SU REGLAMENTO - D.S. N° 014-2017-MINAM

Decreto Legislativo en el que se establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad y el Estado en su conjunto, con la finalidad de conseguir la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este precepto legal. En tal sentido, la gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-19

generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente.

K. LEY QUE REGULA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS – LEY N° 28256 – Y SU REGLAMENTO – D.S. 021-2008-MTC

Estas normas tienen por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad. La norma señala como materiales y residuos peligrosos a aquellas sustancias, elementos, insumos, productos y subproductos, o sus mezclas, en estado sólido, líquido y gaseoso que, por sus características físicas, químicas, toxicológicas, de explosividad o que, por su carácter de ilícito, representan riesgos para la salud de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

Quedan comprendidos en los alcances de estas normas, la producción, almacenamiento, embalaje, transporte y rutas de tránsito, manipulación, utilización, reutilización, tratamiento, reciclaje y disposición final de residuos y materiales peligrosos.

L. LEY GENERAL DE SALUD – LEY N° 26842

La Ley General de salud reconoce en sus preceptos que la protección del ambiente es responsabilidad del Estado y, por lo tanto, es este quien se encuentra obligado a mantener los estándares adecuados para la preservación y protección de la salud de las personas. En tal sentido, se señala que toda persona (natural o jurídica) se encuentra impedida de efectuar descargas y/o emisiones de desechos o sustancias contaminantes en el agua, aire o suelo, sin haber adoptado las previsiones de depuración establecidas en las normas de seguridad y protección del medio ambiente.

M. LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – LEY 29783 – SU REGLAMENTO – D.S. N° 005-2012-TR – Y SUS MODIFICATORIAS

Estas normas tienen como finalidad la prevención de los riesgos laborales, por lo que establece como obligación de los empleadores instaurar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en la empresa, en la cual participen activamente y de forma coordinada los trabajadores, las organizaciones sindicales y los empleadores. El cumplimiento de las estipulaciones señaladas en dichas normas será controlado por el estado mediante el establecimiento de roles de fiscalización.

Cabe resaltar que las normas señaladas son aplicables a todos los sectores económicos y de servicios, comprendiendo, por ende, a todos los empleadores y trabajadores bajo régimen privado y público, alcanzando incluso a trabajadores independientes y Policía Nacional.

N. LEY QUE ESTABLECE LA OBLIGACIÓN DE ELABORAR Y PRESENTAR PLANES DE CONTINGENCIA – LEY 28551

Define los planes de contingencia como instrumentos de gestión que regulan los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades institucionales para la prevención, la reducción de riesgos, la atención de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres permitiendo disminuir o minimizar los daños, víctimas y pérdidas que podrían ocurrir a consecuencia de fenómenos naturales, tecnológicos o de la producción industrial, potencialmente dañinos.

Se establece que todas las personas naturales y jurídicas de derecho privado o público que conducen y/o administran empresas, instalaciones, edificaciones y recintos tienen la obligación de elaborar y presentar, para su aprobación ante la autoridad competente, planes de contingencia para cada una de las operaciones que desarrolle.

O. DECRETO SUPREMO N° 002- 2009- MINAM - REGLAMENTO SOBRE TRANSPARENCIA, ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA EN ASUNTOS AMBIENTALES

La finalidad de esta norma es establecer las disposiciones sobre acceso a la información pública con contenido ambiental, asimismo, regular los mecanismos y procesos de participación y consulta ciudadana en los temas de contenido ambiental. Las disposiciones establecidas en la norma son de aplicación obligatoria para el MINAM y sus organismos adscritos; asimismo, será de aplicación para las demás entidades y órganos que forman parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental o desempeñan funciones ambientales en todos sus niveles nacional, regional y local, siempre que no tengan normas vigentes sobre las materias reguladas en este Reglamento. El derecho de acceso se extiende respecto de la información que posean las personas jurídicas sujetas al régimen privado que presten servicios públicos. Todas las entidades públicas y las privadas que prestan servicios públicos deben facilitar el acceso a la información ambiental a quien lo solicite, sin distinción de ninguna índole, con sujeción exclusivamente a lo dispuesto en la legislación vigente.

P. LEY GENERAL DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN - LEY N°28296

Define a los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación como toda manifestación del quehacer humano, material o inmaterial, que, por su importancia, valor y significado paleontológico, arqueológico, arquitectónico, histórico, artístico, militar, social, antropológico, tradicional, religioso, etnológico, científico, tecnológico o intelectual, sea expresamente declarado

como tal o sobre el que exista la presunción legal de serlo. Dichos bienes tienen la condición de propiedad pública o privada con las limitaciones que establece la presente Ley.

La norma además establece la política nacional de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal y el destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación. Los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, independientemente de su condición privada o pública, están protegidos por el Estado y sujetos al régimen específico regulado en la presente Ley.

Q. APRUEBAN REGLAMENTO DE INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS D.S N°003-2014-MC

Reconoce a los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación como recursos culturales no renovables, por lo que el fomento de su estudio a través de la investigación arqueológica, declarada como de interés social y de necesidad pública es considerado de prioritaria importancia, su conservación es reconocida como de interés nacional y su inclusión en las políticas de desarrollo nacional, regional y local es concebida como estratégica.

Señala que todos los bienes inmuebles integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación de carácter prehispánico son propiedad del Estado, así como sus partes integrantes y/o accesorias y sus componentes descubiertos o por descubrir, independientemente de que se encuentren ubicados en predio de propiedad pública o privada.

El Ministerio de Cultura, en el ejercicio de sus competencias de protección y conservación de los bienes materiales con valor arqueológico integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, es el único ente encargado de regular la condición de intangible de dichos bienes, y de autorizar toda intervención arqueológica a través de lo normado en el presente Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.

R. LEY N° 29338 – LEY DE RECURSOS HÍDRICOS - REGLAMENTO DE LA LEY DE RECURSOS HÍDRICOS – D.S. 001-2010-AG Y SUS MODIFICATORIAS

Regula el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental: superficial y subterránea, y los bienes asociados a ésta; asimismo, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, todo ello con arreglo a las disposiciones contenidas en las normas señaladas.

El Reglamento es de aplicación a todas las entidades del sector público nacional, regional y local que ejercen competencias, atribuciones y funciones respecto a la gestión y administración de recursos hídricos continentales superficiales y subterráneos; y, a toda persona natural o jurídica de derecho privado, que interviene en dicha gestión.

Asimismo, es de aplicación, en lo que corresponda, para aquellas entidades con competencias sobre el agua marítima y el agua atmosférica, las que se rigen por su legislación especial siempre que no se oponga a las disposiciones de la Ley.

S. D.S. N° 004-2017-MINAM – APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA Y ESTABLECEN DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Esta norma recopila los D.S N° 002-2008-MINAM, D.S N° 023-2009-MINAM y el D.S N° 015-2015-MINAM, que aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, quedando sujetos a lo establecido en el presente Decreto Supremo. Esta compilación normativa modifica y elimina algunos valores, parámetros, categorías y subcategorías de los ECA, y mantiene otros, que fueron aprobados por los referidos decretos supremos.

Asimismo, la norma establece el nivel de concentración de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de ecosistemas acuáticos, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Los estándares aprobados son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño de las normas legales y las políticas públicas siendo un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

La norma establece las siguientes categorías de usos de aguas:

- Categoría 1: Poblacional y Recreacional
- Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales
- Categoría 3: Riego de vegetales y Bebida de animales
- Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático

T. D.S. N° 003-2017-MINAM – APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AIRE

Establece los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para aire, los cuales son un referente obligatorio para el diseño y aplicación de los instrumentos de gestión ambiental a cargo de los titulares de actividades productivas, extractivas y de servicios. Asimismo, los ECA Aire como referente obligatorio, son aplicables para aquellos parámetros que caracterizan las emisiones de las actividades productivas, extractivas y de servicios.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

U. D.S. N° 010-2005-PCM-ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RADIACIONES NO IONIZANTES

Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Radiaciones No Ionizantes, 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 al ambiente. Estos estándares se consideran primarios por estar destinados a la protección de la salud humana. A continuación, se detallan los estándares contenidos en la norma:

Cuadro 1.5. Estándares de Calidad Ambiental para 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) (μ T) | Densidad de Potencia (Seq) (W/m^2) | Principales aplicaciones (no restrictiva) |
|--------------------------|---|---|--|--|---|
| Hasta 1 Hz | - | $3,2 \times 10^4$ | 4×10^4 | - | Líneas de energía para trenes eléctricos, resonancia magnética |
| 1 - 8 Hz | 10000 | $3,2 \times 10^4 / f^2$ | $4 \times 10^4 / f^2$ | - | |
| 8 - 25 Hz | 10000 | $4\ 000 / f$ | $5\ 000 / f$ | - | Líneas de energía para trenes eléctricos |
| 0,025 - 0,8 kHz | $250 / f$ | $4 / f$ | $5 / f$ | - | Redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video |
| 0,8 - 3 kHz | $250 / f$ | 5 | 6,25 | - | Monitores de video |
| 3 - 150 kHz | 87 | 5 | 6,25 | - | Monitores de video |
| 0,15 - 1 MHz | 87 | $0,73 / f$ | $0,92 / f$ | - | Radio AM |
| 1 - 10 MHz | $87 / f^{0.5}$ | $0,73 / f$ | $0,92 / f$ | - | Radio AM, diatermia |
| 10 - 400 MHz | 28 | 0,073 | 0,092 | 2 | Radio FM, TV VHF, Sistemas móviles y de radionavegación aeronáutica, teléfonos inalámbricos, resonancia magnética, diatermia |
| 400 - 2000 MHz | $1,375 f^{0.5}$ | $0,0037 f^{0.5}$ | $0,0046 f^{0.5}$ | $f / 200$ | TV UHF, telefonía móvil celular, servicio troncalizado, servicio móvil satelital, teléfonos inalámbricos, sistemas de comunicación personal |
| 2 - 300 GHz | 61 | 0,16 | 0,20 | 10 | Redes de telefonía inalámbrica, comunicaciones por microondas y vía satélite, radares, hornos microondas |

1. f está en la frecuencia que se indica en la columna Rango de Frecuencias

2. Para frecuencias entre 100 kHz y 10 GHz, Seq, E2, H2, y B2, deben ser promediados sobre cualquier período de 6 minutos.

3. Para frecuencias por encima de 10 GHz, Seq, E2, H2, y B2 deben ser promediados sobre cualquier período de $68 / f$ 1.05 minutos (f en GHz).

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-24

V. D.S. N° 085-2003-PCM – ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO

Establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible.

Cuadro 1.6. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

| Zona de aplicación | Valores expresados (LAeqT ⁽¹⁾) | |
|-----------------------------|--|----------|
| | Diurno | Nocturno |
| Zona de protección Especial | 50 | 40 |
| Zona residencial | 60 | 50 |
| Zona comercial | 70 | 60 |
| Zona industrial | 80 | 70 |

(1): Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM

W. D.S. N° 011-2017-MINAM – ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUELO

Establecen los estándares nacionales de calidad ambiental para suelo indicando que son aplicables a todo proyecto y actividad, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgos de contaminación del suelo en su emplazamiento y áreas de influencia.

Cuadro 1.7. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo

| Parámetros en mg/kg PS ⁽²⁾ | Usos del Suelo ⁽¹⁾ | | | Métodos de Ensayo (7) y (8) |
|---|-------------------------------|--|---|-------------------------------------|
| | Suelo Agrícola ⁽³⁾ | Suelo Residencial / Parques ⁽⁴⁾ | Suelo Comercial ⁽⁵⁾ / industrial / Extractivo ⁽⁶⁾ | |
| ORGÁNICOS | | | | |
| Hidrocarburos aromáticos volátiles | | | | |
| Benceno | 0.03 | 0.03 | 0.03 | EPA 8620 ⁽⁹⁾ EPA 8021 |
| Tolueno | 0.37 | 0.37 | 0.37 | EPA 8620 EPA 8021 |
| Etilbenceno | 0.082 | 0.082 | 0.082 | EPA 8620 EPA 8021 |
| Xilenos ⁽¹⁰⁾ | 11 | 11 | 11 | EPA 8620 EPA 8021 |
| Hidrocarburos poliaromáticos | | | | |
| Naftaleno | 0.1 | 0.6 | 22 | EPA 8620 EPA 8021 EPA 8270 |
| Benzo (a) pireno | 0.1 | 0.7 | 0.7 | EPA 8270 |
| Hidrocarburos de Petróleo | | | | |
| Fracción de hidrocarburos F1 ⁽¹¹⁾ (C6-C10) | 200 | 200 | 500 | EPA 8015 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-25

| Parámetros en mg/kg PS ⁽²⁾ | Usos del Suelo ⁽¹⁾ | | | Métodos de Ensayo (7) y (8) |
|--|-------------------------------|--|---|--|
| | Suelo Agrícola (3) | Suelo Residencial / Parques ⁽⁴⁾ | Suelo Comercial ⁽⁵⁾ / industrial / Extractivo ⁽⁶⁾ | |
| Fracción de hidrocarburos F2 ⁽¹²⁾ (>C10-C28) | 1200 | 1200 | 5000 | EPA8015 |
| Fracción de hidrocarburos F3 ⁽¹³⁾ (>C28-C40) | 3000 | 3000 | 6000 | EPA 8015 |
| Compuestos Organoclorados | | | | |
| Bifenilos policlorados – PCB (14) | 0.5 | 1.3 | 33 | EPA 8082 EPA 8270 |
| Tetracloroetileno | 0.1 | 0.2 | 0.5 | EPA 8260 |
| Tricloroetileno | 0.01 | 0.01 | 0.01 | EPA 8260 |
| INORGÁNICOS | | | | |
| Arsénico | 50 | 50 | 140 | EPA 3050 EPA 3051 |
| Bario total ⁽¹⁵⁾ | 750 | 500 | 2000 | EPA 3050 EPA 3051 |
| Cadmio | 1.4 | 10 | 22 | EPA 3050 EPA 3051 |
| Cromo total | ** | 400 | 1000 | EPA 3050 EPA 3051 |
| Cromo VI | 0.4 | 0.4 | 1.4 | EPA 3060/ EPA 7199 ó DIN EN 15192 ⁽¹⁶⁾ |
| Mercurio | 6.6 | 6.6 | 24 | EPA 7471 EPA 6020 ó 200.8 |
| Plomo | 70 | 140 | 1200 | EPA 3050-B EPA 3051 |
| Cianuro libre | 0.9 | 0.9 | 8 | EPA 9013 SEMWW-AWWA-WEF 4500 CN F o ASTM D7237 y/o ISO 17690:2015 |

(**): Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

(1) Suelo: Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

(2) PS: Peso seco.

(3) Suelo agrícola: Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas.

(4) Suelo residencial/parques: Suelo ocupado por la población para construir sus viviendas, incluyendo áreas verdes y espacios destinados a actividades de recreación y de esparcimiento.

(5) Suelo comercial: Suelo en el cual la actividad principal que se desarrolla está relacionada con operaciones comerciales y de servicios.

(6) Suelo industrial/extractivo: Suelo en el cual la actividad principal que se desarrolla abarca la extracción y/o aprovechamiento de recursos naturales (actividades mineras, hidrocarburos, entre otros) y/o, la elaboración, transformación o construcción de bienes.

(7) Métodos de ensayo estandarizados vigentes o métodos validados y que cuenten con la acreditación nacional e internacional correspondiente, en el marco del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de la International Laboratory

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-26

Accreditation Cooperation (ILAC). Los métodos de ensayo deben contar con límites de cuantificación que estén por debajo del ECA correspondiente al parámetro bajo análisis.

(8) Para aquellos parámetros respecto de los cuales no se especifican los métodos de ensayo empleados para la determinación de las muestras, se deben utilizar métodos que cumplan con las condiciones señaladas en la nota (7).

(9) EPA: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (Environmental Protection Agency, por sus siglas en inglés).

(10) Este parámetro comprende la suma de Xilenos: o-xileno, m-xileno y p-xileno. En el respectivo informe de ensayo se debe reportar la suma de los Xilenos, así como las concentraciones y límites de cuantificación de los tres (3) isómeros de manera individual.

(11) Fracción de hidrocarburos F1 o fracción ligera: Mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contienen entre seis y diez átomos de carbono (C6 a C10). Los hidrocarburos de fracción ligera deben analizarse en los siguientes productos: mezcla de productos desconocidos derivados del petróleo, petróleo crudo, solventes, gasolinas, gas nafta, entre otros.

(12) Fracción de hidrocarburos F2 o fracción media: Mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contienen mayor a diez y hasta veintiocho átomos de carbono (>C10 a C28). Los hidrocarburos fracción media deben analizarse en los siguientes productos: mezcla de productos desconocidos derivados del petróleo, petróleo crudo, gasóleo, Diesel, turbosina, queroseno, mezcla de creosota, gasolvente, gasolinas, gas nafta, entre otros.

(13) Fracción de hidrocarburos F3 o fracción pesada: Mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contienen mayor a veintiocho y hasta cuarenta átomos de carbono (>C28 a C40). Los hidrocarburos fracción pesada deben analizarse en los siguientes productos: mezcla de productos desconocidos derivados del petróleo, petróleo crudo, parafinas, petrolatos, aceites del petróleo, entre otros.

(14) Suma de siete PCB indicadores: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180

(15) De acuerdo con la metodología de Alberta Environment (2009): Soil remediation guidelines for barite: environmental health and human health. ISBN No. 978-0-7785-7691-4. En el caso de sitios con presencia de baritina se podrán aplicar los valores establecidos para Bario total real en la Tabla 1. Un sitio con presencia de baritina se determina cuando todas las muestras de suelo cumplen con los valores establecidos para Bario extraíble, de acuerdo con lo indicado en la tabla 1.

Tabla 1. Valores para bario en sitios con presencia de baritina

| Parámetros en mg/kg PS | Uso del Suelo | | |
|--|----------------|-----------------------------|---|
| | Suelo Agrícola | Suelo Residencial / Parques | Suelo Comercial / industrial / Extractivo |
| Bario extraíble (<i>Extractable Barium</i>) | 250 | 250 | 450 |
| Bario total real en sitios con presencia de baritina (<i>True total Barium at Barite Sites</i>) | 10 000 | 10 000 | 15 000 (Suelo Comercial) 140 000 (Suelo industrial/extractivo) |

X. D.S. N° 012-2017-MINAM – APRUEBAN CRITERIOS PARA LA GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Mediante el presente decreto supremo se aprueban los criterios para la Gestión de Sitios Contaminados producto de la actividad antrópica, los cuales comprenden aspectos de evaluación, mitigación y remediación bajo la supervisión de las autoridades sectoriales competentes con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. Estos criterios son de aplicación a las autoridades sectoriales que tienen competencias para regular la normatividad de alcance nacional respecto de las actividades productivas, extractivas o de servicios, bajo el ámbito de su competencia, cuyo desarrollo puede generar sitios contaminados.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-27

La norma considera como actividades potencialmente contaminantes para el suelo aquellos proyectos o actividades antrópicas, cuyo desarrollo implica el uso, manejo, almacenamiento, transporte, producción, emisión o disposición de sustancias químicas, materiales o residuos peligrosos, que son capaces de generar la contaminación del suelo y de los componentes ambientales asociados a este, por su toxicidad, movilidad, persistencia, biodegradabilidad, entre otras características de peligrosidad.

Y. LEY 24656 – LEY GENERAL DE COMUNIDADES CAMPESINAS

La Ley de Comunidades Campesinas reconoce y resguarda el desarrollo integral de las Comunidades, a quienes reconoce como instituciones democráticas fundamentales, autónomas en su organización, trabajo comunal y uso de la tierra, así como en lo económico y administrativo, dentro de los marcos de la Constitución, la presente ley y las disposiciones conexas.

Las Comunidades Campesinas son definidas en la norma como organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica, integrados por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático y el desarrollo de actividades multisectoriales, cuyos fines se orientan a la realización plena de sus miembros y del país. Asimismo, la Ley reconoce como Anexos de la Comunidad, los asentamientos humanos permanentes ubicados en territorio comunal y reconocidos por la Asamblea General de la Comunidad.

Z. DECRETO SUPREMO N° 008-91-TR – REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE COMUNIDADES CAMPESINAS

El presente Reglamento dispone y regula la personería jurídica de las Comunidades Campesinas, reglamentando principalmente el Título III de la Ley de Comunidades, que regula los aspectos referentes a los comuneros, y el Título V, que regula el Régimen Administrativo de las Comunidades, todo ello considerado en la Ley General de Comunidades Campesinas.

AA. LEY QUE MODIFICA DIVERSOS ARTÍCULOS DEL CÓDIGO PENAL Y DE LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE - LEY N° 29263

Esta norma modifica el Título XIII Delitos Ambientales del Código Penal (D.L. N°635), señalando en el artículo 304º que la responsabilidad criminal para aquél que violando las normas de protección ambiental, contaminando la atmósfera, el suelo, el subsuelo, las aguas terrestres, marítimas o subterráneas, vertiendo residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos y cause o pueda causar alteraciones o daño grave al ambiente o

sus componentes, será reprimido con pena privativa de libertad según la calificación reglamentaria de la autoridad ambiental.

1.5.2. REGULACIÓN ESPECÍFICA SECTORIAL - SUB-SECTOR ENERGIA

A. DECRETO SUPREMO N° 014-2019-EM “REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES ELÉCTRICAS”

El Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas tiene por objeto promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible. Por lo tanto, es de aplicación a toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, de derecho público, privado o de capital mixto; que proyecte ejecutar o desarrolle actividades de generación, transmisión y/o distribución de energía eléctrica en el territorio nacional, en sus distintas etapas: construcción, operación o abandono.

B. DECRETO LEY N° 25844 “LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS, SUS MODIFICATORIAS Y SU REGLAMENTO D.S. N° 009-93-EM”

La Ley de Concesiones Eléctricas, Decreto Ley N° 25844, y su reglamento el Decreto Supremo N° 009-93-EM, son las principales normas del sub sector eléctrico relacionadas con el Proyecto, las cuales norman las actividades principales como la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica, a la vez, se indica que el Ministerio de Energía y Minas, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en representación del Estado, son las instituciones encargadas de velar por el cumplimiento de las normas técnico ambientales.

En cuanto a materia de conservación ambiental la Ley señala en su Artículo 9° que El Estado promueve la conservación del medio ambiente y del Patrimonio Cultural de la Nación, así como el uso sostenible de los recursos naturales en el desarrollo de las actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, identificándose con el medio y su protección acorde a los lineamientos de la Política Ambiental aprobados por el Estado.

C. LEY N° 28832: LEY PARA ASEGURAR EL DESARROLLO EFICIENTE DE LA GENERACIÓN ELECTRICA

La presente Ley tiene por objeto perfeccionar las reglas establecidas en la Ley de Concesiones Eléctricas con la finalidad de:

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

2-29

- Asegurar la suficiencia de generación eficiente que reduzca la exposición del sistema eléctrico peruano a la volatilidad de precios y a los riesgos de racionamiento prolongado por falta de energía; asegurando al consumidor final una tarifa eléctrica más competitiva;
- Reducir la intervención administrativa para la determinación de los precios de generación mediante soluciones de mercado;
- Adoptar las medidas necesarias para propiciar la efectiva competencia en el mercado de generación; y,
- Introducir un mecanismo de compensación entre el SEIN y los Sistemas Aislados para que los Precios en Barra de estos últimos incorporen los beneficios del gas natural y reduzcan su exposición a la volatilidad del mercado de combustibles.

Es de interés público y responsabilidad del Estado asegurar el abastecimiento oportuno y eficiente del suministro eléctrico para el Servicio Público de Electricidad.

D. R.M. N° 214-2011-MEM/DM- 2011 – “CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD – SUMINISTRO 2011”

El Código Nacional de Suministro establece las normas en salvaguardia a las personas (de la concesionaria, o de los contratistas en general, o terceros o ambas), y las instalaciones durante la construcción, operación o mantenimiento de las líneas eléctricas de suministro eléctrico y sus equipos asociados sin afectar a las propiedades públicas y privadas, ni al ambiente, ni al Patrimonio Cultural de la Nación. Esta norma, además, establece los procedimientos destinados para obtener el derecho de servidumbre; establece las distancias mínimas de las franjas de servidumbre, entre otras.

E. RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 223-2010-MEM-DM - APRUEBAN LINEAMIENTOS PARA LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LAS ACTIVIDADES ELÉCTRICAS

La norma tiene por objeto establecer los lineamientos necesarios para el desarrollo de los procedimientos de Consulta y mecanismos de Participación Ciudadana que son aplicables durante la tramitación de procedimientos relacionados al otorgamiento de derechos eléctricos, durante la elaboración y evaluación de los Estudios Ambientales; y, durante el seguimiento y control de los aspectos ambientales de los Proyectos y Actividades Eléctricas.

Asimismo, los Lineamientos tienen por objeto promover una mayor participación de la población involucrada, así como de sus autoridades regionales, locales, comunales y entidades representativas, con la finalidad de conocer su percepción, intercambiar opiniones, analizar observaciones y sugerencias, acerca de los aspectos ambientales y sociales relacionados a las Actividades Eléctricas a desarrollarse.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

2-30

Cabe precisar, que esta norma es de observancia obligatoria a nivel nacional para todas la personas naturales o jurídicas públicas, privadas o de capital mixto involucradas en el proceso de participación ciudadana desarrolladas respecto de las actividades eléctricas.

F. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON ELECTRICIDAD APROBADO MEDIANTE RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 111-2013-MEM/DM

Este Reglamento es de aplicación obligatoria a todas las personas que participan en el desarrollo de las actividades relacionadas con el uso de la electricidad y/o con las instalaciones eléctricas; estando comprendidas las etapas de construcción, operación, mantenimiento, utilización, y trabajos de emergencias en las instalaciones eléctricas de generación, transmisión, distribución, incluyendo las conexiones para el suministro y comercialización.

Cabe desatacar, que este Reglamento se aplica de conformidad con lo previsto en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

1.5.3. REGULACIÓN SOBRE FISCALIZACION

A. LEY 29325, LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

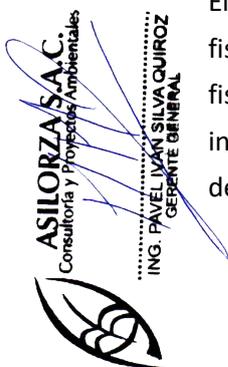
Norma de creación del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, el cual está a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA como ente rector.

La finalidad de este Sistema es asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado se cumplan.

El ejercicio de la fiscalización ambiental comprende las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización y sanción destinadas a asegurar el cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables establecidas en la legislación ambiental, así como de los compromisos derivados de los instrumentos de gestión ambiental y de los mandatos o disposiciones emitidos por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



B. ESCALA DE MULTAS Y SANCIONES QUE APLICARÁ OSINERGMIN POR INFRACCIONES A LAS LEYES DE CONCESIONES ELÉCTRICAS Y ORGÁNICA DE HIDROCARBUROS Y DEMÁS NORMAS COMPLEMENTARIAS - R.M. N° 176-99-EM/SG

Aprueba el cuadro de infracción y sanciones del OSINERGMIN, estableciendo el cálculo del importe de las multas a imponerse; en tal sentido, dicho importe se calculará con el precio medio de la tarifa de baja tensión a usuarios finales, vigente a la fecha de detección de la infracción. Se obtendrá el promedio de los precios medios obtenidos y este valor constituirá el precio medio que se aplicará para determinar los montos de las multas.

C. RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 040-2017-OS-CD, REGLAMENTO DE SUPERVISIÓN DE ACTIVIDADES ENERGÉTICAS Y MINERAS

Establece los criterios, principios, modalidades, sistemas y procedimientos de la Función Supervisora del OSINERGMIN, en el marco de la verificación del cumplimiento de las obligaciones legales, contractuales o técnicas de las entidades supervisadas. Se señala, además, las facultades, obligaciones e incompatibilidades de las empresas supervisoras, los criterios de selección y el procedimiento administrativo de supervisión, y el régimen de infracciones administrativas y sanciones aplicables a dichas empresas.

1.5.4. MARCO INSTITUCIONAL

El Ministerio de Energía y Minas es uno de los 18 Ministerios que forman parte del Poder Ejecutivo en el Perú, y tiene como rol fundamental el desarrollo integral del sector minero-energético del país, normando y/o supervisando el cumplimiento de los estándares en el sector, cautelando el uso racional de los recursos naturales en armonía con el medio ambiente, en búsqueda del desarrollo sostenible, e incrementando la competitividad del sector y garantizando la estabilidad jurídica para las inversiones.

Entre sus actividades formula y evalúa las políticas de alcance nacional en procura del desarrollo sostenible en las actividades mineras y energéticas contribuyendo al desarrollo humano, así como a la disminución de los impactos ambientales.

A. LEY DE CREACIÓN, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - D.L. N° 1013

El D.L. 1013 crea el Ministerio del Ambiente como un organismo del Poder Ejecutivo, cuya función general es diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental, asumiendo la rectoría con respecto a ella. El Ministerio del Ambiente es una persona jurídica de derecho público y constituye un pliego presupuestal.

El Ministerio del Ambiente tiene como objetivo principal la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

La actividad del Ministerio del Ambiente comprende las acciones técnico-normativas de alcance nacional en materia de regulación ambiental, entendiéndose como tal el establecimiento de la política, la normatividad específica, la fiscalización, el control y la potestad sancionadora por el incumplimiento de las normas ambientales en el ámbito de su competencia, la misma que puede ser ejercida a través de sus organismos públicos correspondientes.

La norma establece que el sector ambiental comprende el Sistema Nacional de Gestión Ambiental como sistema funcional, el que integra al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, al Sistema Nacional de Información Ambiental y al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado; así como la gestión de los recursos naturales, en el ámbito de su competencia, de la biodiversidad, del cambio climático, del manejo de los suelos y de los demás ámbitos temáticos que se establecen por ley. El sector ambiental está integrado por el Ministerio del Ambiente y las entidades de su ámbito orgánico.

Asimismo, este D.L. dispone la creación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), como órgano adscrito al Ministerio del Ambiente y encargado de la fiscalización, supervisión, control y sanción en materia ambiental; y, la creación del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), como ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), constituyéndose en su autoridad técnico normativa.

B. SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LAS INVERSIONES SOSTENIBLES (SENACE) - LEY N° 29968 – Y R.M. 328-2015-MINAM – APRUEBA LA CULMINACION DE LA TRANSFERENCIA DE FUNCIONES EN MINERIA, HIDROCARBUROS Y ELECTRICIDAD DEL MINISTERIO A SENACE

Este organismo público técnico especializado cuenta con autonomía técnica y personería jurídica, siendo un órgano adscrito al Ministerio del Ambiente. El SENACE es el ente encargado de la evaluación y aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental a nivel detallado (EIA-d) de los Proyectos de inversión públicos, privados o de capital mixto, y tendrá como excepción aquellos Proyectos que sean excluidos por decreto supremo con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-33

En este sentido, el SENACE administrará el Registro Nacional de Consultoras Ambientales y el Registro Administrativo de las certificaciones ambientales de alcance nacional o multirregional concedidas o denegadas por los organismos correspondientes.

En el año 2015 finalizó la transferencia de funciones del Ministerio de Energía y Minas hacia SENACE, por lo cual este último podrá revisar los Estudios de Impacto Ambiental Detallados, sus actualizaciones, modificaciones, informes técnicos sustentatorios, solicitudes de clasificación, aprobación de TDR y demás acciones vinculadas a los estudios. Asimismo, podrá administrar el registro de consultoras autorizadas para elaborar estudios ambientales, y administrar el registro de certificaciones ambientales concedidas o denegadas.

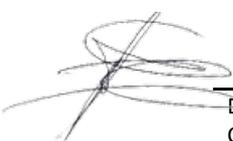
C. LEY DEL ORGANISMO SUPERVISOR DE INVERSIÓN EN ENERGÍA - LEY N° 26734 - Y SU REGLAMENTO - D.S. N° 054-2001-PCM

Esta norma crea el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), como organismo regulador, supervisor y fiscalizador de las actividades que desarrollan las personas jurídicas de derecho público interno o privado y las personas naturales, en los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería, siendo integrante del Sistema Supervisor de la Inversión en Energía.

Tiene personería jurídica de derecho público interno y goza de autonomía funcional, técnica, administrativa, económica y financiera. El objetivo del OSINERGMIN es regular, supervisar y fiscalizar, en el ámbito nacional, el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas relacionadas con las actividades de los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería, así como el cumplimiento de las normas legales y técnicas referidas a la conservación y protección del medio ambiente en el desarrollo de dichas actividades.



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-34

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. OBJETIVO

2.1.1. OBJETIVO GENERAL

El presente proyecto tiene como objetivo general realizar la implementación de una red de distribución de 20kV de tensión que buscará la interconexión de la Central Hidroeléctrica Cheves con el Sistema Aislado de Churín con la finalidad de que puedan formar parte del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (en adelante SEIN) y atender la creciente demanda de la población de la zona norte de Lima.

2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se presentan los objetivos específicos del presente documento:

- Describir las actividades del proyecto.
- Identificar el área de influencia del proyecto.
- Describir la línea base del área de influencia del proyecto.
- Plantear los mecanismos de participación ciudadana.
- Caracterizar el impacto ambiental.
- Proponer estrategias de manejo ambiental.

2.2. JUSTIFICACIÓN

La propuesta de interconectar la Central Hidroeléctrica Cheves con el sistema aislado de Churín mediante una red de distribución de energía en 20 kV responde a una necesidad estratégica con impactos significativos para la comunidad circundante. Este proyecto, además de aumentar la capacidad de generación y distribución de energía, reducirá de manera considerable los cortes y las interrupciones, asegurando un suministro eléctrico más estable y continuo para la población local. Esta mejora en la calidad del servicio no solo implica beneficios directos para la población, sino que también estimula el desarrollo económico al atraer inversiones y fomentar el crecimiento de actividades comerciales en la región.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

2.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto se encuentra abarcando 6 distritos y 2 provincias del departamento de Lima; en el siguiente cuadro se muestra la ubicación política donde se emplazará el proyecto.

Asimismo, en el **Anexo Mapas** se encuentra adjunto el Mapa DP-01. Ubicación del Proyecto.

Cuadro 2.1. Ubicación del Proyecto

| Departamento | Provincia | Distrito |
|--------------|-----------|------------|
| Lima | Oyón | Navan |
| | | Caujul |
| | | Andajes |
| | | Pachangara |
| | Huaura | Paccho |
| | | Checras |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

2.4.1. COMPONENTES PRINCIPALES

Los componentes principales son aquellas infraestructuras que contribuyen con el desarrollo operacional de la actividad de generación eléctrica.

2.4.1.1. SED BAÑOS DE FIERRO

2.4.1.1.1. UBICACIÓN

La subestación eléctrica de distribución (SED) Baños de Fierro proyectada colindante en los Baños de Fierro de Churín, se ubica en el Distrito de Andajes, Provincia de Oyón en el Departamento de Lima.

2.4.1.1.2. DESCRIPCIÓN

La SED Baños de Fierro (Subestación reductora) tendrá un transformador de distribución que disminuirá el nivel de tensión de las fuentes de alimentación. En esta subestación, los niveles de voltaje de distribución se reducirán de 20 kV a 10 kV y se incrementará la corriente por medio de transformadores de distribución. La subestación reductora se conecta con el sistema de Churín para transmitir la energía eléctrica a distancias medias o cortas y alimentar a las redes de distribución de bajos voltajes para su comercialización.

2.4.1.1.3. EQUIPAMIENTO

Para la conexión con el sistema de Churín, se implementará la SED Baños de Fierro de 20/10kV, conformado por:

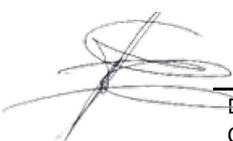
-  Transformador 20/10 kV – 1 MVA de refrigeración ONAN, grupo de conexión Yn0ynd., el tercer devanado de compensación.
-  Celda con Interruptor en 20 kV
-  Celda con recloser en el circuito de salida a Churín.
-  Celda con Interruptor en 10 kV
-  En la SED Baños de Fierro, en la barra en 10kV se implementará un banco de condensadores automático de 3x150 kVAR.

2.4.1.2. RED DE MEDIA TENSIÓN

2.4.1.2.1. DESCRIPCIÓN

Se implementará una red de media tensión cuyo primer tramo, a través de la caverna, será con cable de cobre, tramo de aproximadamente 1.2 km; para posteriormente en el patio de llaves exterior existente de la C.H. Cheves, pasar a conductor aéreo de aleación de aluminio de 14.216 km, conectándose al final a la nueva SED Baños de Fierro de 20 / 10 kV, a la cual se conectará el SER aislado “Churín”. En la siguiente imagen se puede apreciar que se intervendrá las barras de baja tensión existentes.


 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

2-37

2.4.1.3. SE ELEVADORA

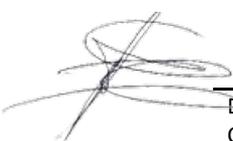
2.4.1.3.1. UBICACIÓN

La subestación elevadora (ubicada en la Central Hidroeléctrica Cheves) se encuentra localizada en el distrito de Paccho perteneciente a la provincia de Huaura; en el departamento de Lima, distantes a 18 km aproximadamente al suroeste de la localidad de Churín.

2.4.1.3.2. DESCRIPCIÓN

La C.H. Cheves tiene un sistema de Servicios Auxiliares (SS.AA.) con dos transformadores de 13.8/0.4kV de 2 MVA, haciendo una oferta total de 4MVA, resaltando que el sistema es redundante, la oferta disponible es de 2MVA. El sistema de servicios auxiliares alimenta a la bocatoma, casa de máquinas, túnel de aducción, con un sistema de distribución en 13.8kV; lo que hace que el sistema Aislado de Churín, en épocas de estiaje y en periodos de temporada turística, no pueda ser abastecido por la MCH Nava y es necesario prender grupos térmicos de contingencia, teniéndose una potencia instalada térmica de 400kVA. Debido a la falta de oferta, parte de la carga de Churín se alimenta del SER Santa Leonor por medio de un transformador reductor 22.9/10kV, para lo cual se seccionó la red de distribución en 10kV, este sistema tiene limitantes por capacidad de transmisión y oferta para entregar más potencia.

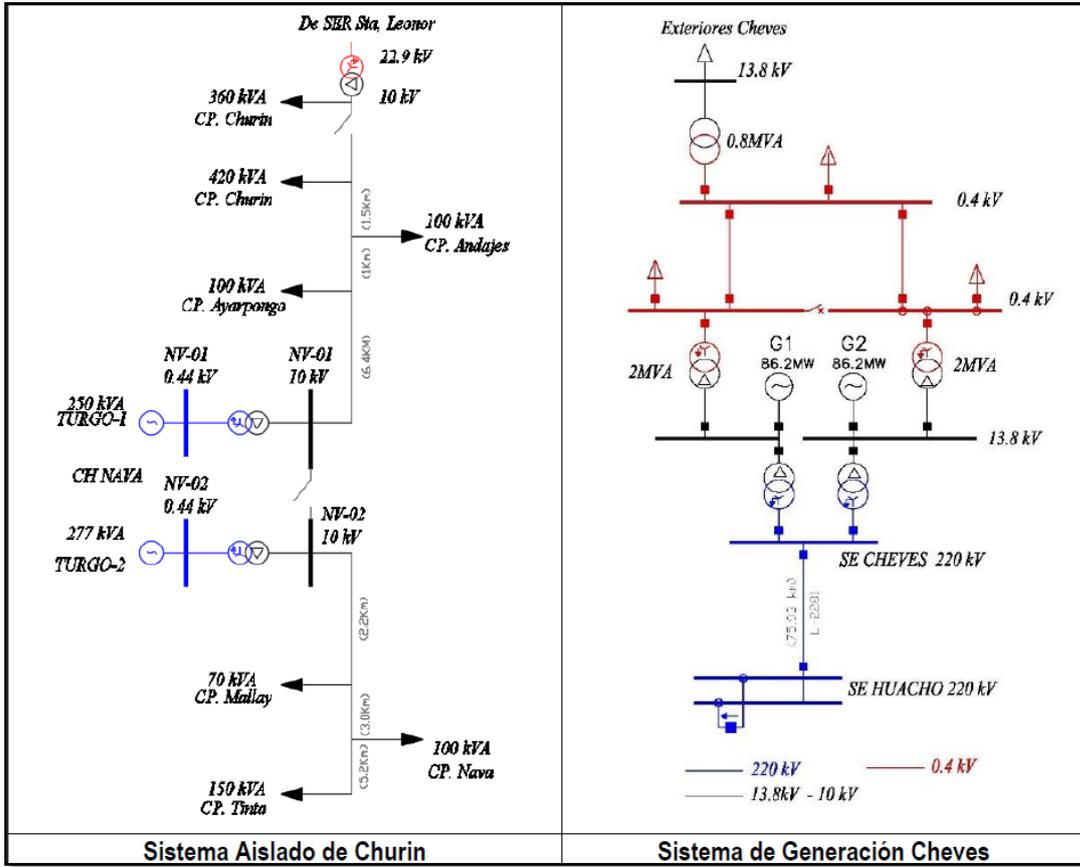

 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-39

Figura 2.2 Configuración topológica actual



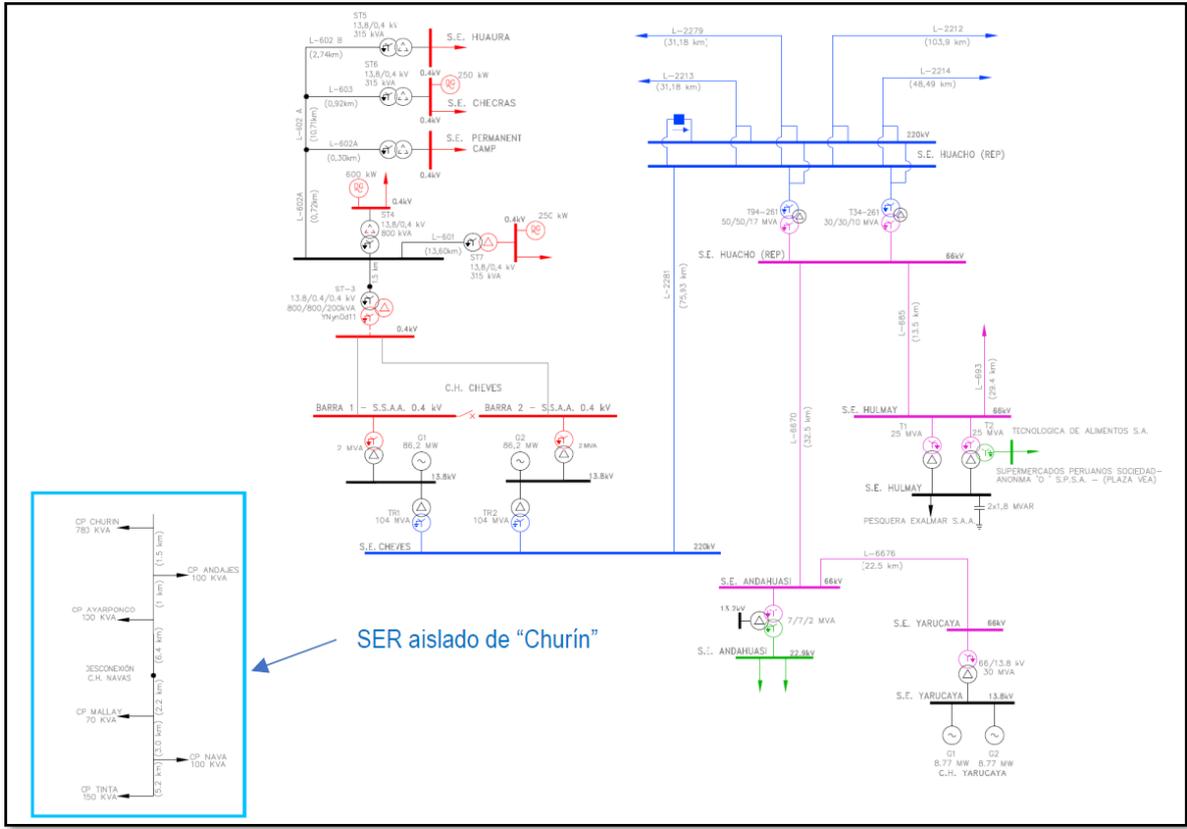
Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

2.4.1.3.3. EQUIPAMIENTO

Para alcanzar el objetivo de poder alimentar al SER Aislado “Churín” deberemos intervenir la barra existente de SSAA en 400 V, a la cual conectaremos un nuevo transformador elevador de 1.5 MVA de 0.4 kV a 20 kV; e implementaremos una red de media tensión.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Figura 2.3 Diagrama unifilar del sistema eléctrico existente



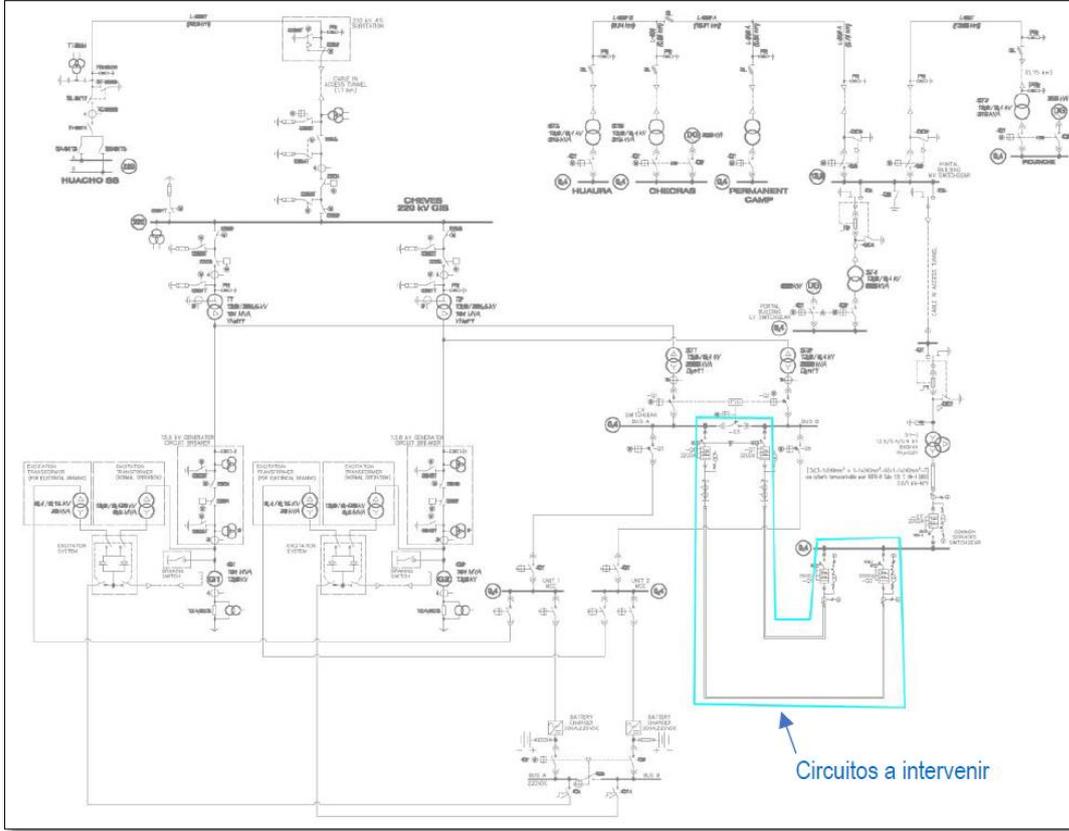
Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Se plantea repotenciar los paneles existentes que cuentan con los circuitos Q6 y Q7 dentro de la subestación Elevadora (CH Cheves). En la siguiente imagen se muestra el Diagrama de C.H. Cheves existente a repotenciar.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

Figura 2.4 Diagrama unifilar de C.H Cheves 0.4/13.8 kV existente



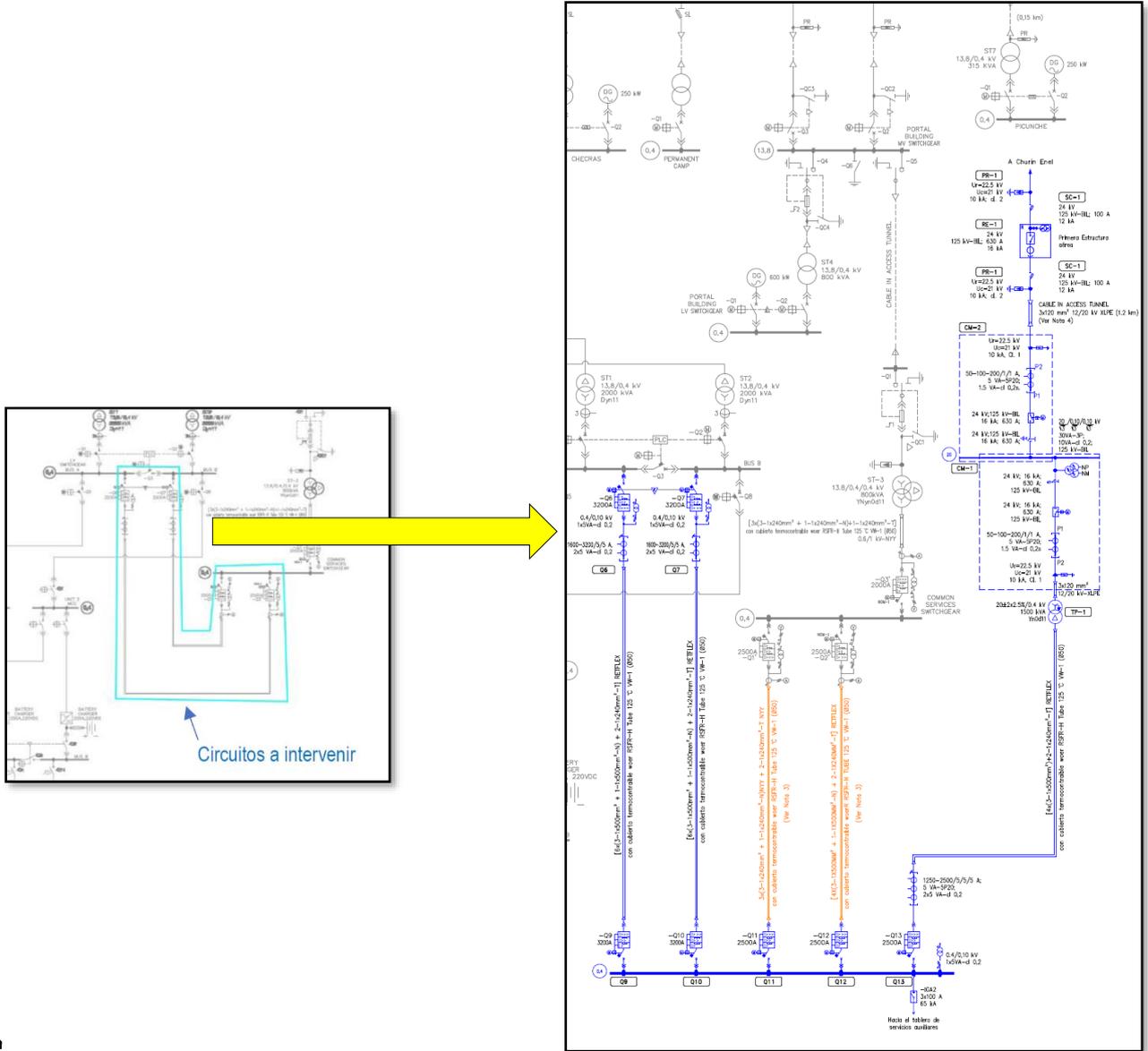
Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

En la siguiente imagen se muestra el Diagrama de CH. Cheves proyectado.

Figura 2.5 Diagrama unifilar de C.H Cheves 0.4/13.8 kV proyectado



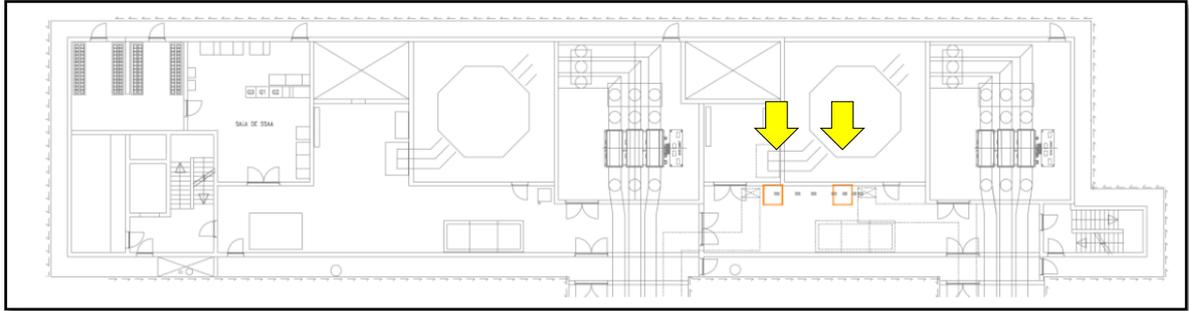
Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

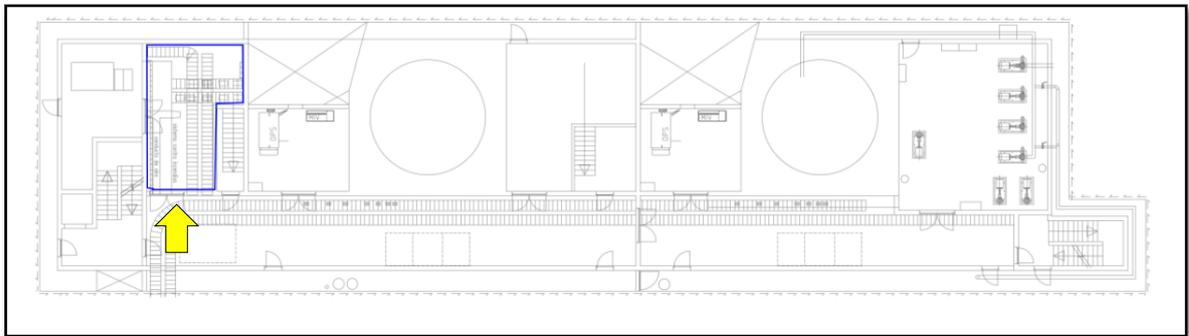
Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

Figura 2.6 Ubicación en nivel 3 de Tableros Q6 y Q7 a intervenir – Vista en Planta



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Figura 2.7 Ubicación en nivel 2 de zona de ampliación proyectada – Vista en Planta

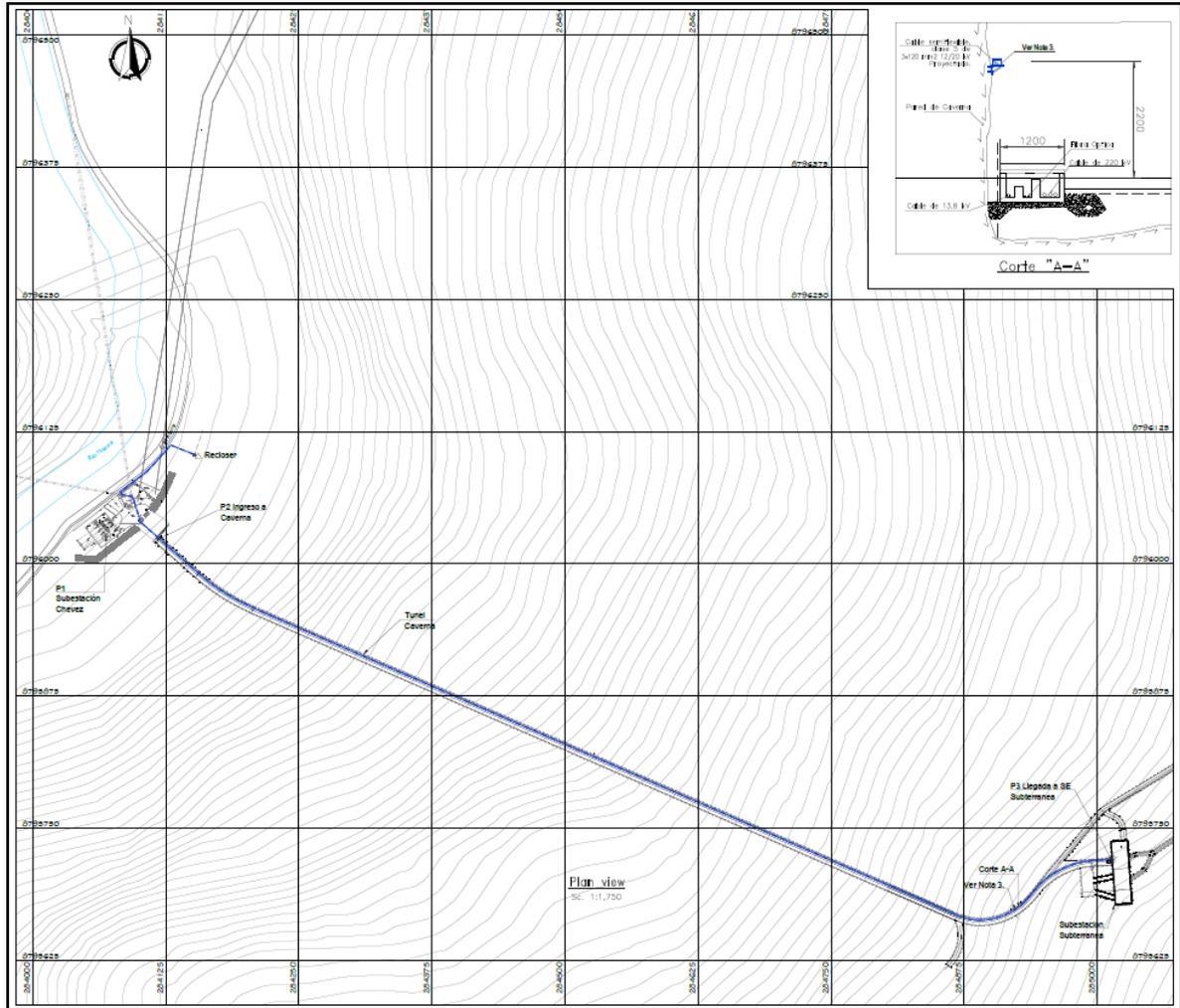


Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

La siguiente imagen muestra el recorrido que seguirá a través de la caverna de la CH Cheves del circuito en 20 kV con cable de energía de 120 mm² de cobre, el cual irá en una bandeja adosada a la pared de la caverna:

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Figura 2.8 Recorrido de Cable de media tensión proyectado



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

2.4.1.3.3.1. ADECUACIÓN DE LA BARRA PRINCIPAL EN 400 V

En la Barra Principal existente se realizará lo siguiente:

- Repotenciar (01) Tablero de Baja Tensión existente del circuito Q6; en donde se realizará:
 - Cambio de interruptor existente de 2500 A por (01) Interruptor tripolar, ejecución fija, bastidor abierto, 400 V; 80 kA; 3200 A.
 - Implementación de (03) Transformadores de corriente de 1600-3200/5//5 A, 2x5VA-CI 0.2.
 - Implementación de (03) Transformadores de tensión de 0.4/0.10 kV, 1x5VA-CI 0.2.
 - Implementación de (01) Medidor, como frontera de medición.
 - Dejar tablero preparado para implementación futura a cargo de Statkraft de (01) Medidor

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-45

- Adecuar la salida existente de cables, actualmente preparada para salida de 3 cables por fase y 3 conductores para conexión del neutro de 240 mm² , y 2 conductores para conexión de tierra de un calibre de 240 mm² tipo NYY; pasando a 6 cables por fase y 6 conductores para conexión del neutro de 500 mm² , y 2 conductores para conexión de tierra de un calibre de 240 mm² tipo RETFLEX.
- 🌿 Repotenciar (01) Tablero de Baja Tensión existente del circuito Q7; en donde se realizará:
 - Cambio de interruptor existente de 2500 A por (01) Interruptor tripolar, ejecución fija, bastidor abierto, 400 V; 80 kA; 3200 A.
 - Implementación de (03) Transformadores de corriente de 1600-3200/5/5 A, 2x5VA-CI 0.2.
 - Implementación de (03) Transformadores de tensión de 0.4/0.10 kV, 1x5VA-CI 0.2.
 - Implementación de (01) Medidor, como frontera de medición.
 - Dejar tablero preparado para implementación futura a cargo de Statkraft de (01) Medidor.
 - Adecuar la salida existente de cables, actualmente preparada para salida de 3 cables por fase y 3 conductores para conexión del neutro de 240 mm² , y 2 conductores para conexión de tierra de un calibre de 240 mm² tipo NYY; pasando a 6 cables por fase y 6 conductores para conexión del neutro de 500 mm² , y 2 conductores para conexión de tierra de un calibre de 240 mm² tipo RETFLEX.
 - Implementación de (01) Switch de comunicaciones.

En las **Figuras 2.9 y 2.10** se pueden apreciar la ubicación de los tableros que contienen a los circuitos Q6 y Q7, así como también la ubicación de la zona en la cual se implementarán el transformador elevador 0.4/20 kV, sus respectivas celdas de media tensión, así como también la nueva barra en 0.4 kV que permitirá continuar alimentando a las cargas de la central (cargas asociadas a los circuitos existentes Q1' y Q2'); así como también a nuestro proyecto.


 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Figura 2.9 Tableros por intervenir por reemplazo de interruptores de 2500 A a 3200 A



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

2.4.1.3.3.2. NUEVA BARRA EN 400 V (CHURÍN)

Se implementarán 3 nuevos tableros de distribución en 400 V, para la conexión con la Barra existente principal y el nuevo transformador, así como la conexión a la barra de servicios comunes. Además, para el tablero del transformador se implementará un interruptor para conexión al Tablero de SS.AA.

Figura 2.10 Ubicación Sala para Nuevas Instalaciones – Vista en Planta



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-47

Adicionalmente, se está agrupando en un solo tablero a los circuitos Q9 y Q11 e igualmente en otro tablero a los circuitos Q10 y Q12. Esto con el fin de evitar que los circuitos principales y los de respaldo queden totalmente fuera de servicio, en caso de realizar un mantenimiento o corte de energía a los Tableros respectivos.

-  Tablero de Baja Tensión 400V; 65kA, para los circuitos Q9 y Q11:
 - Interruptor tripolar, ejecución fija, bastidor abierto, 400 V; 65 kA; 3200 A.
 - Interruptor tripolar, ejecución fija, bastidor abierto, 400 V; 65 kA; 2500 A.
 - Kit descargador de sobre tensión transitoria OVR T2.
 - Salida preparada para 6 cables por fase, 6 conductores para conexión del neutro de 500 mm² y 2 conductores para conexión de tierra de un calibre de 240 mm² tipo RETFLEX.
 - Salida preparada para 4 cables por fase, 4 conductores para conexión del neutro de 500 mm² y 2 conductores para conexión de tierra de un calibre de 240 mm² tipo RETFLEX.
-  Tablero de Baja Tensión 400V; 65kA, para los circuitos Q10 y Q12:
 - Interruptor tripolar, ejecución fija, bastidor abierto, 400 V; 65 kA; 3200 A.
 - Interruptor tripolar, ejecución fija, bastidor abierto, 400 V; 65 kA; 2500 A.
 - Kit descargador de sobre tensión transitoria OVR T2.
 - Salida preparada para 6 cables por fase, 6 conductores para conexión del neutro de 500 mm² y 2 conductores para conexión de tierra de un calibre de 240 mm² tipo RETFLEX.
 - (01) Salida preparada para 4 cables por fase, 4 conductores para conexión del neutro de 500 mm² y 2 conductores para conexión de tierra de un calibre de 240 mm² tipo RETFLEX.
-  Tablero de Baja Tensión 400V; 65kA, para el circuito Q13, que incluye:
 - Interruptor tripolar, ejecución fija, bastidor abierto, 400 V; 65 kA; 2500 A.
 - Interruptor tripolar de caja moldeada de 400 V; 65 kA; 100 A
 - (03) Transformadores de corriente de 1250-2500/5/5/5 A: 2x5VA-CI 0.2; 5VA-5P20.
 - (03) Transformadores de tensión de 0.4/0.10 kV, 1x5VA-CI 0.2.
 - (01) Kit descargador de sobre tensión transitoria OVR T2.
 - (01) Medidor analizador.
 - (01) Espacio disponible para la instalación por parte de Statkraft de medidor.
 - (01) Salida preparada para 4 cables por fase de 500 mm² y 2 conductores para conexión de tierra de 240 mm² tipo RETFLEX.
 - (01) Switch de comunicaciones.

- 🌿 Tablero de servicios auxiliares, el cual contiene el siguiente equipamiento:
- Transformador de aislamiento 400/380 V de 50 KVA.
 - Juego de barras en alterna 400-230 Vac; de $I_{cc}=20$ kA, con 6 circuitos alimentadores, conformados por interruptores del tipo riel DIN de 10 A, $I_{cc}=20$ kA; y alimentador principal con interruptor del tipo caja moldeada de 20 A, $I_{cc}=20$ kA.
 - Cargador rectificador con tensión de entrada 400 Vac a 60hz, y tensión de salida 220 Vdc; de 15 A.
 - Banco de baterías de 30 AH, 220 Vdc.
 - Juego de barras en continua 220 Vdc; de $I_{cc}=10$ kA, con 6 circuitos alimentadores, conformados por interruptores del tipo riel DIN; 4 de 10 A, y 2 de 6 A; todos con $I_{cc}=10$ kA; y alimentador principal con interruptor tipo riel DIN de 16 A, $I_{cc}=10$ kA. Incluye equipos de medición y protección.

Figura 2.11 Ubicación Zona para Instalación de nuevos Tableros BT



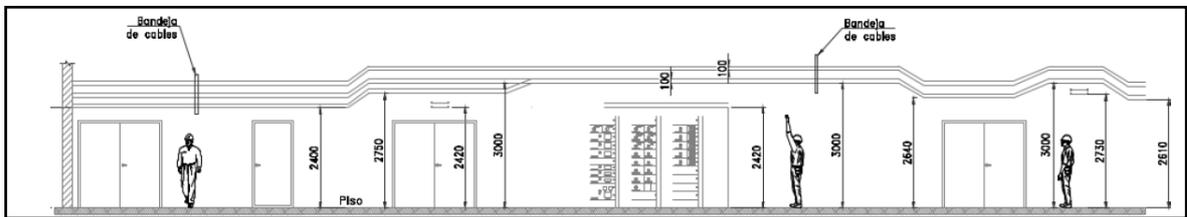
Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

2.4.1.3.3.3. RED DE BAJA TENSIÓN A SER REPOTENCIADA Y NUEVO TRAMOS

Al repotenciarse los circuitos Q6 y Q7, debemos implementar nuevos cables que reemplazarán a los existentes, cuya descripción es la siguiente:

- (02) Circuitos de aproximadamente 50 m de longitud de 6 cables por fase, 6 conductores para conexión del neutro de 500 mm² y 2 conductores para conexión de tierra de un calibre de 240 mm² tipo RETFLEX.
- Para el tendido de los circuitos de cables BT provenientes de los tableros Q6 y Q7, se reutilizará la primera fila de las bandejas existentes.

Figura 2.12 Recorrido de cables BT en bandeja para circuitos Q6 y Q7



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Figura 2.13 Recorrido de cables BT en bandeja para circuitos Q6 y Q7



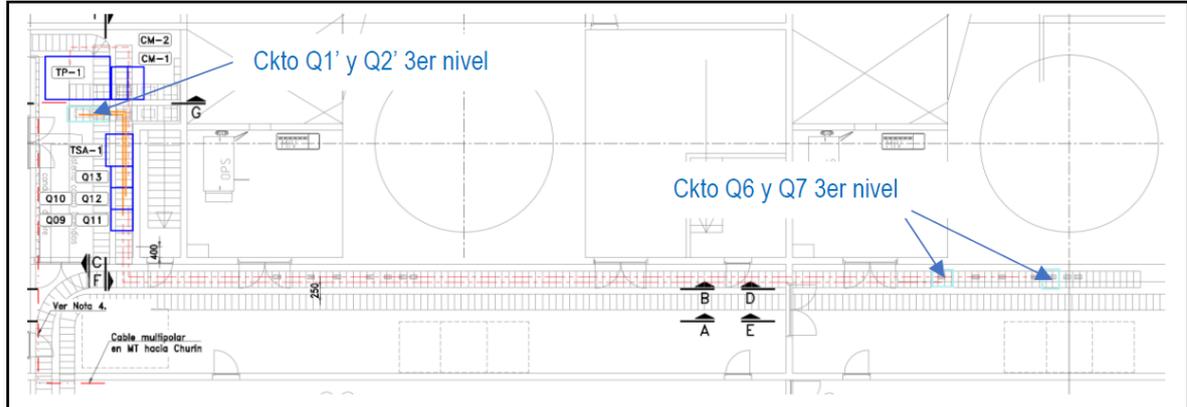
Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-50

Los alimentadores de los circuitos existentes Q1' y Q2' serán reutilizados, debiendo desconectarse de los tableros existentes del Q6 y Q7, recogerse de las bandejas existentes y finalmente recortarse y conectarse a los nuevos circuitos Q11 y Q12; con una longitud recortada final aproximada de 20m.

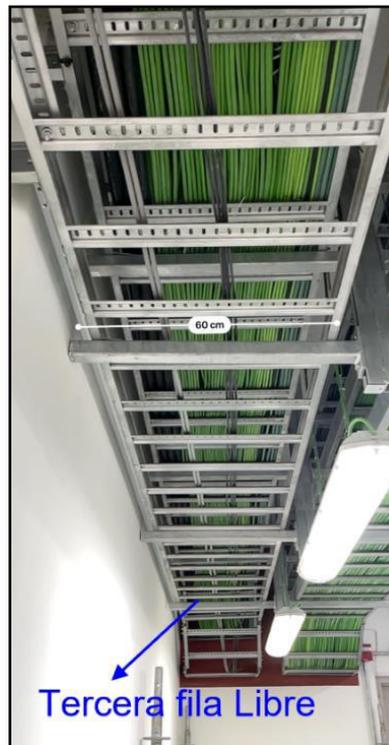
Figura 2.14 Recorrido de cables BT para tableros existentes



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Los alimentadores de los circuitos nuevos se empleará la tercera fila, la cual actualmente se encuentra libre tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:

Figura 2.15 Recorrido de cables BT para tableros nuevos



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-51

Para la conexión hacia el nuevo transformador, se completará con nuevos tramos de bandeja.

Figura 2.16 Recorrido de cables BT en bandeja para Transformador de Potencia



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

2.4.1.3.3.4. SISTEMA EN 20KV

Los equipamientos proyectados en 20 kV que serán instalados al interior de la nave subterránea de la central son las siguientes:

- Transformador del tipo seco 20.5±2x2.5%/0.4 kV-1.5 MVA de refrigeración ONAN, grupo de conexión Yn0d11.
- Celda GIS a prueba de arco interno; tipo interior 24 kV, 16 kA, 630 A, 125 kV – BIL; incluye:
 - Interruptor automático aislado en GIS, medio de extinción en vacío; 24 kV, 16 kA, 630 A, 125 kV-BIL.
 - Seccionador de tres posiciones, seccionador de puesta a tierra, embarrado, enclavamientos 24 kV, 16 kA, 630 A, 125 kV-BIL.
 - Transformadores de corriente de 50-100-200/1/1 A, 5VA-5P20; 1.5VA, cl 0.2s; 125 kV-BIL.
 - Pararrayos tipo interior $U_r = 22.5$ kV, $U_c = 18$ kV, 10 kA, clase 1.

ASILORZA S.A.C.

 Consultoría y Proyectos Ambientales

 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ

 GERENTE GENERAL

- Relé de protección, con funciones de protección: 87T; 49F; 50/51; 50N/51N; 59; 59G; 51BF/51NBF; 67/67N; 81; 86; 27; 25.
- 🌿 (01) Celda GIS a prueba de arco interno; tipo interior 24 kV, 16 kA, 630 A, 125 kV-BIL; incluye:
 - Interruptor automático medio de extinción en vacío; 24 kV, 16 kA, 630 A, 125 kV-BIL.
 - Seccionador de tres posiciones, seccionador de puesta a tierra, embarrado, enclavamientos de 24 kV, 16 kA, 630 A, 125 kV-BIL.
 - Transformadores de corriente de 50-100-200/1/1 A, 5VA-5P20; 1.5VA, cl 0.2s, 125 kV-BIL.
 - Pararrayos tipo interior $U_r = 22.5$ kV, $U_c = 18$ kV, 10 kA, clase 1.
 - Relé de protección, con funciones de protección: 27; 49F; 50/51; 50N/51N; 59; 59G; 51BF/51NBF; 67/67N; 81; 86; 25.

Es importante señalar que, para la movilización de los equipamientos desde el primer nivel hasta el nivel de la nueva sala de MT, se prevé el uso del puente grúa existente, el cual tiene un alcance entre todos los niveles de la nave a través de un túnel de 1,50 m x 4,40 m. Así mismo, estas medidas serán consideradas para el diseño y suministro del transformador.

Figura 2.17 Acceso para Transformador de Potencia



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Figura 2.18 Ubicación Zona para Transformador de Potencia y Celdas MT



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Los equipamientos proyectados en 20 kV que serán instalados fuera de la C.H. Cheves y que serán montadas en las primeras estructuras de la nueva línea aérea en 20 kV, son las siguientes:

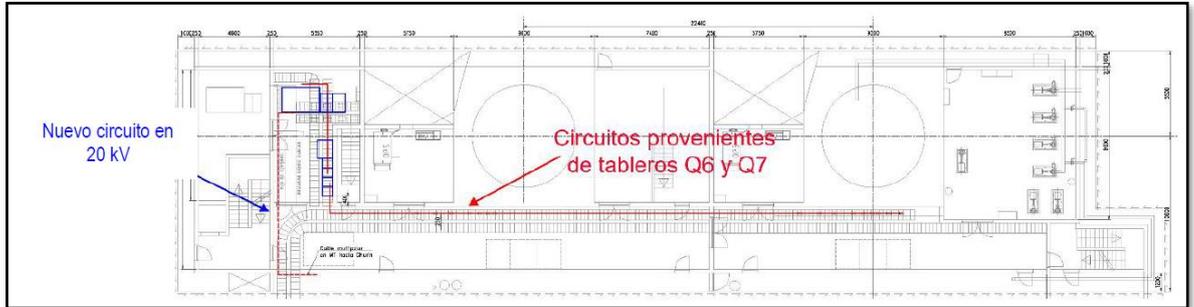
- Recloser en Vacío de uso exterior; Un=24 kV; 125 kV-BIL; 16 kA; 630 A; 31 mm/kV, número de operación mayor o igual a 10 000, incluye sensores de tensión y corriente para medición y protección con relé y estructura soporte para instalación sobre poste.
- (06) Pararrayos de OZn Ur=27.5 kV; Uc=22 kV; 10 kA; Clase 2.

2.4.1.3.3.5. RED DE INTERCONEXIÓN 20KV

- Para la conexión con el sistema de Churín, se implementará lo siguiente:
- Cable de energía 12/20kV; N2XSY -120mm² de 1.2 km de longitud, del tipo semiflexible y categoría 5, el cual será instalado en una bandeja portacable a lo largo de su recorrido al interior de la nave subterránea y a lo largo de las paredes de la caverna. Al interior de la nave subterránea tendrá un recorrido paralelo al del circuito de 13.8 kV existente y a lo largo de la caverna será instalado a una altura 2.2 m respecto del nivel del piso del tunel que llegan hasta patio de llaves exterior; así mismo, las nuevas bandejas portacables irá soportadas sobre brazos/perchas fijadas a la pared en distancias de 0.5 y 1 m.

- Para el recorrido del nuevo circuito en 20 kV a lo largo de la nave subterránea, se tendría como principal restricción el pase de tubería de 4" existente entre los niveles 2 y 3, la cual será ensanchada en caso se requiera.

Figura 2.19 Recorrido de cables BT y MT – Vista en Planta



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Figura 2.20 Recorrido Bandeja MT para nuevo circuito en 20 kV



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Figura 2.21 Pase de Tuberías



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Figura 2.22 Ubicación Bandeja proyectada para cable de 20 kV



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

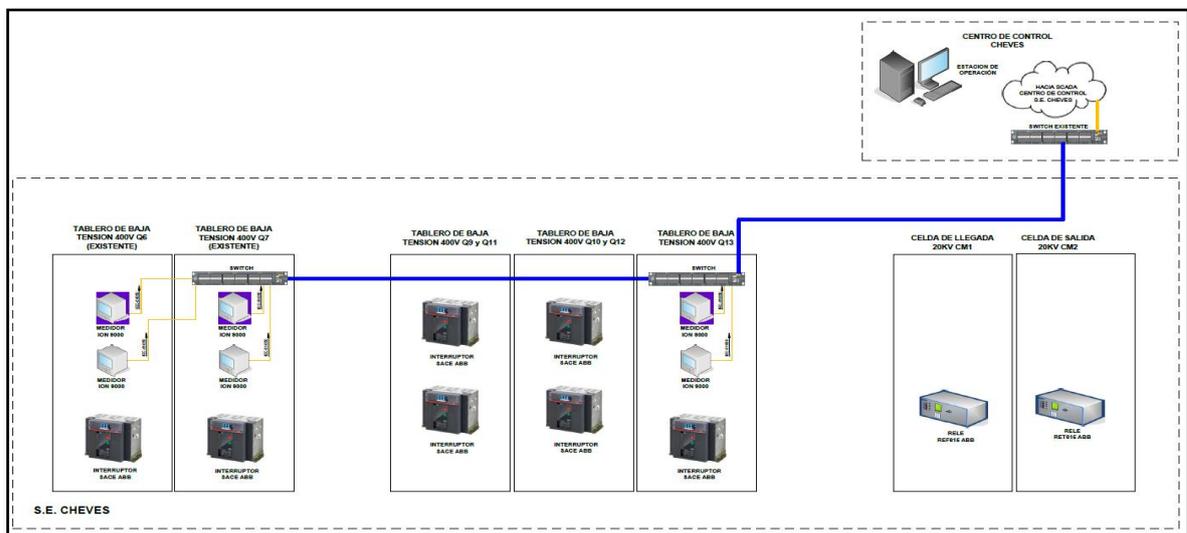
2-56

- A la salida del túnel, el nuevo circuito de 20 kV continuará su recorrido a través de bandejas y estas últimas se conectarán a la canaleta de concreto que contiene los dos circuitos de 13.8 kV existentes. El nuevo circuito de 20 kV continuara su recorrido a través de dicha canaleta existente, para luego llegar a través de ductos y buzones al pie de la primera estructura de línea aérea de 20 kV. Cabe mencionar que el empalme de cable a conductor desnudo se dará en la primera estructura de la línea aérea 20 kV.
- En los primeros armados a la salida de la línea 20 kV se instalarán los siguientes equipos:
 - Recloser de 24 kV, 125 kV-BIL, 640 A, 16 kA, 31 mm/kV.
 - (06) pararrayos $U_r=27.5$ kV, $U_c=22$ kV, 10 kA, cl. 2
- A partir del patio de llaves exterior de la C.H Cheves hasta la Nueva SED Baños de Fierro, la línea será aérea con conductor de AAAC de 120 mm² con una longitud aproximada de 14.31 km.

2.4.1.3.4. SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN

El proyecto contempla el envío de las lecturas de los medidores de energía hasta el Centro de Control de la Central (nivel 2), tal y como se muestra en la siguiente figura:

Figura 2.23 Arquitectura de Control y Automatización



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

2.4.2. COMPONENTES AUXILIARES

El presente proyecto no contempla la construcción de componentes auxiliares como campamentos, canteras, depósitos de material excedente y/o accesos.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-57

No se requiere de campamentos puesto que las obras se ejecutan próxima a la ciudad de Churín y los trabajadores accederán a los frentes de trabajo desde sus hospedajes en dicha ciudad. No se requiere de canteras ya que el material será comprado de proveedores, del mismo modo no se requerirá de depósitos de material excedente dado que el material extraído de las excavaciones será trasladado por parte de la contratista a rellenos sanitarios y/o escombreras autorizadas.

La principal vía será la carretera Sayán-Churín-Oyón. Los materiales se proveerán conforme al avance de obra en los frentes de trabajo por parte de la contratista.

2.5. ETAPAS DEL PROYECTO

2.5.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La presente etapa contempla la construcción e implementación de la red de distribución en 20kV tanto en el tramo aéreo como en el tramo subterráneo, así como la subestación elevadora (ubicada en C.H. cheves) y la subestación reductora (SED Baños de Fierro).

El siguiente cuadro muestra la secuencia de actividades que se desarrollarán en la construcción.

Cuadro 2.2. Actividades en la etapa de construcción

| Etapa del proyecto | Componente | Tipo | Actividad por realizar |
|--------------------|-------------------------------------|------|--|
| Construcción | Red de media tensión subterránea | P | 1. Movilización de equipos, personal y maquinaria |
| | | | 2. Contratación de mano de obra |
| | | | 3. Excavación de zanjas |
| | | | 4. Construcción de ductos |
| | | | 5. Tendido de cables |
| | | | 6. Ejecución de terminales |
| | | | 7. Pruebas y conexión |
| | Red de media tensión aérea | P | 1. Excavaciones para postes y retenidas |
| | | | 2. Arrastre y armado de estructuras |
| | | | 3. Izaje de postes |
| | | | 4. Tendido y flechado de conductores |
| | | | 5. Instalación y montaje de equipos de protección |
| | | | 6. Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | P | 1. Excavaciones |
| | | | 2. Cimentaciones |
| | | | 3. Instalación de sistemas de puesta a tierra |
| | | | 4. Obras de montaje electromecánico |
| | | | 5. Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-58

| Etapa del proyecto | Componente | Tipo | Actividad por realizar |
|--------------------|--------------------------------------|------|---|
| | SE 0.4/20kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | P | 1. Cimentaciones |
| | | | 2. Instalación de sistemas de puesta a tierra |
| | | | 3. Obras de montaje electromecánico |
| | | | 4. Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio |
| | Abandono constructivo | T | 1. Limpieza y traslado de materiales excedentes, desmovilización de equipos menores y maquinarias |
| | | | 2. Reacondicionamiento del terreno |

P: Permanente, T: Temporal

Elaboración: ASILORZA, 2023

2.5.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La presente etapa contempla la operación y mantenimiento de la red de distribución primaria, siendo estas en tramo subterráneo y otro aéreo. Asimismo, se contempla el funcionamiento de la subestación elevadora.

El siguiente cuadro muestra la secuencia de actividades que se desarrollarán en la operación y mantenimiento.

Cuadro 2.3. Actividades de Operación y Mantenimiento

| Etapa | Componentes | Actividades | Frecuencia estimada |
|--------------------------|--|---|--|
| Operación | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/20kV – 1.5 MVA | 1. Distribución de energía eléctrica | Durante toda la vida útil del proyecto |
| Mantenimiento Preventivo | Red de media tensión aérea | 1. Revisión de empalmes aéreos | 01 vez al año |
| | | 2. Inspección del eje de la línea | 01 vez al año |
| | | 3. Mantenimiento periódico | 02 veces al año |
| Mantenimiento Correctivo | | 1. Cambio de conductor auto soportado de MT/ BT | 01 vez al año |
| | | 2. Cambios de aisladores de MT | 01 vez al año |
| | | 3. Renovación de cuellos en redes aéreas de MT | 01 vez al año |
| Mantenimiento Correctivo | Red de media tensión subterránea | 4. Retemplado de conductores MT/BT | 01 vez al año |
| | | 1. Cambio de cables de diferente sección BT/MT | 01 vez al año |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-59

| Etapa | Componentes | Actividades | Frecuencia estimada |
|--------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|
| | | 2. Ejecución de empalmes subterráneos de MT/BT | 01 vez al año |
| | | 3. Montaje y cambio de terminales MT | 01 vez al año |
| Mantenimiento Preventivo | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | 1. Inspección de subestación | 01 vez al año |
| | | 2. Mantenimiento periódico | 01 vez al año |
| Mantenimiento Correctivo | | 1. Cambio de cable de comunicación | Cuando se detecte deterioro |
| | | 2. Cambio de llaves | Cuando se detecte deterioro |
| Mantenimiento Preventivo | SE 0.4/20kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | 1. Inspección de subestación | 01 vez al año |
| | | 2. Mantenimiento periódico | 01 vez al año |
| Mantenimiento Correctivo | | 1. Cambio de cable de comunicación | Cuando se detecte deterioro |
| | | 2. Cambio de terminal de cables | Cuando se detecte deterioro |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

2.5.3. ETAPA DE ABANDONO

Una vez que la red de distribución eléctrica cumpla su vida útil o se decida terminar las operaciones, se procederá a desmantelarlas, devolviendo a la zona (dentro de lo posible) sus condiciones originales, previas al inicio del proyecto.

Cuadro 2.4. Actividades de abandono

| Etapa | Componentes | Actividades |
|----------|---|---|
| Abandono | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | 1. Desconexión y desenergización |
| | | 2. Desmontaje de equipos electromecánicos |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

2.6. DEMANDA DE RECURSOS E INSUMOS

A continuación, se presentan las principales materias primas e insumos que se requerirán en las diferentes etapas del Proyecto, recordando que la mayor cantidad de estos se requerirá para la etapa de construcción.

2.6.1. LISTA DE MATERIALES

Durante las actividades se emplean los siguientes materiales para el desarrollo de las obras civiles y electromecánicas para la red de distribución (tramo aéreo y subterráneo), así como en la subestación de distribución.

Cuadro 2.5. Listado de materiales a utilizarse en el proyecto

| N° | Materiales e insumos | Cantidad | Unidad | Tipo |
|----|---|----------|--------|--------------|
| 1 | Postes de Concreto Armado 15m | 77 | Un | No peligroso |
| 2 | Postes de madera | 85 | Un | No peligroso |
| 3 | Postes metálicos (torretas) | 2 | Un | No peligroso |
| 4 | Ménsula de concreto armado | 53 | Un | No peligroso |
| 5 | Crucetas de madera | 461 | Un | No peligroso |
| 6 | Plataforma de concreto armado | 6 | Un | No peligroso |
| 7 | Aislador polimérico | 467 | Un | No peligroso |
| 8 | Aislador extensor de línea de fuga | 3 | Un | No peligroso |
| 9 | Grapas de anclaje de aluminio | 963 | Un | No peligroso |
| 10 | Varillas roscadas de acero inoxidable | 1368 | Un | No peligroso |
| 11 | Arandelas de acero inoxidable | 2282 | Un | No peligroso |
| 12 | Amarre preformado Coperweld | 2068 | Un | No peligroso |
| 13 | Cable para viento de acero galvanizado | 7755 | m | No peligroso |
| 14 | Conductor desnudo de aluminio de 120mm ² | 72919 | m | No peligroso |
| 15 | Zapata de concreto armado tipo cruz | 517 | Un | No peligroso |
| 16 | Zapata de concreto armado cuadrada | 26 | Un | No peligroso |
| 17 | Conector bimetálico a compresión | 323 | Un | No peligroso |
| 18 | Sal hidrosópica para pozo a tierra | 65 | Bol | No peligroso |
| 19 | Cable para puesta a tierra Copreweld | 273 | m | No peligroso |
| 20 | Boveda de concreto com tapa para P. tierra | 26 | Un | No peligroso |
| 21 | Abrazadera de acero galvanizado | 87 | Un | No peligroso |
| 22 | Conductor solido TW amarillo 16mm ² | 4809 | m | No peligroso |
| 23 | Cable de aluminio de 240mm ² | 2654 | m | No peligroso |
| 24 | Terminal unipolar premoldeado | 30 | Un | No peligroso |
| 25 | Diagonal de acero galvanizado | 277 | Un | No peligroso |
| 26 | Perno de acero galvanizado | 997 | m | No peligroso |
| 27 | Fusible seccionador cut-out | 6 | Un | No peligroso |
| 28 | Accesorio para fijación conductor aluminio | 452 | m | No peligroso |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-61

| N° | Materiales e insumos | Cantidad | Unidad | Tipo |
|----|--|----------|--------|--------------|
| 29 | Amarre para aislador polimérico | 126 | Un | No peligroso |
| 30 | Fierro de Construcción corrugado | 60 | Un | No peligroso |
| 31 | TRAFOMIX 20/0.10 KV 50/5A CL0.5S- AC.VEG | 1 | Un | No peligroso |
| 32 | MEDIDOR 3F MULTIF. 1(10) A CL0.5S C/MODEM | 1 | Un | No peligroso |
| 33 | RELE PROTECC.FALLA TIERRA 80-265VCC/CA. | 3 | Un | No peligroso |
| 34 | RELE MULTIF.DIG.24VCC. 5A/1A.C/RECIERRE | 3 | Un | No peligroso |
| 35 | TRANSFORMADOR DE CORRIENTE TOROIDAL.10KV.100-200/1A.150MMD | 4 | Un | No peligroso |
| 36 | TRAFORMADOR DE CORRIENTE.10KV.300/5A.CL.0.5/5P20 30VA | 6 | Un | No peligroso |
| 37 | RELE PROTECCION DIRECC INDICADOR FALLA SUBTERRANEA | 1 | Un | No peligroso |
| 38 | BATERÍA SELLADA PB-ACIDO VRLA 12VCC 24AH | 2 | Un | No peligroso |
| 39 | FUENTE RECT/CARG.220VCA/24VCC.18A.PB/AC. | 1 | Un | No peligroso |
| 40 | UP TELECONTROL EQUIPADA - INTERIOR | 1 | Un | No peligroso |
| 41 | TABLERO AUX INSTAL PARED C.TRANSF AISLAM | 1 | Un | No peligroso |
| 42 | Celdas modulares | 14 | Un | No peligroso |
| 43 | TRANSFORMADOR/D 3F 50KVA 10kv - GST001/502 | 1 | Un | No peligroso |
| 44 | REGULADOR AUT.TENS.10KV.300A.32 PASO | 3 | Un | No peligroso |
| 45 | SECCIONADOR BAJO CARGA 24 KV 400A 12KA | 3 | Un | No peligroso |
| 46 | RGDAT CONTROL UNIT - OUTDOOR | 3 | Un | No peligroso |
| 47 | SENSOR OUTDOOR GSTP021-O-24-TYPE A | 3 | Un | No peligroso |
| 48 | PARARRAYO 10,0KV.EXT-PR1 | 9 | Un | No peligroso |
| 49 | 510232 - UNIDAD PERIFERICA TELECONTROL - UP - EXT - EQUIPADA | 3 | Un | No peligroso |
| 50 | ELECTRODO COPPERWELD 5/8x2400MML. PT. | 231 | Un | No peligroso |
| 51 | CONECTOR TERMINAL 120/150 M12 | 93 | Un | No peligroso |
| 52 | Transformador de distribución 0.4/20 kv – 1.5 MVA – aislamiento seco | 1 | Un | No peligroso |
| 53 | Transformador de distribución 20/10 kv – 1.5 MVA – aislamiento seco | 1 | Un | No peligroso |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

2.6.2. LISTA DE INSUMOS

En el siguiente cuadro se aprecia la relación de insumos que se requieren para las distintas etapas del proyecto.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-62

Cuadro 2.6. Listado de insumos a utilizarse en el proyecto

| Insumo y/o material peligroso | Unidad | Cantidad total requerida |
|-------------------------------|----------------|--------------------------|
| Cemento | Bolsa | 600 |
| Petróleo | Gln | 250 |
| Pintura | Gln | 6 |
| Diluyente | Gln | 10 |
| Hormigón | m ³ | 418 |
| Piedras | m ³ | 120 |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

2.6.3. EQUIPOS Y MAQUINARIAS

El uso de equipos y maquinarias estará ligado a la programación de trabajo de la construcción de las obras del proyecto. Ellos serán manejados por personal especializado debidamente capacitado y/o entrenado, que cumplan con el perfil para el equipo asignado, así mismo se cumplirán todas las normas de seguridad establecidas en el reglamento aplicable y las recomendadas por los fabricantes de los equipos.

En el siguiente cuadro se detalla el listado de equipos y maquinarias para las excavaciones, cimentaciones, enductados, izaje, tendido entre otras que ocupa la construcción tanto de la subestación como de la red de distribución subterránea y aérea.

Cuadro 2.7. Listado de equipos y maquinarias a utilizarse en el proyecto

| Equipo y/o Maquinarias | Etapas del Proyecto | | |
|--|---------------------|---------------------------|----------|
| | Construcción | Operación y mantenimiento | Abandono |
| Camión furgón | 2 | - | 1 |
| Camión grúa 20 ton | 1 | - | 1 |
| Camioneta 4X4 | 2 | 1 | 1 |
| Trompo para concreto | 2 | - | - |
| Prensa Terminal Hidráulica | 1 | - | - |
| Tierra Temporal de MT | 6 | 6 | - |
| Pértiga | 1 | 1 | - |
| Revelador de Tensión de MT | 1 | 1 | - |
| Fasímetro | 1 | 1 | - |
| Pinza Amperimétrica | 1 | 1 | - |
| Tecele | 3 | - | 1 |
| Poleas para tendido de conductor | 15 | 3 | 9- |
| Escaleras aisladas de FV | 24 | 8 | 8 |
| Winche para instalación de conductores | 1 | - | - |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-63

| Equipo y/o Maquinarias | Etapas del Proyecto | | |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------|
| | Construcción | Operación y mantenimiento | Abandono |
| Portabobinas de conductores | 3 | - | 1 |
| Comealong | 15 | - | 6 |
| Equipos de comunicación walkie talkie | 6 | 2 | 2 |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

2.6.4. RECURSO HÍDRICO

El proyecto no contempla el aprovechamiento de agua de fuentes naturales, el agua requerida para las actividades constructivas será abastecida a través de proveedores autorizados (camiones cisterna). Asimismo, para el agua de consumo del personal se prevé la dotación de esta a través de la compra de bidones de 20 litros.

2.6.5. COMBUSTIBLE

Durante los trabajos de construcción, el abastecimiento de combustible para los equipos mayores (retroexcavadoras, grúas, camiones, camionetas, minicargador, entre otros) serán abastecidos solo en servicentros autorizados. Para el caso de los equipos menores (vibrador de concreto, compresoras, rodillos, entre otras) el abastecimiento de combustible se realizará a través de galoneras, las mismas que contarán con bandejas antiderrames.

2.6.6. DEMANDA DE MANO DE OBRA

A continuación, se presenta el cuadro con el detalle general de mano de obra calificada y no calificada para cada etapa del proyecto. Se debe considerar que este número de personal variará de acuerdo con las actividades del proyecto.

Cuadro 2.8. Estimación de mano de obra requerida

| Mano de Obra | Etapas de Construcción | Etapas de Operación y Mantenimiento | Etapas de Abandono |
|---------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Calificada (mano de obra foránea) | 30 | 8 | 8 |
| No calificada (mano de obra local) | - | - | - |
| Total | 30 | 08 | 08 |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

2.7. ENERGÍA ELÉCTRICA

Para la etapa de construcción se utilizará generadores eléctricos, los cuales funcionan con combustible, estos se usarán a lo largo de la red de media tensión por implementar. El trasegado del combustible a los frentes de obra se realizará desde servicentros autorizados, mediante el camión de 3-4 toneladas, mismo que sirve para el traslado de equipos y materiales. Asimismo, los generadores eléctricos contendrán bandejas metálicas para la prevención de derrames de combustible.

2.8. RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES

2.8.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para la estimación de la cantidad de generación de residuos sólidos domésticos durante la implementación del presente proyecto, se ha considerado una producción per cápita de residuos sólidos de 0,40 kg/día/hab (según la Organización Mundial de la Salud – OMS), en el siguiente cuadro se muestra el porcentaje, según el tipo de residuos.

Cuadro 2.9. Producción de residuos sólidos de origen doméstico por persona

| Tipo de residuo | (%) |
|---|--------|
| Excrementos | 30 |
| Residuos de alimentos | 25 |
| Residuos de papel | 15 |
| Residuos de origen industrial (bolsas, latas, etc.) | 10 |
| Residuos originados por el aseo personal | 5 – 10 |
| Varios | 5 – 10 |

Fuente: OMS, 2019.

Se tiene una cantidad de personal de aproximadamente 30 personas destinadas a la etapa de construcción del presente estudio que realizarán labores tanto en las obras civiles como en las obras de montaje electromecánico, las cuales se realizarán en un periodo de 15 meses (450 días), así como también se considera la generación per cápita de residuos sólidos domésticos establecidos por la Organización Mundial de la Salud – OMS de 0,4 kg/día, se tiene en el siguiente cuadro la cantidad de residuos sólidos que se generarían en el presente proyecto.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Cuadro 2.10. Cantidad de residuos sólidos de origen doméstico por persona

| Generación Per Cápita (kg/día) | N.º de personas | Tiempo (días) | Tipo de residuo | % | Kg |
|--------------------------------|-----------------|---------------|--|------------|--------------|
| 0.4 | 30 | 450 | Excrementos | 30 | 1 620 |
| | | | Residuos de alimentos | 25 | 1 350 |
| | | | Residuos de papel | 15 | 810 |
| | | | Residuos origen industrial (bolsas, latas, etc.) | 10 | 540 |
| | | | Residuos originados por el aseo personal | 10 | 540 |
| | | | Varios | 10 | 540 |
| | | | Total | 100 | 5 400 |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.8.1.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Son aquellos residuos domésticos o industriales que no tienen efecto sobre personas, animales y plantas, y que en general no deterioran la calidad del ambiente. Son del tipo doméstico e industrial. Los residuos no peligrosos domésticos (biodegradables) serán dispuestos en contenedores adecuados para dicho fin, identificados claramente. Estos residuos por su baja generación diaria serán transportados a un punto adecuado para que sean recogidos por el servicio municipal de recojo y disposición final de residuos.

Entre los residuos no peligrosos industriales se incluyen: vidrio, plástico, pedazos de tubos, abrazaderas de hierro, restos de láminas metálicas, pequeños pedazos de metal, encendedores, interruptores, aisladores, válvulas, bridas, conectores, pedazos de plástico, filtros de aire y cualquier otro tipo de material generado en el proyecto que no estuvieron en contacto con hidrocarburos, solventes, entre otros.

En los siguientes cuadros se presenta una estimación de los residuos sólidos no peligrosos que se generarían durante el desarrollo de las actividades de las distintas etapas del proyecto.

Cuadro 2.11. Generación estimada de Residuos Sólidos No Peligrosos – Etapa de Construcción

| Tipo de Residuo | Fuente generadora | Cantidad Estimada (*) | Manejo y disposición final |
|--|---|-----------------------|--|
| Escombros (movimiento de tierras, corte de concreto, restos de enfierraduras). | <ul style="list-style-type: none"> Excavaciones | 350 m ³ | Transporte y disposición final por una EO-RS |
| Papel, cartón, vidrio, plástico | <ul style="list-style-type: none"> Excavaciones Obras electromecánicas Abandono constructivo | 5 kg | Transporte y disposición final por una EO-RS |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-66

| Tipo de Residuo | Fuente generadora | Cantidad Estimada (*) | Manejo y disposición final |
|--|--|-----------------------|---|
| Residuos orgánicos (residuos de alimentos, residuos por aseo personal) | <ul style="list-style-type: none"> Trabajadores | 400 kg | Transporte y disposición final con gestión municipal (camiones de la municipalidad) |

(*) La generación de residuos es estimada, este puede variar conforme a como se desarrollen las actividades de construcción.

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 2.12. Generación estimada de Residuos Sólidos No Peligrosos – Etapa de Operación y Mantenimiento

| Tipo de Residuo | Fuente generadora | Cantidad Estimada (kg/año) (*) | Manejo y disposición final |
|--|--|--------------------------------|--|
| Residuos municipales (residuos orgánicos, otros) | <ul style="list-style-type: none"> Trabajadores | 5 | Transporte y disposición final por una EO-RS |
| TOTAL ESTIMADO (kg/año) | | 5 | Transporte y disposición final por una EO-RS |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 2.13. Generación estimada de Residuos Sólidos No Peligrosos – Etapa de Abandono

| Tipo de Residuo | Fuente generadora | Cantidad Estimada (kg) (*) | Manejo y disposición final |
|--|---|----------------------------|---|
| Escombros (movimiento de tierras, corte de concreto, restos de enfierraduras). | <ul style="list-style-type: none"> Desmontaje de estructuras Limpieza del terreno | 150 | Transporte y disposición final por una EO-RS |
| Papel, cartón, vidrio, plástico, trapos | <ul style="list-style-type: none"> Desmontaje de estructuras Limpieza del terreno | 50 | Transporte y disposición final por una EO-RS |
| Residuos orgánicos (residuos de alimentos, residuos por aseo personal) | <ul style="list-style-type: none"> Trabajadores | 240 | Transporte y disposición final con gestión municipal (camiones de la municipalidad) |
| TOTAL ESTIMADO (kg) | | 440 | Transporte y disposición final por una EO-RS |

(*) La generación de residuos es estimada, este puede variar conforme a como se desarrollen las actividades de abandono.

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Asimismo, se precisa que el manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos seguirá lo establecido en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos contenido en el capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) de la presente Declaración de Impacto Ambiental.

2.8.1.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Son aquellos residuos con características corrosivas, inflamables, combustibles y/o tóxicas, que tienen efecto en las personas, animales y/o plantas, y que deterioran la calidad del ambiente. Se debe tener en cuenta la sensibilidad de ignición, reactividad y la toxicidad de los residuos con la calidad de peligrosos.

Entre los residuos considerados peligrosos, que se prevé generar, se incluyen aceites usados, envases vacíos de aceites, mangueras, latas de pinturas, grasa, trapos impregnados con aceite, paños absorbentes usados y otros materiales impregnados con aceite, hidrocarburos, solventes, pintura o cualquier producto peligroso. Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores sellados, adecuadamente identificados. Asimismo, el transporte y disposición final de estos residuos será encargado a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente acreditada ante MINAM, que cumplirá con lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 014-2017-MINAM.

Cuadro 2.14. Generación estimada de Residuos Sólidos Peligrosos – Etapa de Construcción

| Tipo de Residuo | Fuente generadora | Cantidad Estimada (kg) (*) | Manejo y disposición final |
|---|--|----------------------------|--|
| Trapos y waypes impregnados con aceites, grasas, y otras sustancias peligrosas. | <ul style="list-style-type: none"> Obras preliminares Montaje electromecánico Abandono constructivo | 50 | Transporte y disposición final por una EO-RS |
| Envases de solventes, pinturas, y otros materiales peligrosos. | <ul style="list-style-type: none"> Obras civiles Abandono constructivo | 5 | Transporte y disposición final por una EO-RS |
| TOTAL ESTIMADO (kg) | | 55 | Transporte y disposición final por una EO-RS |

(*) La generación de residuos es estimada, este puede variar conforme a como se desarrollen las actividades de construcción.

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.


 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Cuadro 2.15. Generación estimada de Residuos Sólidos Peligrosos – Etapa de Operación y Mantenimiento

| Tipo de Residuo | Fuente generadora | Cantidad Estimada (kg/año) (*) | Manejo y disposición final |
|---|--|--------------------------------|--|
| Trapos y waypes impregnados con aceites, grasas, y otras sustancias peligrosas. | <ul style="list-style-type: none"> Actividades de mantenimiento | 5 | Transporte y disposición final por una EO-RS |
| TOTAL ESTIMADO (kg) | | 5 | Transporte y disposición final por una EO-RS |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 2.16. Generación estimada de Residuos Sólidos Peligrosos – Etapa de Abandono

| Tipo de Residuo | Fuente generadora | Cantidad Estimada (kg) (*) | Manejo y disposición final |
|---|---|----------------------------|--|
| Trapos y waypes impregnados con aceites, grasas, y otras sustancias peligrosas. | <ul style="list-style-type: none"> Desmontaje de estructuras Limpieza del terreno | 5 | Transporte y disposición final por una EO-RS |
| TOTAL ESTIMADO (kg) | | 5 | |

(*) La generación de residuos es estimada, este puede variar conforme a como se desarrollen las actividades de abandono.

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.8.2. GENERACIÓN DE EFLUENTES

Debido a la naturaleza del proyecto no se generarán efluentes industriales. Al respecto, se tendrán las siguientes consideraciones:

❖ Etapa de Construcción

- El mantenimiento y lavado de vehículos será realizado en los autoservicios autorizados cercanos a los frentes de trabajo.
- Para el manejo de efluentes líquidos domésticos a generarse durante la construcción de las obras, se ha previsto la instalación de baños portátiles de carácter temporal, el servicio a contratar incluirá la correspondiente gestión de efluentes de acuerdo con la legislación vigente.

❖ Etapa de Operación y Mantenimiento

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-69

En la etapa de operación y mantenimiento no se generarán efluentes ya que es un sistema automatizado y no requerirá de personal permanente en las instalaciones.

❖ Etapa de Abandono

Las actividades relacionadas con el abandono o cierre del proyecto no generarán efluentes. Los únicos efluentes son los que se generarán por el uso de baños químicos portátiles, se proyecta la utilización de estos baños de carácter temporal, el servicio a contratar incluirá la correspondiente gestión de efluentes de acuerdo con la legislación vigente.

Por consiguiente, en el siguiente cuadro se detalla el número de baños químicos con la relación de la demanda mensualizada del personal por etapas del proyecto de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica de Edificación G.050 Seguridad durante la Construcción aprobada mediante Decreto Supremo N° 010-2009-VIVIENDA.

Cuadro 2.17. Estimación de Efluentes Domésticos – Etapa de Construcción

| Parámetros | Meses | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Cantidad baños x mes | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Capacidad por Baño (litro) | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| Efluente estimado mensual (litros) | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 |
| Volumen de efluentes (litros) | | | | | | | | | | | | | | | 3900 |
| Volumen de efluentes (m³) | | | | | | | | | | | | | | | 3.9 |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 2.18. Estimación de Efluentes Domésticos – Etapa de Abandono

| Parámetros | Meses | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 |
| Cantidad baños x mes | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Capacidad por Baño (litro) | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| Efluente estimado mensual (litros) | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 |
| Volumen de efluentes (litros) | | | | | | | | 2080 |
| Volumen de efluentes (litros) | | | | | | | | 2.08 |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Se precisa que los efluentes domésticos generados durante las actividades del proyecto serán almacenados en los mismos baños químicos portátiles hasta la llegada de la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por el MINAM.



ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-71

2.9. GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFERICAS

2.9.1.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La estimación de las emisiones atmosféricas ha sido elaborada teniendo en cuenta las actividades del proyecto, en sus distintas etapas, así como el uso en horas y la cantidad de las maquinarias y equipos en dichas etapas, sus potencias nominales promedio, los factores de carga y los factores de emisión. Estas variables se relacionan dando como resultado la emisión de contaminantes atmosféricos en Kg/Año.

Según el Manual de Programa de Inventario de Emisiones de México (Radian International LLC, 1997) las fuentes móviles que no circulan por carretera son las siguientes:

- Locomotoras
- Embarcaciones marítimas comerciales
- Aeronaves
- Otro equipo móvil que no circula por carretera (incluyendo equipo recreativo, de construcción, industrial, de jardinería, agrícola, comercial ligero, de explotación forestal y de servicio de aeropuertos).
- Cruces fronterizos
- Terminales de autobuses y camiones.

De las cuales, para la presente estimación se utiliza otros equipos móviles que no circulan por carretera, clasificándolas dicho manual en 08 categorías. Dentro de estas categorías se encuentran los equipos de construcción.

La formulación matemática de la estimación de emisiones para los equipos de construcción ha sido extraída del Manual de Programa de Inventario de Emisiones de México (Radian International LLC, 1997) cuya ecuación, para cualquier fuente móvil que no circula por carreteras es la siguiente:

$$Emisiones_p = N_e \times hr_e \times hp_e \times FC_e \times FE_p$$

Donde:

Emisiones_p = Emisiones de contaminante p (kg/año)

N_e = Número de equipos tipo e

hr_e = Horas anuales de uso del equipo tipo e

hp_e = Potencia nominal promedio para el equipo tipo e

FC_e = Factor de carga típico para el equipo tipo e

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-72

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



$FE_{p,e}$ = Factor de emisión para el contaminante p y el equipo tipo e (g/hp-hr).

La clase de trabajo determina el factor de carga del motor y esto influye, a su vez, en el consumo de combustible. Un motor que trabaja en forma continua a plena potencia funciona a un factor de carga de 1.0. Las máquinas para movimiento de tierras sólo alcanzan de modo intermitente un factor de carga de 1.0 y muy rara vez lo mantienen por tiempo considerable. Los periodos de marcha de velocidad en vacío, el empuje con la hoja, el recorrido en retroceso del empujador, el movimiento de máquinas vacías, las maniobras precisas con aceleración parcial y el trabajo cuesta abajo son ejemplos de operaciones que reducen el factor de carga.

Según el Manual de Rendimiento de Caterpillar (Caterpillar Inc., 2009) en los costos de posesión y operación se resumen los factores de carga de una gamma variada de equipos, para fines prácticos se ha estimado el factor de carga utilizando los siguientes criterios.

Cuadro 2.19. Factores de carga para equipos y maquinarias

| Nivel | Descripción de las aplicaciones típicas de las maquinarias | Guía de factor de carga |
|-------|---|-------------------------|
| Bajo | Aplicaciones ligeras de obras públicas con ciclos intermitentes en terrenos entre ligeros y medios. Profundidades de excavación menores de 1.83 m. | 20 a 30% |
| Medio | Aplicaciones de obras públicas con ciclos regulares en suelos entre medios y pesados. Profundidades de excavación de hasta 3.05 m. Uso ocasional de implementos de flujo constante. | 30 a 40% |
| Alto | Aplicaciones de producción o de excavación en roca. Profundidades de excavación de más de 3.05 m. Tiempos largos de ciclo o uso regular de implementos de flujo constante. | 40 a 50% |

Fuente: (Caterpillar Inc., 2009)

Los factores de emisión para los contaminantes se obtienen de la quinta edición del Volumen II del AP-42.

2.9.1.1.1. FUENTES DE GENERACIÓN

La utilización de equipos y maquinarias en los frentes de trabajo (actividades de construcción) son los siguientes:

Cuadro 2.20. Equipos y maquinarias que generan emisiones

| Maquinaria | Cantidad | Potencia (HP) | Tiempo de uso (horas totales) |
|------------------------------------|----------|---------------|-------------------------------|
| Camión de 3-4 Ton | 1 | 150,0 | 2 400,00 |
| Bus de transporte de personal | 1 | 100,0 | 2 400,00 |
| Generador Eléctrico | 2 | 5,0 | 2 400,00 |
| Compresora para martillo neumático | 2 | 120,0 | 2 400,00 |
| Martillo neumático | 2 | - | - |
| Mezcladora | 1 | 120,0 | 2 400,00 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

2-73

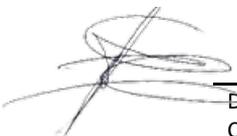
| Maquinaria | Cantidad | Potencia (HP) | Tiempo de uso (horas totales) |
|--------------------------|----------|---------------|-------------------------------|
| Camión grúa hasta 12 Ton | 1 | 380,0 | 2 400,00 |

Elaboración: ASILORZA, 2023

2.9.1.1.2. RESULTADOS

Se ha estimado que la generación de emisiones por las actividades de construcción asciende a 936,04 kg de CO/año, 4 428,00 kg NOx/año y 194,40 kg/año de partículas. El detalle de la estimación se presenta en el siguiente cuadro.


 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

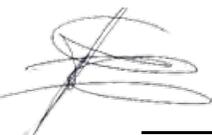
2-74

Cuadro 2.21. Generación de emisiones – actividades de construcción

| Maquinaria | Cantidad | Potencia (HP) | Factor de carga | Factores de Emisión (g/hp-hr) | | | Tiempo de uso (horas totales) | Emisiones (kg) | | |
|--|----------|---------------|-----------------|-------------------------------|------|------------|-------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| | | | | CO | NOx | Partículas | | CO | NOx | Partículas |
| Camión de 3-4 Ton | 1 | 150,0 | 0,45 | 0,87 | 4,10 | 0,18 | 2 400,00 | 140,41 | 664,20 | 29,16 |
| Bus de transporte de personal | 1 | 100,0 | 0,45 | 0,87 | 4,10 | 0,18 | 2 400,00 | 93,60 | 442,80 | 19,44 |
| Generador Eléctrico | 2 | 5,0 | 0,45 | 0,87 | 4,10 | 0,18 | 2 400,00 | 9,36 | 44,28 | 1,94 |
| Compresora para martillo neumático | 2 | 120,0 | 0,45 | 0,87 | 4,10 | 0,18 | 2 400,00 | 224,65 | 1 062,72 | 46,66 |
| Martillo neumático | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mezcladora | 1 | 120,0 | 0,45 | 0,87 | 4,10 | 0,18 | 2 400,00 | 112,32 | 531,36 | 23,33 |
| Camión grúa hasta 20 Ton | 1 | 380,0 | 0,45 | 0,87 | 4,10 | 0,18 | 2 400,00 | 355,69 | 1 682,64 | 73,87 |
| Winche de tendido | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Freno de Tendido | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Poleas para conductor | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Poleas de servicio | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Sogas de Nylon o Manila mínimo 5/8"Ø | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Cintas de seguridad, mallas y soportes | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Picos, barretas, lampas, palas, combas, buguis | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Escaleras | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| TOTAL (kg) | | | | | | | | 936,04 | 4 428,00 | 194,40 |

Elaboración: ASILORZA, 2023

 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales

 ING. PAVEL IVAN SUAREZ QUIROZ
 GERENTE GENERAL


2.10. EMISIONES ATMOSFÉRICAS, RUIDO Y VIBRACIONES

2.10.1. GENERACIÓN DE RUIDO

2.10.1.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Entre los métodos de predicción de niveles de ruido, ocupados para la construcción en sitios abiertos, se puede citar la norma británica BS 5228 (The British Standards Institution, 2014).

Para predecir un $LeqA$ total en un punto determinado se selecciona una actividad equivalente a la situación, que es determinada a partir de las tablas que entrega esta norma, cerciorándose de que los números, los tipos y los tamaños de la maquinaria sean similares.

De estas tablas se extraen los valores de $LeqA$ a 10 m (para la norma es una medida constante efectuadas a las máquinas). Cuando hay más de una entrada de la misma actividad o similar, se enumeran todos los valores de $LeqA$ y se toma la media aritmética.

En tal sentido se ha estimado que los equipos y maquinarias requeridas para la ejecución del proyecto generarán ruido ambiental tal como se indica a continuación.

Cuadro 2.22. Generación de ruido a 10 metros de la fuente

| Ítem | | Maquinaria | dB(A) a 10 m. |
|---|-------------------|--|---------------|
| 1 | Excavaciones | Camión furgón | 67 |
| 2 | Izaje | Camión grúa 20 ton | 66 |
| 3 | Excavaciones | Camioneta 4X4 | 59 |
| 4 | Cimentación | Trompo para concreto | 65 |
| 5 | Tendido de cables | Prensa Terminal Hidráulica | 55 |
| 6 | Tendido de cables | Tierra Temporal de MT | 55 |
| 7 | Izaje | Pértiga | 55 |
| 8 | Tendido de cables | Revelador de Tensión de MT | -- |
| 9 | Tendido de cables | Fasímetro | -- |
| 10 | Tendido de cables | Pinza Amperimétrica | -- |
| 11 | Tendido de cables | Tecla | -- |
| 12 | Tendido de cables | Poleas para tendido de conductor | -- |
| 13 | Varios | Escaleras aisladas de FV | -- |
| 14 | Varios | Winche para instalación de conductores | -- |
| 15 | Varios | Portabobinas de conductores | -- |
| 16 | Varios | Comealong | -- |
| 17 | Varios | Equipos de comunicación walkie talkie | -- |
| dB(A) equivalente a 10 metros de la fuente de generación | | | 71,4 |

Elaboración: ASILORZA, 2023

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

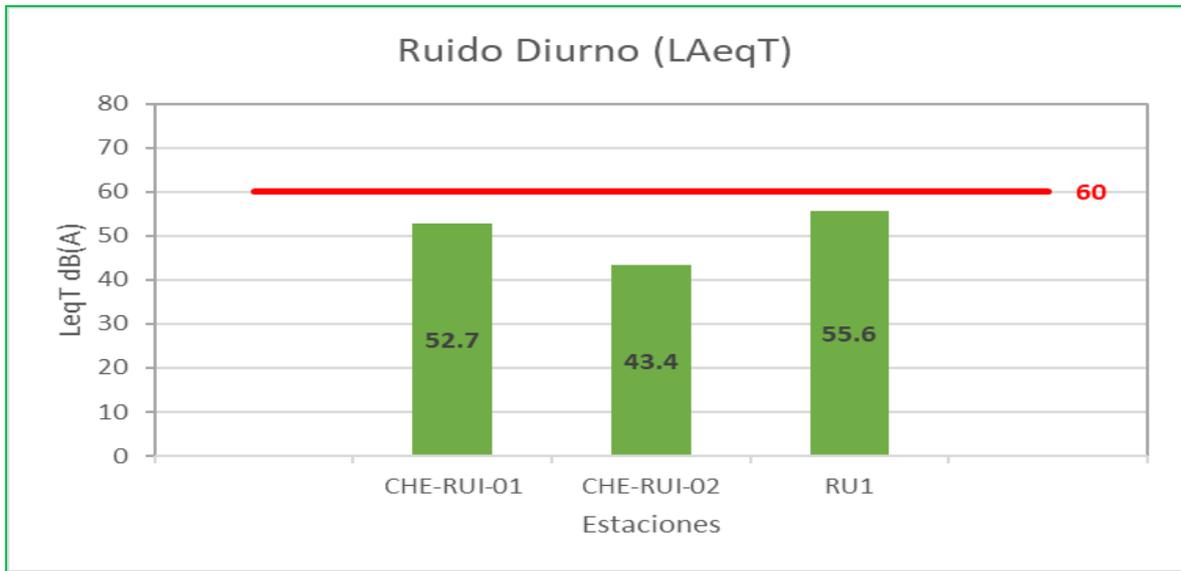
2-76

2.10.1.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actualmente Enel Distribución Perú S.A.A. viene desarrollando el monitoreo de ruido ambiental en todas sus subestaciones, con lo cual se puede estimar la generación de ruido ambiental en esta etapa.

A continuación, se muestran los niveles de presión sonora obtenidos en los puntos de medición de ruido ambiental en el horario diurno en la C.H. Cheves.

Figura 2.24 Resultados de ruido ambiental



Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 2.23. Resultados de ruido ambiental C.H. Cheves

| Periodo de evaluación | CHE-RUI-01 | | CHE-RUI-02 | | RU1 | |
|-----------------------|------------|----------|------------|----------|--------|----------|
| | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| IV - 2022 | 52.7 | - | 43.4 | - | 55.6 | - |
| ECA | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.10.2. GENERACIÓN DE VIBRACIONES

El origen de vibraciones puede darse por varias razones (1) el paso de vehículos y maquinaria pesada sobre o hacia el área de actividades, (2) las excavaciones requeridas y (3) el propio funcionamiento de los equipos a utilizar.

En el siguiente cuadro se estima la intensidad de vibraciones para los equipos y maquinarias presentes en las actividades de construcción, obtenidas del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo del Gobierno de España.

Cuadro 2.24. Generación de vibraciones en principales equipos y maquinarias

| Ítem | Actividad | Maquinaria | Tipo | Intensidad de vibración en m/s ² |
|------|--------------------------------|--|---------------|---|
| 1 | Traslado de equipos y personal | Camión de 3-4 Ton | Cuerpo entero | 0,46 |
| 2 | | Bus de transporte de personal | Cuerpo entero | 0,24 |
| 3 | Excavaciones | Generador Eléctrico | -- | -- |
| 4 | | Compresora para martillo neumático | -- | -- |
| 5 | | Martillo neumático | Mano - brazo | 11,01 |
| 6 | Cimentación | Mezcladora | Cuerpo entero | 0,51 |
| 7 | Izaje | Camión grúa hasta 12 Ton | Cuerpo entero | 0,60 |
| 8 | Tendido de cables | Winche de tendido | | |
| 9 | | Freno de Tendido | | |
| 10 | | Poleas para conductor | | |
| 11 | | Poleas de servicio | | |
| 12 | Varios | Sogas de Nylon o Manila mínimo 5/8"Ø | | |
| 13 | | Cintas de seguridad, mallas y soportes | | |
| 14 | | Picos, barretas, lampas, palas, combas, buguis | | |
| 15 | | Escaleras | | |

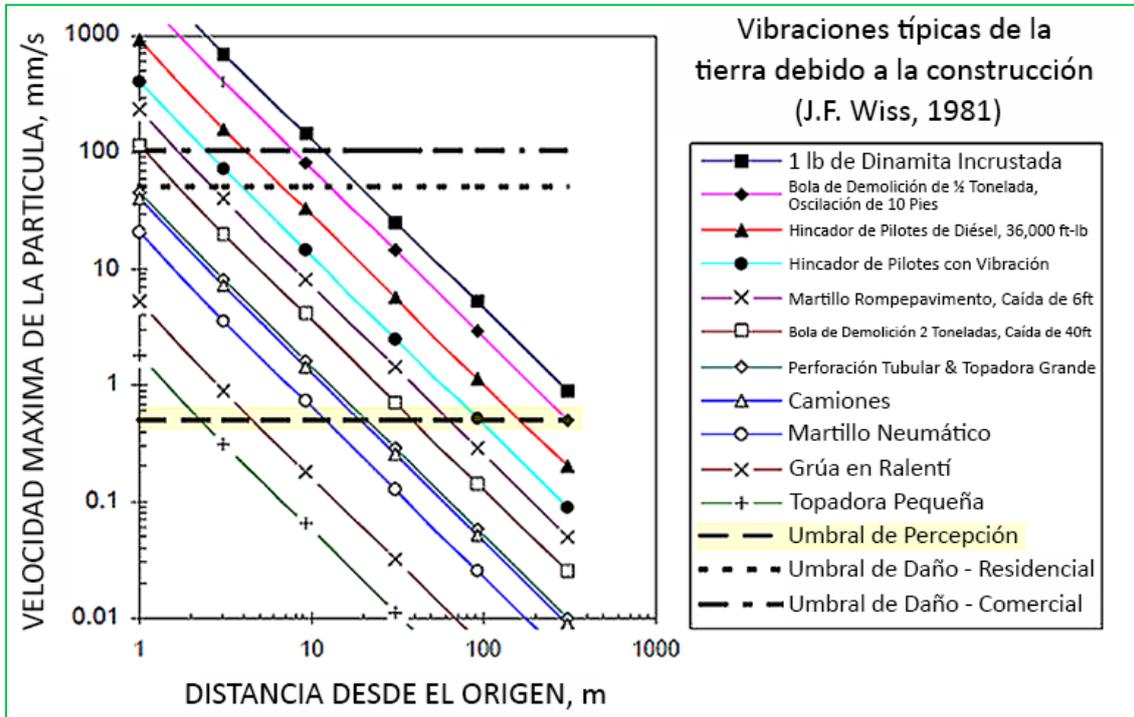
Fuente: <https://herramientasprl.insst.es/higiene/exposicion-a-vibraciones>, 2022

Para poder determinar los niveles de vibración que pueden ocurrir en una propiedad, los equipos que inducen la vibración deben ser identificados y la distancia entre el origen de la vibración y la edificación debe ser determinada. Numerosos estudios han sido realizados para determinar los niveles de disminución asociados con varios equipos de construcción. La siguiente figura identifica varios tipos diferentes de maquinaria comúnmente utilizados en construcción y grafica los niveles de vibración anticipados basados en distancia. Como es visto en la figura, los niveles de vibración se reducen con mayor distancia de su origen.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Figura 2.25 Vibraciones típicas de la tierra debido a la construcción



Fuente: J.F. Wiss, 1981

En ese sentido, se observa de la figura anterior que el umbral de daño a comercios no es afectado por equipos como el martillo neumático, equipo que genera mayor intensidad de vibraciones por las actividades de construcción. Se estima que el alcance probable, entendido como umbral de percepción se encuentre aproximadamente a los 12 m desde el origen.

2.10.3. GENERACIÓN DE RADIACIONES

2.10.3.1. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La generación de radiaciones electromagnéticas se atribuye a la operación y funcionamiento de la SED y las redes de distribución. Actualmente Enel Distribución Perú S.A.A. viene desarrollando el monitoreo en la Central Hidroeléctrica Cheves (SE Cheves), con lo cual se puede estimar la generación de radiaciones en esta etapa.

En el siguiente cuadro se muestran los niveles de concentración de radiaciones no ionizantes obtenidos en el periodo del IV Trimestre del 2022 en la C.H. Cheves.

Cuadro 2.25. Resultados de radiación no ionizante en las C.H. Cheves

| Estación de muestreo | Periodo de evaluación | Densidad de Flujo magnético (B) μT | Intensidad de campo eléctrico E (V/m) | Intensidad de campo magnético H (A/m) |
|----------------------|-----------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| CHE-RNI-01 | IV Trimestre 2022 | 0.548 | 403.1 | 0.548 |
| RNI-1 | IV Trimestre 2022 | 0.034 | 5.1 | 0.034 |
| ECA | | 83,3 | 4 166,7 | 66,7 |

Tal como se aprecia en el cuadro anterior, los valores a los exteriores de la SE Cheves de densidad de Flujo magnético (B) μT , intensidad de campo eléctrico E (V/m) e intensidad de campo magnético H (A/m) se encuentran por debajo del ECA.

2.11. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

La vida útil del proyecto es de 30 años.

2.12. SUPERFICIE TOTAL CUBIERTA Y SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO

La construcción de la red de distribución en 20 kV se realizará íntegramente en espacios de dominio público, a excepción de la red de distribución subterránea la cual se encontrará en espacios de la C.H. Cheves y SE Cheves de titularidad de Enel, estos componentes se emplazarán correspondientemente en los distritos de Paccho, Checras, Naván, Caujul, Andajes y Pachangara.

2.13. CRONOGRAMA E INVERSIÓN

El plazo de construcción es de quince (15) meses y el costo de inversión asciende a nueve millones cuatrocientos mil nuevos soles con 00/100 (**S/. 9 400 000,00**) sin IGV.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de Influencia es aquella área donde se manifiestan los impactos ambientales y sociales derivados de la ejecución del proyecto, en cualquiera de sus etapas, sobre los componentes de los medios físico, biológico y/o socioeconómico. Para la presente Declaración de Impacto Ambiental se ha identificado dos (02) áreas de influencia, las cuales son descritas a continuación y se muestran en el **Mapa AIP-01**.

Asimismo, en el siguiente cuadro se detalla la extensión del área de influencia del proyecto.

Cuadro 3.1. Área de influencia del proyecto

| Áreas de influencia | Área (ha) | % |
|------------------------------|---------------|----------------|
| Área de influencia directa | 77.78 | 49.61% |
| Área de influencia indirecta | 79.00 | 50.39% |
| Total | 156.78 | 100,00% |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

3.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de influencia directa (AID) está conformada por las áreas donde se emplazan estrictamente los componentes del proyecto, es decir la red de distribución y las subestaciones (SE Elevadora y SED Baños de Fierro).

El criterio técnico principal es el espacio físico que ocupará la red de media tensión, así mismo el espacio utilizado por los trabajadores, equipos y maquinarias que se distribuirán a lo largo de la carretera a Churín. El área de influencia directa tiene un área de 77,78 hectáreas.

Respecto a los criterios ambientales, la delimitación del área de influencia directa se encuentra en función de los siguientes:

3.1.1. CRITERIOS FÍSICOS

A. FAJA DE SERVIDUMBRE

La red de distribución que interconectará la C.H. Cheves y el Sistema Aislado de Churín posee una tensión de 20 kV; por lo que en concordancia a lo estipulado en la Tabla 219 del Código Nacional

de Electricidad – Suministro 2011, le corresponde un ancho mínimo de faja de servidumbre de 11 metros.

Cuadro 3.2. Faja de servidumbre

| 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: Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

B. PROPAGACIÓN DE EMISIONES

La principal variable de afectación son las partículas en suspensión que puedan afectar a la población aledaña. Los factores de emisión considerados son de $28 \pm 0,27 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^2/\text{s}$ y $11 \pm 0,13 \mu\text{g PM}_{2.5}/\text{m}^2/\text{s}$.

Se ha estimado que la mayor concentración de PM_{10} ($48,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y $\text{PM}_{2.5}$ ($19,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$) se da en la fuente (trabajos de excavación), en este sentido, la generación de material particulado es menor a lo establecido en los estándares de calidad ambiental, tanto para material particulado menor a 10 como a $2,5 \mu\text{m}$, siendo estas de 100 y $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente.

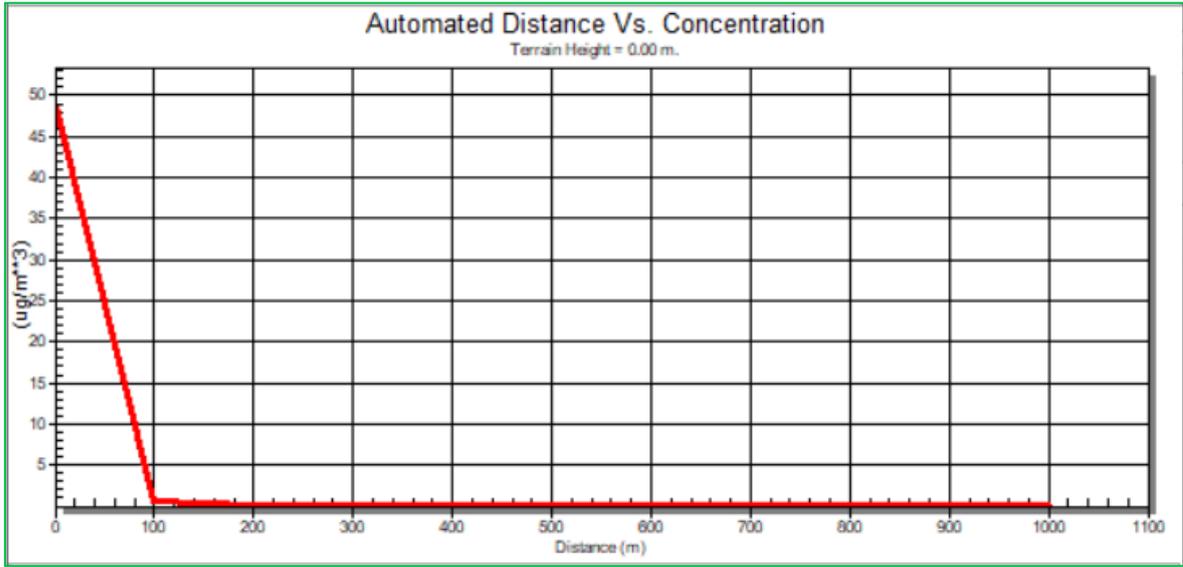
Las siguientes figuras evidencian las estimaciones modeladas por el programa Screen View Versión dated 13043 en la fuente para las actividades de excavación en el área del proyecto, la cual es una de las actividades que mayor emisión de material particulado genera. Por lo tanto, al estimarse valores por debajo de los estándares de calidad ambiental no se considerará como criterio de delimitación del área de influencia.

Por lo tanto, el área de influencia directa no se encuentra en función del alcance de la propagación de emisiones.


 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

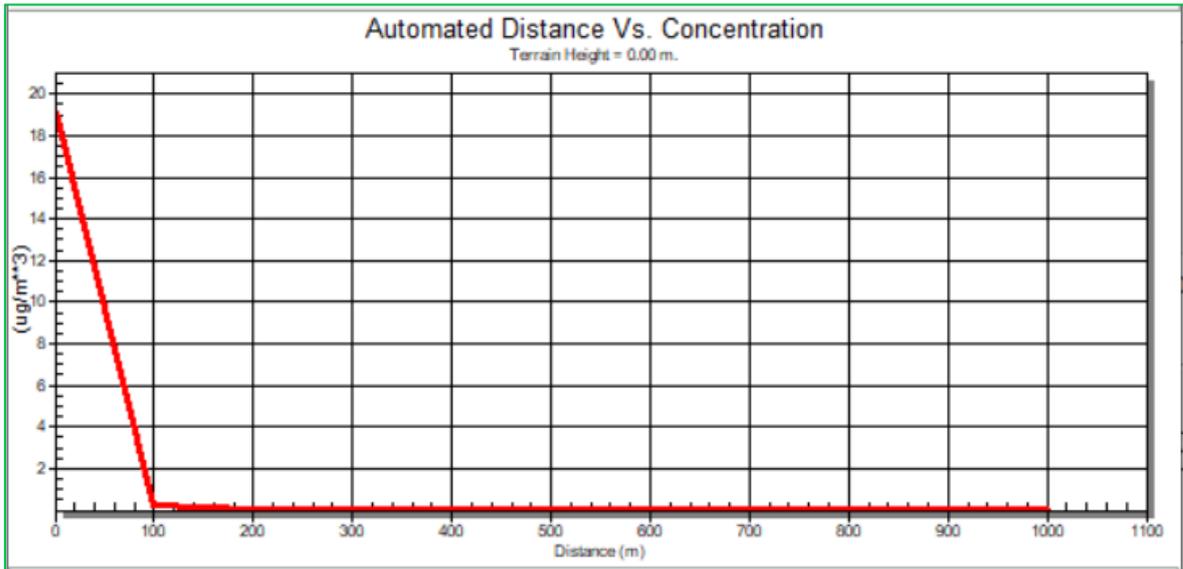


Figura 3.1. Dispersión de PM₁₀



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 3.2. Dispersión de PM_{2,5}



Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

C. PROPAGACIÓN DE RUIDO

La propagación del ruido generado por las actividades del proyecto ha sido estimada en el ítem 2.10.1 “Generación de ruido”, dando un equivalente de 71,4 dB(A) a 10 metros de la fuente, siendo este valor superior a lo establecido para la zona residencial en el ECA de ruido. Sin embargo, las actividades que se encuentran generando mayor nivel de ruido son la excavación por el uso de furgón (67 dB) y en izaje por el uso de camión grúa (66 dB), por lo que el ruido equivalente es 69.5 dB a 10 metros de distancia. En ese sentido, el área de influencia directa considera a 30 metros donde se estima un ruido por debajo del ECA para ruido como se muestra en la siguiente figura.

Cuadro 3.3. Propagación de ruido por las actividades del proyecto

| | | | | | |
|--------------------------|------------|-----------|-------------|--------------------|----------|
| Distancia (m) | 3 | 9.4 | 10 | 29.9 | 94.4 |
| dB(A) | 80.0 | 70.0 | 69.9 | 60 | 50 |
| Equivalencia Zona | Industrial | Comercial | A 10 metros | Residencial | Especial |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

D. ALCANCE DE VIBRACIONES

El área de influencia directa por la afectación de las vibraciones de equipos y maquinarias está dada por el “umbral de daño” a las viviendas, en este sentido, tal cual se ha indicado en el ítem de vibraciones, el uso de los equipos no genera daño a las viviendas aledañas, puesto que la velocidad máxima de partículas por el uso de maquinaria como camiones es de 30 mm/s, la cual es insuficiente para causar daños a viviendas de tipo residencial. En este sentido el alcance de las vibraciones no es un criterio para delimitar el área de influencia indirecta.

3.1.2. CRITERIOS BIOLÓGICOS

Dado que el proyecto no implica la alteración de elementos biológicos, el uso de hábitats sensibles como ecosistemas frágiles, Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento y/o afectación de especies, el criterio biológico queda desestimado.

3.1.3. CRITERIOS SOCIALES

El principal criterio social en consideración para delimitar el área de influencia directa es el uso de las calles y carretera por donde transitan los vehículos y peatonales, siendo la principal la carretera hacia Churín.

3.2. AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta es aquel espacio donde se estima la disminución de la intensidad de los impactos directos producto de las actividades de construcción, operación y abandono del

proyecto. El área de influencia indirecta del proyecto tiene un ancho mínimo de buffer de 25 metros desde el área de influencia directa (AID), por lo tanto, su extensión es de 79,00 ha.

Los criterios ambientales para la delimitación del área de influencia indirecta son los siguientes:

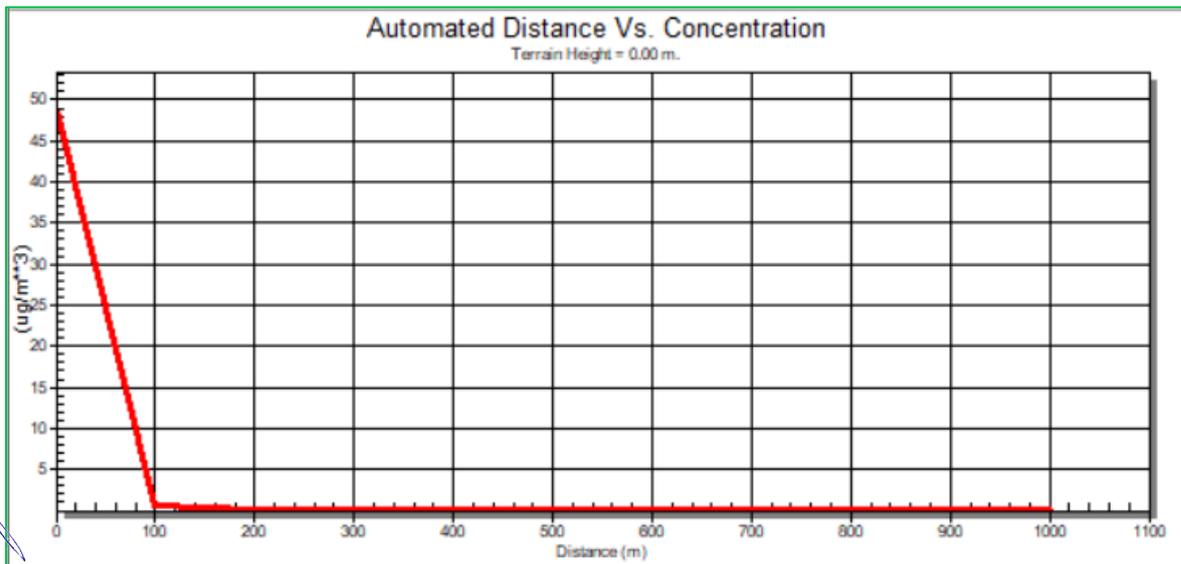
3.2.1. CRITERIOS FÍSICOS

A. PROPAGACIÓN DE EMISIONES

La principal variable de afectación son las partículas en suspensión que puedan afectar a la población aledaña. Los factores de emisión considerados son de $28 \pm 0,27 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^2/\text{s}$ y $11 \pm 0,13 \mu\text{g PM}_{2.5}/\text{m}^2/\text{s}$.

Se ha estimado que la mayor concentración de PM_{10} ($48,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y $\text{PM}_{2.5}$ ($19,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$) se da en la fuente (trabajos de excavación), en este sentido, la generación de material particulado es menor a lo establecido en los estándares de calidad ambiental, tanto para material particulado menor a 10 como a $2,5 \mu\text{m}$, siendo estas de 100 y $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente, por lo que no se considerará como criterio de delimitación del área de influencia indirecta. Se tiene también que el material particulado producto de la construcción alcanza a disiparse por completo aproximadamente a los 100 metros de la fuente. En este sentido, los efectos indirectos por la generación de emisiones en la fuente se disiparían a esa distancia.

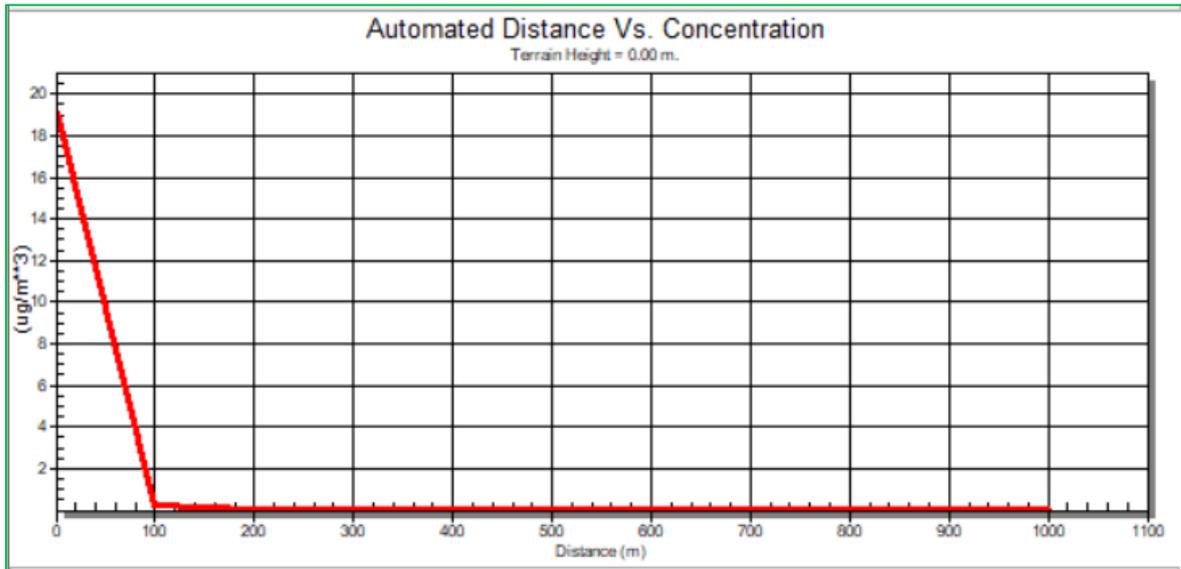
Figura 3.3. Dispersión de PM_{10}



Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Figura 3.4. Dispersión de PM_{2.5}



Elaboración: ASILORZA, 2023.

B. ALCANCE DE VIBRACIONES

El área de influencia indirecta por la afectación de las vibraciones de equipos y maquinarias está dada por el “umbral de percepción” de las viviendas, en este sentido, tal cual se ha indicado en el ítem de vibraciones, la percepción de la vibración alcanza los 12 m desde la fuente, a esta distancia la velocidad máxima de partículas por el uso de maquinaria como camiones es de 5 mm/s, la cual solo genera la percepción de a viviendas de tipo residencial.

3.2.2. CRITERIOS BIOLÓGICOS

Dado que el proyecto no implica la alteración de elementos biológicos, el uso de hábitats sensibles como ecosistemas frágiles o dentro de Áreas Naturales Protegidas, y afectación de especies, el criterio biológico queda desestimado.

3.2.3. CRITERIOS SOCIALES

El principal criterio social en consideración para delimitar el área de influencia indirecta es la percepción que pueda generar las actividades del proyecto a la población que se encuentran próximas a la red de distribución en relación a los aspectos de generación de ruido y emisión de material particulado.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

4. ESTUDIO DE LA LINEA BASE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1. METODOLOGÍA DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

4.1.1. METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO FÍSICO

4.1.1.1. REVISIÓN DE INFORMACIÓN

En base a las características del proyecto, se realiza una revisión de información de los principales factores ambientales que pueden verse afectados por la implementación del proyecto. En tal sentido se recopiló fuentes de información de entidades tanto públicas como privadas para la caracterización del medio físico y sus distintos ítems.

- El capítulo de geología se desarrolló en base a la información disponible del Instituto geológico minero y metalúrgico.
- Los aspectos de geomorfología, paisaje y suelos se desarrollaron mediante trabajo de campo.
- El capítulo de uso actual del suelo se desarrolló teniendo en consideración la metodología Corine Land Cover adaptada para Perú utilizando imágenes satelitales de alta resolución.
- La fuente de información del capítulo de clima e hidrología es el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) a través del análisis de la data meteorológica e hidrológica generada por dicha entidad.

4.1.1.2. GABINETE

La información recopilada fue representada espacialmente para relacionar los factores físicos con los componentes del proyecto mediante la superposición de capas temáticas en sistemas de información geográfica. En esta etapa se generaron también los mapas temáticos aplicables al medio físico, mostrado su interrelación con los componentes tanto principales como auxiliares del proyecto.

4.1.2. METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO BIOLÓGICO

Para el levantamiento de información biológica se recopiló información proveniente de fuentes secundarias no mayor a cinco (05) años teniendo como criterios de representatividad el tipo de cobertura vegetal.

Es, así pues, que la información proviene de un estudio realizado en área semejantes de matorral ribereño y área de cultivo emplazados en distritos donde se llevará el presente estudio DIA del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”. Respecto a la información secundaria utilizada se obtuvo de los monitoreos biológicos de los años 2019 y 2020 que se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/DGAA se desarrolló en el distrito de Pachangara, sin embargo, las estaciones de monitoreo identificadas para el presente estudio se encuentran distribuidas en los distritos de la presente DIA.

Asimismo, se realizó una actualización de los nombres científicos de especies de flora y fauna; así para el caso de flora se tuvo como referencia la base de datos “Trópicos” del Missouri Botanical Garden (Trópicos, 2022); mientras, para el caso de fauna se utilizó la base de datos “Global Biodiversity Information Facility-GBIF” (Gbif, 2022) siendo contrastado para aves con la Lista de Aves del Perú (Plenge, 2021); mamíferos, La lista roja de la IUCN (IUCN, 2022-II) y Lista actualizada de la diversidad de los mamíferos del Perú y una propuesta para su actualización (Pacheco et al, 2021); reptiles, la base de datos de The Reptile Database (Uetz, 2022); anfibios, la lista de Amphibian Species of the World (Frost, 2022). Respecto al estado de conservación de las especies registradas, se consideró el endemismo de las especies utilizando el Libro rojo de las plantas endémicas del Perú (León, B. et al., 2006).

4.1.3. METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO SOCIAL

La línea base social está orientada a caracterizar fundamentalmente las localidades del área de influencia, por esta razón se ha considerado el manejo de información secundaria mediante fuentes confiables del estado peruano. A continuación, se presenta el detalle de la propuesta metodológica del estudio cualitativo que sustenta como fuente secundaria el contenido de la LBS.

4.1.3.1. RECOPIACIÓN Y ANALISIS DE INFORMACION SECUNDARIA

Para elaboración de la Línea Base Social se utilizó principalmente información proveniente de fuentes secundarias oficiales del Estado Peruano. Las fuentes de Información por indicadores y ejes temáticos que se incluyen en la presente línea base social se presentan a continuación.

Cuadro 4.1. Información secundaria, fuentes de Información por indicadores y ejes temáticos de estudio de la LBS

| Tema | Variable | Indicador | Fuente Secundaria |
|-------------------------------|---|---|---|
| Demografía | Dinámica poblacional | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tamaño poblacional. ✓ Tasas de crecimiento Intercensal. ✓ Índice de densidad demográfica (Hab/Km²). | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. ✓ Censo Nacional 2007, XI de población y VI de vivienda. ✓ Censo Nacional 1993: IX de Población y IV de Vivienda. |
| | Características socio demográficas | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporción de la población según sexo. ✓ Proporción de la población según edad. ✓ Pirámide poblacional (2017). ✓ Población por tipo de área (urbano y rural) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. |
| Aspectos de desarrollo humano | Educación | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Logro Educativo (último grado de estudios culminado). ✓ Tasa de Analfabetismo total y según sexo y tipo de área de residencia (urbano y rural). ✓ Tasa de Asistencia escolar. ✓ Oferta Educativa en del distrito y los datos de distancia de las IE al aeropuerto de las IE que se ubican en el área de influencia | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. ✓ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE). Base de datos al 2019. ✓ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resultados del Censo Escolar 2016-2019 ESACALE. |
| | Salud | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Principales causas de morbilidad y mortalidad. ✓ Mortalidad ✓ Oferta de Salud según establecimientos de salud. ✓ Distancia del ES más cercano al proyecto. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ MINISTERIO DE SALUD. Repositorio Único Nacional de Información de Salud y Sistema Informático Nacional de Defunciones, 2021. ✓ GEOMINSA |
| Vivienda | Vivienda | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tenencia y ocupación de la vivienda. ✓ Características de infraestructura de las viviendas (Techos, paredes y pisos). ✓ Cobertura de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica y alcantarillado). | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. |
| | Infraestructura en comunicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transporte y comunicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. |
| Aspecto Económico | Características productivas de la población | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Población en edad de trabajar (PET). ✓ Población económicamente activa (PEA). ✓ Tasa de ocupación. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censos Nacionales 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-91

| Tema | Variable | Indicador | Fuente Secundaria |
|-------------------------|------------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tasa de desempleo. ✓ Principales actividades productivas de la PEA. | |
| Aspecto Cultural | Actividades Culturales | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Legua de origen ✓ Religión ✓ Centros históricos y culturales | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censos Nacionales 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. ✓ Documentos de planificación distrital |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.2. MEDIO FÍSICO

En el presente ítem se describirán las condiciones ambientales físicas del entorno en donde se desarrollan las actividades involucradas y detalladas en el capítulo de Descripción del proyecto.

El área de estudio de la presente Declaratoria de Impacto Ambiental corresponde a la misma área de influencia ambiental descrita en el ítem **3.1.1 Área de Influencia**; sobre la cual se realizará la descripción de las condiciones abióticas relacionadas al proyecto tales como geología, geomorfología, paisaje, suelo, clima y meteorología, calidad de aire, niveles de ruido ambiental, calidad de suelo, radiaciones no ionizantes, entre otros. Con la finalidad de evaluar los cambios que podrían ocurrir como resultado de las actividades de dicho proyecto.

En el **Anexo Mapas** se presenta el **Mapa DP-01** Mapa de ubicación del proyecto.

4.2.1. CLIMA Y METEOROLOGÍA

Esta sección tiene por objeto describir el comportamiento estacional y plurianual de las principales variables meteorológicas y condiciones climáticas existentes en el Área de Estudio Ambiental. La metodología y resultados tomó como referencia la caracterización climática establecida en el mapa de Clasificación Climática del Perú (2020) de SENAMHI.

Los alcances de la presente sección son los siguientes:

- Revisión, procesamiento y análisis de la información meteorológica obtenida de las estaciones meteorológicas situadas en el área del proyecto, o muy próximas a ella, para definir mediante registros meteorológicos representativos, las características climáticas de esta área.
- Descripción del comportamiento temporal y espacial de las principales variables meteorológicas, las cuales incluyen el análisis de la temperatura y precipitación pluvial.
- Definición de la clasificación climática del área de estudio.

4.2.1.1. METODOLOGÍA

Para el análisis de las variables meteorológicas se dispuso de registros meteorológicos obtenidos de las estaciones meteorológicas Pampa Libre y Andajes. La primera, ubicada a 1,756 msnm, es representativa de las condiciones climáticas de la parte inferior y media del área del proyecto, mientras que la segunda, es representativa de las condiciones existentes en la parte media y alta de la línea proyectada; sin embargo, esta última estación (Andajes), es solo pluviométrica; es decir que solo registra datos de lluvias. En la cuenca del río Huaura hay otras estaciones meteorológicas, pero están ubicadas o bien en la cuenca baja o en la cuenca muy alta, en ambos casos bastante alejadas de la línea proyectada. De esta manera, la presente descripción se establece en función de los registros de las dos estaciones meteorológicas mencionadas, así como de supuestos conocidos del comportamiento atmosférico en la región.

En el siguiente cuadro, se presenta la ubicación y principales características de las dos estaciones meteorológicas mencionadas, así como los registros disponibles para cada variable. La ubicación de las estaciones meteorológicas se representa espacialmente en el **Mapa LBF 5.4.1.1-1** Mapa de ubicación de la estación meteorológica.



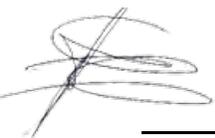
ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Cuadro 4.2. Estaciones Meteorológicas

| Estación | Tipo | Operador | Coordenadas Geográficas | | Altitud (msnm) | Variables Consideradas | Período de Información analizado |
|-------------|------|----------|-------------------------|-----------|----------------|--|----------------------------------|
| | | | Latitud | Longitud | | | |
| Pampa Libre | CO | SENAMHI | 10°51'57" | 76°58'12" | 1,756 | Precipitación total mensual Temperatura máxima Temperatura media Temperatura mínima | 1995 – 2008 2009 - 2021 |
| Andajes | PLU | SENAMHI | 10°47'00" | 76°54'00" | 2,707 | Precipitación total mensual | 1995 – 2008 2009 - 2021 |

Fuente: SENAMHI, 2023.

Elaboración: ASILORZA 2023.

 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL


4.2.1.2. PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

4.2.1.2.1. TEMPERATURA

Para analizar el parámetro de la temperatura, hay que destacar primeramente que el área del proyecto se halla en el valle de la cuenca media del río Huaura, en altitudes comprendidas entre 1,550 y 2,650 msnm; es decir en el sector medio bajo de la tropósfera, donde el gradiente térmico altitudinal promedio, establece una disminución de alrededor de 5° a 5.5°C por cada kilómetro que se asciende en altitud.

En el cuadro a continuación, se observa que la temperatura media anual de Pampa Libre es de 14.4°C, habiendo años en que la media alcanzó un valor máximo de 15.1°C (2016), y una mínima de 13.8°C (1999). Es decir, una variabilidad interanual de solo 0.7°C entre sus valores máximos y mínimos, lo cual denota un clima térmicamente poco cambiante a lo largo del año.

Cuadro 4.3. Temperaturas medias registradas en la Estación Pampa Libre

| Temperaturas Medias Mensuales (°C) | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| AÑO | ENE | FEB | MA R | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | Promedio Anual |
| 1995 | 14.8 | 14.5 | 13.9 | 14.5 | 14.5 | 13.9 | 13.5 | 13.8 | 14.4 | 14.5 | 14.5 | 14.3 | 14.3 |
| 1996 | 13.8 | 14.0 | 13.8 | 14.2 | 14.2 | 13.1 | 12.6 | 13.3 | 14.6 | 14.4 | 13.9 | 14.4 | 13.9 |
| 1997 | 14.1 | 14.1 | 13.8 | 14.2 | 15.0 | 13.7 | 13.9 | 14.2 | 15.4 | 15.5 | 15.4 | 15.7 | 14.6 |
| 1998 | 15.8 | 15.8 | 15.3 | 16.0 | 15.2 | 14.5 | 13.8 | 14.0 | 14.5 | 15.0 | 14.5 | 14.3 | 14.9 |
| 1999 | 14.1 | 13.7 | 13.6 | 14.3 | 14.2 | 13.6 | 12.6 | 13.0 | 14.0 | 14.1 | 14.4 | 14.2 | 13.8 |
| 2000 | 13.7 | 13.6 | 13.3 | 14.2 | 14.4 | 13.8 | 13.0 | 13.6 | 14.4 | 14.5 | 14.1 | 14.2 | 13.9 |
| 2001 | 14.1 | 14.2 | 13.9 | 14.0 | 14.2 | 13.3 | 13.4 | 13.2 | 14.1 | 14.7 | 14.6 | 14.8 | 14.0 |
| 2002 | 14.6 | 14.4 | 14.3 | 14.4 | 14.5 | 13.5 | 12.9 | 13.3 | 14.2 | 14.8 | 14.6 | 14.9 | 14.2 |
| 2003 | 15.0 | 14.8 | 13.9 | 14.5 | 14.6 | 14.0 | 13.3 | 13.5 | 14.1 | 14.9 | 14.9 | 14.8 | 14.4 |
| 2004 | 14.8 | 14.4 | 14.5 | 14.6 | 14.6 | 13.5 | 13.3 | 13.2 | 14.2 | 14.7 | 14.9 | 14.9 | 14.3 |
| 2005 | 14.9 | 15.0 | 14.3 | 15.0 | 14.3 | 14.0 | 13.2 | 13.7 | 14.3 | 14.2 | 14.7 | 14.4 | 14.3 |
| 2006 | 14.7 | 14.7 | 14.2 | 14.5 | 14.0 | 14.0 | 13.6 | 14.1 | 14.6 | 14.8 | 14.9 | 14.9 | 14.4 |
| 2007 | 15.5 | 14.6 | 14.1 | 14.5 | 14.3 | 13.5 | 13.1 | 13.1 | 13.7 | 14.1 | 14.6 | 14.2 | 14.1 |
| 2008 | 14.5 | 14.2 | 13.4 | 14.2 | 13.7 | 13.7 | 13.4 | 14.0 | 14.5 | 14.5 | 15.0 | 14.5 | 14.1 |
| 2009 | 14.7 | 14.3 | 14.0 | 14.8 | 14.4 | 14.2 | 13.9 | 14.3 | 14.9 | 15.0 | 15.0 | 14.8 | 14.5 |
| 2010 | 15.3 | 15.6 | 15.2 | 15.5 | 15.1 | 14.3 | 13.6 | 13.7 | 14.5 | 14.3 | 14.5 | 14.2 | 14.6 |
| 2011 | 14.3 | 14.0 | 13.7 | 14.4 | 14.0 | 14.3 | 13.3 | 13.6 | 14.5 | 14.3 | 15.1 | 14.7 | 14.2 |
| 2012 | 14.8 | 14.2 | 14.5 | 14.8 | 14.6 | 14.4 | 14.0 | 13.9 | 14.7 | 14.8 | 15.3 | 14.9 | 14.6 |
| 2013 | 15.2 | 14.8 | 14.7 | 14.6 | 14.6 | 13.9 | 13.0 | 13.6 | 14.6 | 14.8 | 14.7 | 14.9 | 14.4 |
| 2014 | 15.1 | 14.5 | 13.7 | 14.4 | 14.6 | 14.7 | 13.9 | 13.6 | 14.5 | 14.8 | 15.0 | 14.9 | 14.5 |
| 2015 | 14.6 | 14.7 | 14.5 | 14.9 | 15.3 | 14.9 | 14.3 | 14.5 | 15.4 | 15.7 | 15.5 | 15.4 | 15.0 |
| 2016 | 15.8 | 16.0 | 15.5 | 15.7 | 15.4 | 14.4 | 13.6 | 14.4 | 15.1 | 15.1 | 14.9 | 14.9 | 15.1 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-95

| Temperaturas Medias Mensuales (°C) | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | Promedio Anual |
| 2017 | 13.9 | 14.0 | 13.8 | 14.5 | 14.4 | 13.6 | 13.5 | 14.1 | 14.9 | 15.1 | 14.5 | 14.9 | 14.3 |
| 2018 | 14.2 | 14.3 | 14.1 | 14.0 | 14.2 | 13.0 | 13.1 | 13.9 | 14.1 | 14.8 | 14.9 | 15.1 | 14.1 |
| 2019 | 15.0 | 15.0 | 14.8 | 15.1 | 15.2 | 14.1 | 13.7 | 14.1 | 15.2 | 15.0 | 15.3 | 15.1 | 14.8 |
| 2020 | 15.1 | 15.5 | 14.7 | 15.0 | 15.3 | 14.7 | 13.9 | 14.4 | 15.2 | 15.4 | 14.7 | 14.4 | 14.9 |
| 2021 | 13.9 | 14.8 | 13.7 | 14.7 | 14.4 | 13.9 | 13.7 | 14.3 | 15.4 | 15.9 | 14.3 | 15.1 | 14.5 |
| Medias Mensuales | 14.7 | 14.6 | 14.2 | 14.6 | 14.6 | 13.9 | 13.4 | 13.8 | 14.6 | 14.8 | 14.8 | 14.7 | 14.4 |
| Medias mínimas | 13.7 | 13.6 | 13.3 | 14.0 | 13.7 | 13.0 | 12.6 | 13.0 | 13.7 | 14.1 | 13.9 | 14.2 | 13.8 |
| Medias Máximas | 15.8 | 16.0 | 15.5 | 16.0 | 15.4 | 14.9 | 14.3 | 14.5 | 15.4 | 15.9 | 15.5 | 15.7 | 15.1 |

Fuente: SENAMHI, 2023.

Elaboración: ASILORZA 2023.

En cuanto a las temperaturas máximas (que se registran después de mediodía, generalmente a las 13.00 hs) descritas en el siguiente cuadro, se observan ocasionalmente valores mensuales medios hasta superiores a 30°C (diciembre 2015 y 2019, y octubre de 2019), con otros valores muy cercanos, notándose que los valores anuales más elevados suelen darse en los últimos meses del año (primavera). Cabe mencionar que las máximas absolutas pueden llegar momentáneamente hasta 32°C.

A diferencia de lo que ocurre con las temperaturas medias, el rango de variabilidad anual de las temperaturas máximas si es elevado, habiéndose registrado un valor de 23.7°C en febrero de 1999, como el mes de temperaturas máximas más bajas, y un valor de 30.3°C en diciembre de 2015, como el mes en que se registró la media máxima más alta. Es decir, una diferencia térmica de 6.6°C entre los valores máximos medios mensuales más alto y más bajo, respectivamente (cuando la diferencia anual de las temperaturas medias es de solo 0.7°C).

Cuadro 4.4. Temperaturas máximas registradas en la Estación Pampa Libre

| Temperaturas Máximas Absolutas Mensual (°C) | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | Ma y | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Promedio Anual |
| 1995 | 27.9 | 28.2 | 26.9 | 27.7 | 27.4 | 26.8 | 26.5 | 26.6 | 26.6 | 26.7 | 26.6 | 26.9 | 27.1 |
| 1996 | 24.5 | 25.0 | 25.3 | 25.7 | 26.1 | 25.7 | 26.7 | 25.8 | 27.1 | 26.8 | 27.6 | 27.3 | 26.1 |
| 1997 | 25.7 | 26.7 | 28.6 | 27.1 | 28.3 | 26.3 | 28.4 | 26.5 | 27.0 | 27.9 | 27.2 | 27.4 | 27.3 |
| 1998 | 28.9 | 29.8 | 29.3 | 28.9 | 28.4 | 27.0 | 27.5 | 26.3 | 26.9 | 27.0 | 27.5 | 26.5 | 27.8 |
| 1999 | 25.8 | 23.7 | 24.8 | 25.8 | 24.8 | 25.1 | 25.3 | 26.5 | 25.2 | 25.7 | 26.6 | 24.9 | 25.4 |
| 2000 | 24.0 | 24.0 | 24.9 | 24.7 | 25.7 | 25.2 | 25.2 | 26.2 | 25.4 | 27.1 | 27.1 | 26.3 | 25.5 |
| 2001 | 24.1 | 26.2 | 25.1 | 26.3 | 25.5 | 25.8 | 26.5 | 27.4 | 26.1 | 27.7 | 26.2 | 28.4 | 26.3 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-96

| Temperaturas Máximas Absolutas Mensual (°C) | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | Ma y | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Promedio Anual |
| 2002 | 28.9 | 27.1 | 27.2 | 25.9 | 26.9 | 27.0 | 26.3 | 27.1 | 26.7 | 26.5 | 26.5 | 27.8 | 27.0 |
| 2003 | 28.3 | 28.7 | 27.0 | 26.9 | 26.6 | 26.9 | 27.1 | 26.7 | 26.9 | 28.1 | 28.7 | 26.3 | 27.3 |
| 2004 | 28.2 | 25.1 | 29.6 | 27.1 | 27.0 | 28.1 | 28.9 | 28.7 | 28.2 | 28.2 | 28.6 | 28.0 | 28.0 |
| 2005 | 28.6 | 28.3 | 28.1 | 28.1 | 28.0 | 28.3 | 28.0 | 28.2 | 28.1 | 28.2 | 28.4 | 28.3 | 28.2 |
| 2006 | 28.3 | 29.1 | 27.6 | 26.9 | 26.6 | 26.8 | 27.3 | 27.5 | 28.0 | 27.6 | 25.8 | 24.5 | 27.2 |
| 2007 | 25.4 | 28.2 | 27.1 | 25.8 | 26.0 | 25.9 | 26.3 | 26.2 | 26.4 | 26.0 | 26.3 | 25.8 | 26.3 |
| 2008 | 25.8 | 26.0 | 25.8 | 26.0 | 26.1 | 25.3 | 24.6 | 25.3 | 25.4 | 25.8 | 25.6 | 25.9 | 25.6 |
| 2009 | 25.5 | 26.0 | 25.7 | 24.9 | 25.7 | 25.3 | 25.7 | 25.6 | 25.1 | 25.8 | 25.7 | 25.8 | 25.6 |
| 2010 | 26.0 | 25.8 | 25.9 | 25.8 | 26.2 | 25.7 | 25.3 | 25.5 | 25.4 | 25.6 | 25.7 | 25.3 | 25.7 |
| 2011 | 24.9 | 25.7 | 25.3 | 25.2 | 25.2 | 25.2 | 26.6 | 26.0 | 25.6 | 25.8 | 25.5 | 25.6 | 25.5 |
| 2012 | 25.9 | 25.9 | 25.3 | 25.9 | 25.6 | 25.5 | 26.0 | 25.2 | 25.2 | 25.4 | 25.7 | 25.9 | 25.6 |
| 2013 | 26.7 | 26.1 | 26.4 | 26.5 | 27.0 | 27.6 | 27.7 | 27.8 | 27.8 | 27.4 | 27.9 | 27.7 | 27.2 |
| 2014 | 27.1 | 27.1 | 27.5 | 27.8 | 27.5 | 27.3 | 27.9 | 27.8 | 28.5 | 27.8 | 28.0 | 27.7 | 27.7 |
| 2015 | 27.9 | 28.1 | 26.9 | 27.3 | 27.5 | 28.3 | 26.9 | 29.0 | 28.0 | 27.6 | 28.8 | 30.3 | 28.0 |
| 2016 | 31.5 | 28.6 | 27.9 | 28.6 | 28.1 | 27.7 | 27.4 | 28.5 | 28.1 | 28.3 | 28.4 | 27.8 | 28.4 |
| 2017 | 27.4 | 27.3 | 27.6 | 27.7 | 27.7 | 27.0 | 27.1 | 28.1 | 28.0 | 27.7 | 28.1 | 27.9 | 27.6 |
| 2018 | 28.2 | 27.8 | 28.3 | 28.0 | 28.2 | 28.0 | 27.1 | 27.1 | 27.6 | 27.6 | 28.2 | 27.7 | 27.8 |
| 2019 | 28.1 | 28.6 | 29.2 | 29.2 | 28.9 | 29.5 | 30.5 | 29.5 | 29.7 | 30.1 | 29.7 | 30.2 | 29.4 |
| 2020 | 29.0 | 29.1 | 28.1 | 27.9 | 28.4 | 28.5 | 27.6 | 28.3 | 27.8 | 28.5 | 27.6 | 25.3 | 28.0 |
| 2021 | 24.0 | 28.6 | 24.8 | 26.9 | 27.0 | 26.0 | 27.8 | 27.2 | 28.8 | 29.0 | 26.1 | 27.4 | 27.0 |
| Máximas Medias | 26.9 | 27.1 | 26.9 | 26.8 | 26.9 | 26.7 | 27.0 | 27.1 | 27.0 | 27.2 | 27.2 | 27.0 | 27.0 |
| Máximas Mínimas | 24.0 | 23.7 | 24.8 | 24.7 | 24.8 | 25.1 | 24.6 | 25.2 | 25.1 | 25.4 | 25.5 | 24.5 | 25.4 |
| Máximas Absolutas | 31.5 | 29.8 | 29.6 | 29.2 | 28.9 | 29.5 | 30.5 | 29.5 | 29.7 | 30.1 | 29.7 | 30.3 | 29.4 |

Fuente: SENAMHI, 2023.

Elaborado: Asilorza, 2023.

En cuanto a las temperaturas mínimas (que se registran en las madrugadas, generalmente a las 7.00 hs), se observa que, como es característico en los climas de cierta altitud, estas tienen valores marcadamente inferiores y distantes de los valores medios y máximos. Así, hay años en que las temperaturas mínimas medias mensuales han descendido hasta valores de 6.5, 6.6 y 6.7°C (julio 1995, agosto 1999, y noviembre de 2000, respectivamente), con otros valores muy cercanos casi igualmente bajos, sobre todo en los meses de invierno (pero no exclusivamente). No obstante, hay años en que los valores mínimos medios mensuales no son marcadamente bajos, habiendo meses de años en que las medias mínimas descienden solo hasta 10 y 11°C, que hacen meses particularmente cálidos, ocurrientes principalmente en primavera.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-97

Cabe mencionar que las mínimas absolutas de invierno (junio a agosto), pueden descender momentáneamente hasta menos de 5°C. Es decir, que la amplitud térmica entre las temperaturas más frías y más cálidas de la estación Pampa Libre (y de la parte baja y media del área del proyecto), es de más de 25°C.

A diferencia de lo que ocurre con las temperaturas medias, cuyo rango de variabilidad es de solo 0.7°C), las máximas y las mínimas si fluctúan bastante, lo que es propio de los climas de altitud, donde la masa atmosférica es marcadamente inferior a la que hay a nivel del mar o en altitudes bajas. La menor masa aérea hace que las radiaciones solares pasen muy fácilmente al suelo y calienten el aire en contacto con la superficie. Por ello las temperaturas de mediodía se elevan rápidamente. Sin embargo, la misma menor masa aérea hace que la irradiación terrestre se pierda igualmente rápido, y así la temperatura nocturna y de madrugada desciende de forma muy marcada, hasta las primeras horas de sol en que se reinicia el rápido calentamiento.

El hecho que en primavera las temperaturas sean con frecuencia más altas que en verano, se debe a que en estos meses hay muy poca nubosidad, mientras que, en verano, que es la estación de lluvias, la nubosidad es frecuente y por ello, las temperaturas después de mediodía no ascienden demasiado. Por este mismo motivo, las temperaturas nocturnas y de madrugadas no descienden tanto como en invierno (meses casi completamente libres de nubosidad), porque la nubosidad de las noches veraniegas aminora las pérdidas de irradiación, haciendo noches más abrigadas.

Cabe finalmente mencionar que, de los valores registrados no puede concluirse de ningún modo, si es que hay o no cambios significativos o tendencias de cambios en el régimen de temperaturas, sea hacia un enfriamiento o hacia un calentamiento, como usualmente se considera que sea lo más probable que viene ocurriendo. A continuación, en el siguiente cuadro se muestra la data de temperaturas mínimas.

Cuadro 4.5. Temperaturas mínimas registradas en la Estación Pampa Libre

| Temperaturas Mínimas Absolutas Mensual (°C) | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|----------------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Promedio Anual |
| 1995 | 9.2 | 9.4 | 8.8 | 8.8 | 8.6 | 8.3 | 7.7 | 7.7 | 8.4 | 8.1 | 8.5 | 8.4 | 8.5 |
| 1996 | 8.7 | 9.3 | 8.9 | 9.1 | 8.8 | 7.6 | 6.5 | 7.5 | 8.2 | 8.1 | 7.0 | 8.7 | 8.2 |
| 1997 | 8.7 | 9.3 | 8.1 | 8.5 | 9.4 | 8.0 | 8.1 | 8.7 | 9.7 | 9.3 | 10.0 | 11.0 | 9.1 |
| 1998 | 11.0 | 11.2 | 10.5 | 10.7 | 9.4 | 9.4 | 7.7 | 8.3 | 8.1 | 9.0 | 8.0 | 8.6 | 9.3 |
| 1999 | 8.9 | 9.7 | 8.8 | 9.4 | 9.0 | 8.2 | 7.0 | 6.6 | 8.1 | 7.7 | 7.9 | 9.0 | 8.4 |
| 2000 | 8.8 | 9.2 | 8.7 | 9.4 | 9.3 | 8.8 | 7.3 | 7.9 | 8.1 | 8.1 | 6.7 | 8.5 | 8.4 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-98

| Temperaturas Mínimas Absolutas Mensual (°C) | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----------------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Promedio Anual |
| 2001 | 9.5 | 9.7 | 9.4 | 8.4 | 9.1 | 8.1 | 7.9 | 7.1 | 8.5 | 8.7 | 9.0 | 9.2 | 8.7 |
| 2002 | 8.7 | 10.0 | 9.6 | 9.7 | 9.3 | 8.1 | 7.8 | 7.7 | 8.3 | 9.0 | 9.2 | 9.7 | 8.9 |
| 2003 | 9.7 | 9.8 | 9.0 | 9.4 | 9.7 | 8.5 | 7.3 | 7.7 | 8.0 | 8.2 | 8.1 | 9.7 | 8.7 |
| 2004 | 8.7 | 9.6 | 9.2 | 8.9 | 8.9 | 8.2 | 8.1 | 7.3 | 8.6 | 9.0 | 8.9 | 9.7 | 8.8 |
| 2005 | 9.0 | 10.1 | 9.6 | 9.8 | 8.4 | 8.1 | 6.8 | 7.2 | 8.2 | 8.2 | 8.0 | 9.1 | 8.5 |
| 2006 | 9.2 | 10.0 | 9.6 | 9.4 | 7.7 | 8.9 | 7.6 | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 9.1 | 9.7 | 8.9 |
| 2007 | 10.3 | 9.3 | 9.5 | 9.7 | 8.9 | 7.5 | 7.5 | 7.3 | 7.9 | 7.9 | 8.6 | 8.3 | 8.6 |
| 2008 | 9.6 | 9.4 | 8.4 | 9.0 | 8.1 | 8.3 | 7.4 | 8.5 | 8.3 | 8.8 | 9.0 | 8.7 | 8.6 |
| 2009 | 9.6 | 10.0 | 9.4 | 10.0 | 9.4 | 8.9 | 8.7 | 8.5 | 8.7 | 8.9 | 9.3 | 10.1 | 9.3 |
| 2010 | 10.3 | 10.8 | 10.2 | 10.1 | 9.8 | 8.7 | 7.3 | 7.0 | 8.1 | 7.7 | 7.8 | 9.0 | 8.9 |
| 2011 | 9.1 | 9.3 | 8.8 | 9.5 | 8.5 | 8.7 | 7.8 | 7.7 | 8.7 | 7.9 | 9.1 | 9.5 | 8.7 |
| 2012 | 9.3 | 9.6 | 9.8 | 10.1 | 9.3 | 8.9 | 7.7 | 7.6 | 8.5 | 8.8 | 9.5 | 9.8 | 9.1 |
| 2013 | 9.8 | 10.0 | 9.9 | 8.8 | 9.3 | 8.9 | 7.5 | 7.8 | 8.2 | 9.1 | 8.5 | 9.7 | 9.0 |
| 2014 | 9.8 | 9.6 | 8.8 | 9.2 | 9.8 | 9.0 | 8.5 | 7.7 | 8.8 | 8.8 | 8.7 | 9.5 | 9.0 |
| 2015 | 9.1 | 9.6 | 9.7 | 10.1 | 10.6 | 9.4 | 8.2 | 8.4 | 9.3 | 9.6 | 9.5 | 10.0 | 9.4 |
| 2016 | 9.5 | 11.0 | 10.0 | 10.3 | 9.6 | 8.7 | 7.4 | 8.4 | 8.7 | 8.6 | 7.4 | 9.4 | 9.1 |
| 2017 | 9.1 | 9.4 | 9.2 | 9.6 | 9.4 | 8.1 | 7.1 | 8.4 | 8.1 | 9.0 | 9.3 | 9.7 | 8.9 |
| 2018 | 9.1 | 9.4 | 9.8 | 8.8 | 8.8 | 7.3 | 7.0 | 8.5 | 6.8 | 9.2 | 9.4 | 9.7 | 8.6 |
| 2019 | 9.7 | 10.1 | 10.2 | 10.2 | 9.4 | 7.8 | 7.6 | 7.7 | 8.8 | 8.8 | 9.7 | 10.0 | 9.2 |
| 2020 | 9.8 | 10.7 | 10.0 | 9.8 | 9.4 | 9.2 | 8.2 | 8.4 | 9.0 | 9.1 | 8.5 | 9.4 | 9.3 |
| 2021 | 9.2 | 9.6 | 9.1 | 9.7 | 8.9 | 9.0 | 7.7 | 8.8 | 8.7 | 10.0 | 9.0 | 9.8 | 9.1 |
| Mínimas Medias | 9.4 | 9.8 | 9.4 | 9.5 | 9.1 | 8.5 | 7.6 | 7.9 | 8.4 | 8.7 | 8.6 | 9.4 | 8.9 |
| Mínimas Absolutas | 8.7 | 9.2 | 8.1 | 8.4 | 7.7 | 7.3 | 6.5 | 6.6 | 6.8 | 7.7 | 6.7 | 8.3 | 8.2 |
| Mínimas Máximas | 11.0 | 11.2 | 10.5 | 10.7 | 10.6 | 9.4 | 8.7 | 8.8 | 9.7 | 10.0 | 10.0 | 11.0 | 9.4 |

Fuente: SENAMHI, 2023.

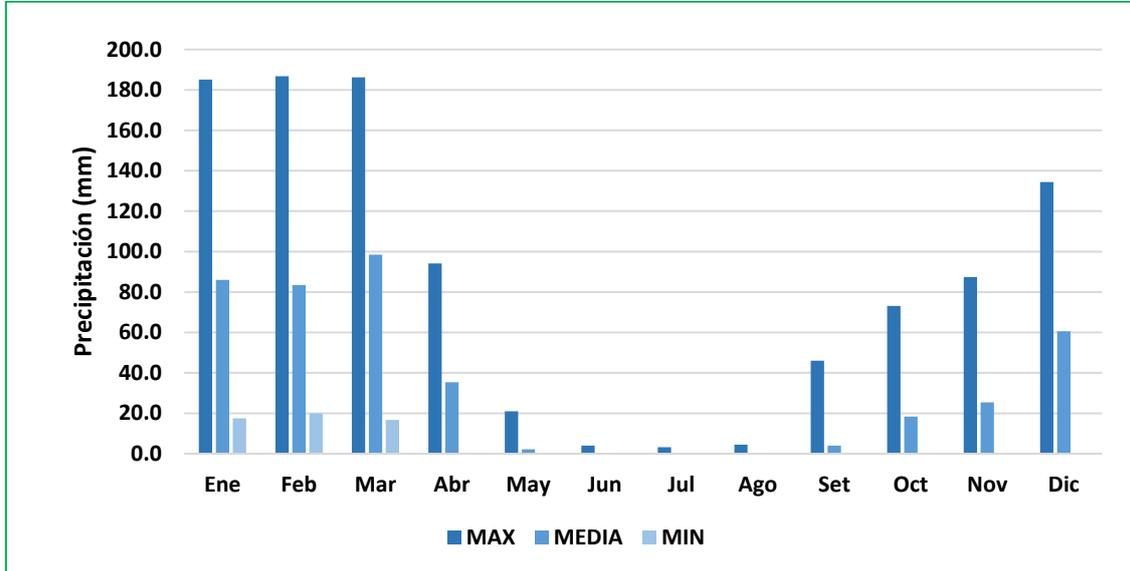
Elaborado: Asilorza, 2023.

4.2.1.2.2. PRECIPITACIÓN

En las siguientes figuras, se muestran de forma gráfica el régimen de precipitaciones anuales de las estaciones Pampa Libre y Andajes, pudiéndose notar, en ambas estaciones, que hay un claro contraste entre unos meses lluviosos frente a otros meses muy poco lluviosos o hasta totalmente secos. Los meses de lluvias relativamente abundantes corresponden al verano (enero a marzo), y diciembre que puede considerarse también como tal. Los meses muy secos

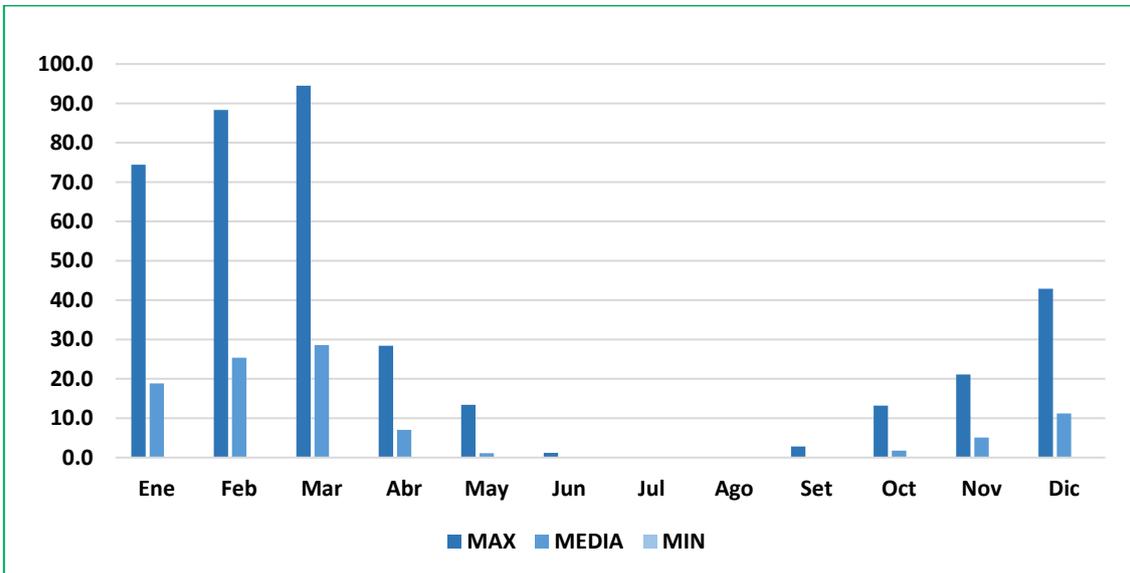
son los de invierno (mayo a agosto); los meses de abril, y setiembre a noviembre, se consideran como meses transicionales.

Figura 4.1 Régimen de precipitaciones en la estación Andajes



Elaboración: ASILORZA 2023.

Figura 4.2 Precipitación mensual acumulada mínima, media y máxima en Pampa Libre



Elaboración: ASILORZA 2023.

A continuación, en los cuadros, se presentan los registros pluviométricos habidos en las estaciones Pampa Libre y Andajes de cuyos valores se tiene un valor medio anual de precipitaciones de 99.2 mm y 414.8 mm, respectivamente, valores que tienen, sin embargo, una importante variabilidad interanual, entre años muy secos como el de 2020 en Andajes, en que llovió solamente 131.3 mm, y años marcadamente lluviosos como el de 2009, en que llovió

669.7 mm; una diferencia de casi 5 veces entre el año más seco y el más húmedo respectivamente para la localidad de Andajes.

En Andajes, el valor medio de lluvias mensuales de verano fluctúa entre 80 y 100 mm por mes, pero hay meses lluviosos en que superan 190 mm. No obstante, hay meses veraniegos en los que las lluvias son inferiores incluso a 20 mm. La fuerte variabilidad de las lluvias, tanto interanual como entre los meses de un mismo año, responde al hecho de que esta zona se halla próxima a la costa desértica, pero también próxima a la sierra lluviosa, y así, hay años en que las lluvias normales de la región de sierra, alcanzan con frecuencia e intensidad a la zona del proyecto, pero en otros años las lluvias de la sierra no descienden tanto, y por ello se generan meses o años muy secos.

A menor altitud, y más próxima a la costa se halla aun la estación Pampa Libre, y por ello, las precipitaciones en esta estación son exiguas, con un valor medio anual de 99.2 mm, con un máximo anual de 220.1 mm, pero una mínima anual de solo 12.8 mm (2020), valor anual propio de zonas desérticas.

En cuanto a la estacionalidad de las lluvias, puede verse que los meses de verano concentran entre el 70 a 90% de las lluvias totales anuales (en Pampa Libre, casi la totalidad). Esto sucede porque en el invierno, predominan las condiciones de aire descendente de la alta tropósfera, y en este descenso, el aire se calienta y disminuyen las probabilidades de lluvia. Durante el verano, el fenómeno es inverso; el aire es mayormente ascendente, lo que genera un aumento constante de la humedad relativa, que alcanza con frecuencia la saturación y formación de nubes, y con ello, las posibilidades de lluvias.

Cuadro 4.6. Registros de precipitación en la estación Andajes

| Precipitación Total Mensual (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|--------------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Total Annual |
| 1995 | 67.3 | 33.9 | 67.6 | 39.3 | 3.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 7.8 | 34.6 | 57.8 | 312.5 |
| 1996 | 95.8 | 124.0 | 95.1 | 30.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 12.7 | 10.5 | 43.5 | 412.4 |
| 1997 | 66.9 | 76.9 | 16.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 12.5 | 40.6 | 105.3 | 319.6 |
| 1998 | 185.1 | 114.0 | 70.9 | 12.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 27.2 | 13.7 | 27.6 | 451.1 |
| 1999 | 87.2 | 186.8 | 96.5 | 31.1 | 7.0 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 33.5 | 6.3 | 25.5 | 475.3 |
| 2000 | 104.5 | 104.1 | 93.5 | 52.0 | 21.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 7.6 | 14.8 | 128.4 | 526.4 |
| 2001 | 168.7 | 67.3 | 143.5 | 36.0 | 6.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 12.8 | 64.5 | 28.7 | 528.7 |
| 2002 | 17.5 | 75.6 | 82.9 | 64.9 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 46.0 | 30.8 | 57.9 | 72.9 | 449.7 |
| 2003 | 59.9 | 60.7 | 86.7 | 39.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.5 | 13.2 | 74.6 | 341.8 |
| 2004 | 27.7 | 46.2 | 59.8 | 27.7 | 0.0 | 0.0 | 3.2 | 0.0 | 10.8 | 14.8 | 44.7 | 60.0 | 294.9 |
| 2005 | 45.6 | 25.0 | 84.6 | 2.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 4.1 | 63.5 | 228.3 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-101

| Precipitación Total Mensual (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Total Annual |
| 2006 | 78.7 | 20.0 | 132.4 | 94.1 | 0.0 | 1.4 | 0.0 | 3.7 | 1.1 | 5.9 | 24.8 | 93.4 | 455.5 |
| 2007 | 109.0 | 84.0 | 153.8 | 63.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30.3 | 0.0 | 27.0 | 467.3 |
| 2008 | 100.0 | 158.6 | 103.8 | 32.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 26.8 | 25.3 | 50.4 | 497.0 |
| 2009 | 110.0 | 123.5 | 155.8 | 66.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 73.1 | 87.4 | 51.5 | 667.7 |
| 2010 | 96.0 | 45.9 | 85.0 | 26.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.4 | 4.5 | 27.8 | 134.4 | 423.4 |
| 2011 | 163.1 | 84.0 | 51.1 | 48.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 2.1 | 41.5 | 84.7 | 475.9 |
| 2012 | 36.5 | 130.8 | 143.3 | 85.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 12.3 | 21.9 | 38.8 | 63.7 | 532.3 |
| 2013 | 52.2 | 116.9 | 121.2 | 12.5 | 12.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 42.6 | 14.3 | 70.2 | 441.9 |
| 2014 | 62.7 | 69.8 | 104.4 | 36.6 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 3.2 | 31.0 | 103.8 | 414.0 |
| 2015 | 79.4 | 55.6 | 135.8 | 44.1 | 4.8 | 0.0 | 0.0 | 4.5 | 0.0 | 19.6 | 12.6 | 50.3 | 406.7 |
| 2016 | 25.7 | 63.3 | 70.3 | 20.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 12.0 | 0.0 | 0.0 | 18.9 | 210.5 |
| 2017 | 123.8 | 138.3 | 186.2 | 9.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 9.5 | 27.5 | 9.0 | 20.1 | 525.4 |
| 2018 | 74.6 | 43.7 | 59.4 | 16.6 | 0.0 | 4.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13.4 | 8.2 | 47.0 | 266.9 |
| 2019 | 109.6 | 116.0 | 87.1 | 15.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 6.5 | 15.2 | 80.1 | 430.0 |
| 2020 | 25.1 | 50.2 | 56.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 131.3 |
| 2021 | 150.3 | 39.2 | 115.7 | 48.6 | 1.7 | 0.1 | 0.4 | 2.9 | 6.6 | 48.6 | 46.2 | 53.0 | 513.3 |
| Media | 86.0 | 83.5 | 98.5 | 35.4 | 2.2 | 0.2 | 0.1 | 0.4 | 4.0 | 18.4 | 25.4 | 60.6 | 414.8 |
| Min | 17.5 | 20.0 | 16.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 131.3 |
| Max | 185.1 | 186.8 | 186.2 | 94.1 | 21.0 | 4.0 | 3.2 | 4.5 | 46.0 | 73.1 | 87.4 | 134.4 | 667.7 |

Fuente: SENAMHI, 2023.

Elaboración: ASILORZA 2023..

Cuadro 4.7. Registros de precipitación en la estación Pampa Libre

| Precipitación Total Mensual (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Total anual |
| 1995 | 20.9 | 6.6 | 14.2 | 7.0 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 15.2 | 19.0 | 85.0 |
| 1996 | 35.3 | 39.6 | 57.3 | 15.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.8 | 1.3 | 20.3 | 171.8 |
| 1997 | 18.0 | 22.2 | 4.3 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.5 | 4.7 | 42.9 | 97.5 |
| 1998 | 74.4 | 43.5 | 90.7 | 0.6 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 0.0 | 8.2 | 220.1 |
| 1999 | 36.5 | 88.3 | 13.3 | 12.6 | 13.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 0.5 | 3.2 | 171.1 |
| 2000 | 23.8 | 43.4 | 31.9 | 6.5 | 3.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.3 | 27.1 | 140.5 |
| 2001 | 55.8 | 22.1 | 59.8 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 17.6 | 7.9 | 167.4 |
| 2002 | 4.0 | 13.7 | 24.2 | 19.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.8 | 0.0 | 21.1 | 6.3 | 91.8 |
| 2003 | 8.2 | 20.8 | 23.1 | 8.2 | 2.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 7.8 | 22.6 | 95.1 |
| 2004 | 0.0 | 32.6 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 13.2 | 17.4 | 19.5 | 83.8 |
| 2005 | 10.2 | 5.5 | 15.4 | 1.4 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 25.4 | 58.2 |
| 2006 | 16.4 | 41.4 | 36.7 | 28.4 | 0.0 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.1 | 18.8 | 148.0 |
| 2007 | 27.7 | 25.9 | 52.9 | 23.9 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.5 | 136.5 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-102

| Precipitación Total Mensual (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Total anual |
| 2008 | 24.5 | 35.0 | 33.9 | 3.9 | 3.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 1.9 | 103.9 |
| 2009 | 37.2 | 39.3 | 54.5 | 17.3 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 10.1 | 2.5 | 162.5 |
| 2010 | 8.0 | 7.5 | 14.2 | 0.9 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 4.2 | 8.8 | 15.7 | 59.8 |
| 2011 | 12.5 | 0.0 | 9.5 | 11.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13.2 | 13.3 | 59.7 |
| 2012 | 0.9 | 10.7 | 24.6 | 16.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 1.1 | 0.9 | 55.3 |
| 2013 | 1.7 | 24.9 | 25.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.2 | 0.0 | 0.3 | 54.7 |
| 2014 | 3.0 | 12.0 | 4.2 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.4 | 0.0 | 9.2 | 33.2 |
| 2015 | 5.8 | 10.0 | 34.9 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 51.9 |
| 2016 | 0.0 | 11.8 | 6.1 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 18.3 |
| 2017 | 29.3 | 44.7 | 94.5 | 1.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 1.8 | 0.6 | 174.8 |
| 2018 | 7.6 | 3.2 | 14.3 | 3.8 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 4.4 | 34.3 |
| 2019 | 23.4 | 47.1 | 2.9 | 0.4 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 16.6 | 90.6 |
| 2020 | 5.0 | 7.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 12.8 |
| Media | 18.9 | 25.4 | 28.6 | 7.0 | 1.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 1.8 | 5.1 | 11.2 | 99.2 |
| Min | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 12.8 |
| Max | 74.4 | 88.3 | 94.5 | 28.4 | 13.4 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 2.8 | 13.2 | 21.1 | 42.9 | 220.1 |

Fuente: SENAMHI, 2023.

Elaboración: ASILORZA 2023.

4.2.1.3. CLIMA

Según el SENAMHI, en su clasificación climática del Perú, el área del presente proyecto se encuentra ubicado en el clima denominado E(d)B', que en términos descriptivos corresponde a un clima árido con deficiencia de humedad en todas estaciones del año y templado. En el **Mapa LBF 5.4.1.1-A y-5.4.1.1-B** se presenta la distribución climática en el área del proyecto.

4.2.2. NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

En el presente ítem se muestran los resultados obtenidos de la evaluación de calidad del ruido realizada en el área de influencia del proyecto, para lo cual, se utilizarán los datos obtenidos de ruido ambiental de los informes de monitoreo ambiental realizados en la Central Hidroeléctrica Cheves propiedad de Statkraft Perú., en el periodo del IV Trimestre del 2022.

El objetivo de esta evaluación es establecer las condiciones existentes en el área de estudio, con relación a la concentración de contaminación sonora durante la intervención del proyecto, con la finalidad de realizar una comparación de los datos obtenidos del monitoreo con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECAs) aprobados mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, con la finalidad de ver si estos se encuentran superando dichos valores o se encuentran por debajo de estos.

4.2.2.1. ESTACIONES DE MUESTREO

Para la presente evaluación se tomaron registro de las siguientes estaciones de monitoreo de calidad de ruido en la Central Hidroeléctrica Cheves, en el periodo del IV Trimestre del 2022, asimismo. A continuación, en el siguiente cuadro se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo utilizada en la evaluación correspondiente.

Cuadro 4.8. Ubicación de estaciones de monitoreo

| Estación | Descripción | Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L | |
|------------|-----------------------------------|---|-----------|
| | | Este | Norte |
| CHE-RUI-01 | Exterior de la central | 284 075 | 8 796 057 |
| CHE-RUI-02 | Exterior de la subestación Cheves | 284 036 | 8 796 014 |
| RU1 | Subestación Cheves | 283 993 | 8 796 269 |

Nota: Estación de muestreo son de fuente de información secundaria

Fuente: Informe de Monitoreo Ambiental 2022 – IV Trimestre- Statkraft

Elaboración: ASILORZA, 2023

4.2.2.2. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN

Los ECA Ruido son instrumentos de gestión ambiental prioritarios para prevenir y planificar el control de la contaminación sonora. Representan los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben sobrepasarse para proteger la salud humana, según cuatro zonas de aplicación.

Los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido han sido fijados por el Estado Peruano mediante el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobado por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Los resultados de los monitoreos efectuados que servirán de línea base serán comparados con la zonificación residencial.

Cuadro 4.9. Estándares de niveles de ruido ambiental

| Zona de Aplicación | Valores expresados en L_{AeqT}^1 dB(A) | |
|-----------------------------|--|-------------------------------|
| | Horario diurno ² | Horario nocturno ³ |
| Zona de protección especial | 50 | 40 |
| Zona residencial | 60 | 50 |
| Zona comercial | 70 | 60 |
| Zona industrial | 80 | 70 |

¹Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A, expresado en decibeles A – dB(A).

²Periodo comprendido desde las 7:01 horas hasta las 22:00 horas

³Periodo comprendido desde las 22:01 horas hasta las 7:00 horas

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM.

4.2.2.3. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

Los resultados del muestreo realizado se detallan en el siguiente cuadro, los cuales fueron comparados con el ECA Ruido.

Cuadro 4.10. Resultados de Niveles de Ruido Ambiental data secundaria

| Periodo de evaluación | CHE-RUI-01 | | CHE-RUI-02 | | RU1 | |
|-----------------------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| IV - 2022 | 52.7 | - | 43.4 | - | 55.6 | - |
| ECA | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 |

Fuente: Informe de Monitoreo Ambiental 2022 – IV Trimestre- Statkraft

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 4.3 Niveles de ruido ambiental para el periodo diurno



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como se puede visualizar en la figura, se evidencia que los valores registrados de niveles de ruido ambiental no superan el estándar de calidad ambiental del ECA Ruido en todas las estaciones.

4.2.3. NIVELES DE RADIACIONES NO IONIZANTES

Las Radiaciones No Ionizantes (RNI) son las radiaciones electromagnéticas que no tienen la energía suficiente para ionizar la materia y por lo tanto no pueden afectar el estado natural de los tejidos vivos. Constituyen, la parte del espectro electromagnético cuya energía fotónica es débil para romper enlaces atómicos; entre ellas cabe citar la radiación ultravioleta, la luz visible, la radiación infrarroja, los campos de radiofrecuencias y microondas, y los campos de frecuencias extremadamente bajas.

En el presente ítem se muestran los resultados obtenidos de la evaluación de los niveles de radiaciones no ionizantes realizada próximas al área de influencia del proyecto, para lo cual, se utilizarán los datos obtenidos en el informe de monitoreo ambiental realizados para Central Hidroeléctrica Cheves propiedad de Statkraft Perú, en el periodo del IV Trimestre del 2022.

4.2.3.1. ESTACIONES DE MUESTREO

Para la presente evaluación se tomaron registro de las siguientes estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes en la Central Hidroeléctrica Cheves, en el periodo del IV Trimestre del 2022. A continuación, en el siguiente cuadro se presenta la ubicación de la estación de monitoreo utilizada en la evaluación correspondiente.

Cuadro 4.11. Ubicación de estaciones de monitoreo

| Estación | Descripción | Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 L | |
|------------|------------------------------|--|-----------|
| | | Este | Norte |
| CHE-RNI-01 | Subestación Eléctrica Cheves | 284 074 | 8 796 057 |
| RNI-1 | Subestación Cheves | 283 993 | 8 796 269 |

Nota: Estación de muestreo son de fuente de información secundaria.

Fuente: Informe de Monitoreo Ambiental 2022 – IV Trimestre- Statkraft Perú.

Elaboración: ASILORZA, 2022

4.2.3.2. ESTANDARES DE COMPARACIÓN

El parámetro se compara con los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, Decreto Supremo N° 010-2005-PCM (denominado en adelante como ECA RNI) 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 destinados a la protección de la salud humana; en este sentido, los resultados se compararon con los valores fijados en el ECA RNI.

Cuadro 4.12. ECA para Radiaciones no Ionizantes

| ECA RNI | | | | Principales aplicaciones (no restrictiva) |
|------------------------------|--|--|--|---|
| Rango de frecuencia (kHz) | Intensidad de campo eléctrico (E) (V/m) | Intensidad de campo magnético (H) (A/m) | Densidad de Flujo magnético (B) μ T | |
| 0,025 - 0,8 | 4166,7 | 66,7 | 83,3 μ T | Redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video |

Fuente: D.S. N°010-2005-PCM.

4.2.3.3. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-106

Los resultados que se muestran en el siguiente cuadro fueron obtenidos de la data de muestreo de Radiaciones no Ionizantes del informe de monitoreo ambiental realizado en la Central Hidroeléctrica Cheves propiedad de Statkraft Perú, en el periodo del IV Trimestre del 2022, éstos fueron comparados con el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

Cuadro 4.13. Resultados de Niveles de radiaciones no ionizantes

| Estación de muestreo | Periodo de evaluación | Densidad de Flujo magnético (B) μT | Intensidad de campo eléctrico E (V/m) | Intensidad de campo magnético H (A/m) |
|----------------------|-----------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| CHE-RNI-01 | IV Trimestre 2022 | 0.548 | 403.1 | 0.548 |
| RNI-1 | IV Trimestre 2022 | 0.034 | 5.1 | 0.034 |
| ECA | | 83,3 | 4 166,7 | 66,7 |

Fuente: Informe de Monitoreo Ambiental 2022 – IV Trimestre- Statkraft Perú

Elaboración: ASILORZA, 2023.

De acuerdo con lo presentado en el cuadro anterior, los valores obtenidos de intensidad de campo eléctrico (E), intensidad de campo magnético (H) y densidad de flujo magnético (B) registrados en las estaciones de muestreo de código CHE-RNI-01 y RNI-1 se encuentran por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

Se adjunta en el **Mapa LBF-07** la ubicación de las estaciones de monitoreo de Calidad Ambiental.

4.2.4. GEOLOGÍA

El objetivo de la presente sección es caracterizar la geología local del área de estudio, mediante la descripción de las unidades geológicas y litológicas; asimismo, esta sección presenta el mapa de geología local del área de estudio.

Los alcances de la presenta sección son las siguientes:

- Revisión de la información proporcionada por el INGEMMET¹ (Boletines geológicos² y mapas geológicos³)

¹ Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.

² Boletín A26: Geología de los cuadrángulos de Barranca, Ámbar, Oyón, Huacho, Huaral y Canta. Hojas 22-h, 22-i, 22-j, 23-h, 23-i, 23-j. (Cobbing, J., 1973).

³ Mapa Geológico del Cuadrángulo de Oyón 22-j (INGEMMET, 1998), versión digital. Elaborado por Cobbing, J. y Garayar, J.

- Fotointerpretación de imágenes satelitales (Bing) que faciliten la interpretación de los contactos litológicos de las formaciones geológicas.
- Descripción del contexto geológico local, y su representación en el mapa geológico local del área de estudio.

La metodología aplicada comprendió la revisión, recopilación y el análisis de información disponible, para la elaboración de la presente línea base geológica y del mapa geológico local basado en la información a escala a 1: 100 000 publicada por el INGEMMET y complementando con la fotointerpretación del área.

4.2.4.1. GEOLOGÍA REGIONAL E HISTÓRICA

El área ambiental se encuentra enmarcada dentro del Cuadrángulo de Oyón, en la transición de la costa hacia la Cordillera de los Andes. Geológicamente, esta zona se compone de dos fajas paralelas de sedimentación cretácea. La faja oriental (sobre la que se ubica el área de estudio), se compone de series bien diferenciadas de calizas, areniscas y lutitas; mientras que, la faja occidental está compuesta principalmente de volcánicos marinos, principalmente andesitas y lavas almohadilladas.

A finales del Cretáceo, producto de la actividad tectónica, ocurrieron una serie de elevaciones que deformaron y plegaron las secuencias descritas, siendo la faja sedimentaria oriental la que mayor deformación sufrió.

Durante el Mioceno, se desarrolló una superficie de erosión en las rocas sedimentarias y volcánicas, y posterior a ello, se emplazaron pequeños stocks dacíticos.

4.2.4.2. GEOLOGÍA LOCAL

El área de estudio se ubica en sobre las laderas de montaña correspondientes a los flancos del valle andino del río Huaura, caracterizado por presentar rocas con dataciones que van desde el Cretáceo hasta el Oligoceno, de naturaleza variada, y cubiertas por depósitos recientes del Cuaternario. En el **Mapa LBF 5.4.1.5**, se muestra la geología local del área de estudio.

4.2.4.2.1. ESTRATIGRAFÍA LOCAL

El área de estudio se compone tanto de unidades litoestratigráficas como unidades intrusivas, siendo la más antigua la formación Chimú que data del Cretáceo Inferior y que se caracteriza por estar compuesta de areniscas.

Sobre las areniscas del Chimú, se depositó una secuencia volcano-sedimentaria perteneciente al Grupo Calipuy, que data del Oligoceno. Esta secuencia recibe la denominación de volcano-sedimentaria por presentar materiales lávicos y piroclásticos junto intercalaciones clásticas.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-108

Los depósitos del cuaternario, debido a las características fisiográficas y climáticas, son los que mayor proporción poseen en el área de estudio. Se pueden distinguir dos tipos de depósitos: depósitos aluviales, caracterizados por presentar gravas heterométricas, y depósitos coluviales, con presencia de bloques rocosos.

Asimismo, se ha identificado afloramientos rocosos descritos como tonalitas que se encontrarían intruyendo a la formación Chimú y, de acuerdo con la información publicada por el INGEMMET, pertenecerían al Paleoceno.

La columna estratigráfica local del área de estudio se presenta en el siguiente cuadro. Asimismo, la distribución de las unidades litoestratigráfica e intrusivas identificadas en el área de estudio se presenta en el **Mapa LBF 5.4.1.5**.

Cuadro 4.14. Columna estratigráfica local

| Unidades cronoestratigráficas | | | Unidades litoestratigráficas | Simb. | Descripción | Unidades intrusivas |
|-------------------------------|-------------|-----------|------------------------------|---------------|---|---------------------|
| Eratema | Sistema | Serie | | | | |
| CENOZOICO | CUATERNARIO | Holoceno | Depósitos aluviales | Qh-al | Gravas heterométricas y arenas con matriz limo arenosa. | |
| | | | Depósitos coluviales | Qh-co | Bloques rocosos, gravas, arenas, limo y arcillas. | |
| | PALEÓGENO | Oligoceno | Grupo Calipuy | PN-c | Lavas andesíticas, tobas y clásticos | |
| | | Paleoceno | → | | | |
| MESOZOICO | CRETÁCEO | Inferior | Formación Chimú | Ki-chi | Areniscas cuarzosas con limoarcillitas y carbón | |

Fuente: INGEMMET, 1998.

A continuación, se describen las unidades litoestratigráficas identificadas en el área de estudio.

A. UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

A.1. FORMACIÓN CHIMÚ (KI-CHI)

Esta formación se caracteriza por presentar una secuencia de areniscas cuarzosas blancas intercaladas con limoarcillitas grises y con niveles orgánicos (carbón).

A.2. GRUPO CALIPUY (PN-C)

El Grupo Calipuy se caracteriza por estar compuesta de una intercalación de lavas andesíticas, tobas de cenizas y secuencias clásticas.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-110

B. DEPÓSITOS CUATERNARIOS

B.1. DEPÓSITOS COLUVIALES (QH-CO)

Los depósitos coluviales de esta área están conformados por bloques rocosos, gravas, arenas y matrices limo-arcillosas sueltas sin ordenamiento aparente, en bancos masivos.

B.2. DEPÓSITOS ALUVIALES (QH-AL)

Los depósitos aluviales están conformados por gravas de granulometría heterogénea y areniscas con matriz limo arenosa. Estos depósitos se encuentran en el área de estudio formando terrazas.

C. ROCAS INTRUSIVAS

C.1. TONALITA (KP-TN)

Los afloramientos intrusivos identificados en el área de estudio se caracterizan por ser rocas leucócratas, de grano medio con grandes cristales de hornblenda prismáticos y hojuelas de biotita.

4.2.5. GEOMORFOLOGÍA

El objetivo de la presente sección es describir la geomorfología del área ambiental del proyecto, en base a los procesos de formación (morfogénesis), y a la caracterización de las unidades geomorfológicas asociadas a sus condiciones litológicas y a procesos geodinámicos.

Los alcances de la línea base geomorfológica comprenden los siguientes aspectos:

- Fotointerpretación de imágenes satelitales con Google Earth que faciliten la interpretación y delimitación de las unidades geomorfológicas, considerando los procesos de geodinámicos externos.
- Identificación de los procesos geodinámicos externos mediante la fotointerpretación de imágenes satelitales disponibles del área ambiental del proyecto, así como el inventario de procesos geodinámicos
- Descripción de las unidades geomorfológicas, considerando sus características litológicas, estructurales y de geodinámica externa, así como su presentación cartográfica en el mapa geomorfológico.

4.2.5.1. MORFOGÉNESIS Y CARACTERES GEOMORFOLÓGICOS GENERALES

El área de estudio ambiental del proyecto, se ubica en el valle andino del río Huaura (en su cuenca media), en la región de sierra del departamento de Lima), entre 1,650 y 2,350 msnm, en

un sector de valle muy estrecho, donde el cauce del río Huaura tiene un ancho que por lo general varía entre 20 a 50 m. Inmediatamente por encima del cauce, se tiene grandes laderas montañosas que se yerguen entre 500 a más de 1,500 m por encima del río, laderas de pendientes mayoritariamente muy fuertes, generalmente por encima de 50%, con numerosos sectores superiores a 70% y frecuentes escarpes rocosos sub verticales. En forma bastante más localizada, se tienen sectores de laderas de pendientes comprendidas entre 25 a 50%, y más localmente aún, de pendientes entre 15 a 25%.

Bajo las laderas montañosas, y adyacentes al río, se hallan estrechos terrenos llanos de fondos de valle, de pendientes inferiores a 15%, y con frecuencia de menos de 5%, terrenos construidos por las antiguas acumulaciones naturales del río. Pero son en su mayoría muy pequeños, que no pueden cartografiarse incluso en escalas muy detalladas. Además, el fondo de valle está en gran parte ocupada por el río y por la carretera que se dirige a Churín, la cual incluye numerosas obras de arte, como puentes, muros de contención, defensas ribereñas etc.

Como lo señaló Olivier Dollfus (1965)⁴, el origen de esta topografía accidentada de profundos valles bordeados de grandes montañas, se debió al gran levantamiento tectónico andino ocurrido desde el Plioceno, y continuado activamente durante el Pleistoceno. Es un movimiento mayormente vertical de ascenso de las grandes masas montañosas andinas, que tuvo consecuencias capitales en la geomorfología andina, y por tanto, en la geomorfología del área del proyecto.

El levantamiento paulatino, pero geológicamente rápido, fue provocando un encajonamiento de los ríos entre el relieve, puesto que la elevación generaba un aumento de las pendientes de las corrientes de agua, a la vez que el nivel de base general de las corrientes (el océano) se mantenía sin diferencias apreciables. De esta manera, relieves que antes del Plioceno se hallaban supuestamente a bajas altitudes, se elevaron hasta las altitudes más o menos actuales, mientras que los ríos alcanzaron también las profundidades a las que se hallan bajo las grandes vertientes montañosas hoy en día. Es decir, el levantamiento andino de fines del Terciario y Cuaternario, es el proceso que ha determinado la configuración montañosa de los Andes actuales.

En cuanto a la morfogénesis propiamente cuaternaria, esta se caracterizó por la ocurrencia de las grandes glaciaciones pleistocenas, de las cuales Dollfus fue el primero en reconocer dos grandes glaciaciones en los Andes centrales, separadas entre sí por más de 250,000 años. La

⁴ Olivier Dollfus “Les Andes Centrales du Pérou et leurs Piémonts”. Instituto Francés de Estudios Andinos, Lima, 1965

última glaciación (a la que Dollfus llamó Mantaro II), y que termina cuando empieza el Holoceno o tiempo climático actual, es la que más huellas geomorfológicas ha dejado en el relieve de hoy en día. En general, los hielos de esta glaciación cubrieron los Andes centrales por encima de 3,800 – 4,200 m de altitud según condiciones locales, pero las huellas morfológicas de las glaciaciones se hicieron notar en relieves ubicados muy por debajo de las zonas cubiertas de hielos; los cambios geomorfológicos indirectos provocados por las glaciaciones ocurrieron incluso en la costa y selva.

La glaciación de las partes altas (lejos y por encima del área de estudio), generó por entonces condiciones más lluviosas y húmedas que hoy en día, lo que a su vez determinó la formación de terrazas y abanicos aluviales en el fondo de valle, a la vez que grandes deslizamientos dieron lugar a una gruesa cobertura coluvial que hoy en día cubre las laderas montañosas en el valle. Las condiciones menos lluviosas de la actualidad generan procesos actuales de escorrentía superficial y movimientos de masa de moderada intensidad.

4.2.5.2. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

El presenta las unidades fisiográficas o geomorfológicas presentes en el área de estudio.

Cuadro 4.15. Formas de relieve básicas del área de estudio

| FORMAS DE RELIEVE | | Símbolo | Pendiente (%) | Litología superficial asociada | Procesos geodinámicos | Área (Ha) |
|---------------------|--|---------|---------------|--|--|-----------|
| PLANICIES | Fondo de valle alluvial | FV | 0-15 | Depósitos fluviales y torrenciales sueltos de bloques, grava, arena, limo y arcillas | Erosión fluvial y lateral severa en los bordes ribereños sujetos a socavamiento e inundabilidad | 25,3 |
| LADERAS DE MONTAÑAS | Laderas montañosas ligeramente empinadas | LML | 15-25 | Predominancia de depósitos coluviales sueltos, asociados a afloramientos de formaciones rocosas compactas ígneas, volcánicas y sedimentarias | Erosión severa por escorrentía en surcos y cárcavas. Ocasionales derrumbes | 57,40 |
| | Laderas montañosas moderadamente empinadas | LMM | 25-50 | | | 3,71 |
| | Laderas montañosas empinadas a escarpadas | LME | >50 | Formaciones rocosas compactas ígneas, volcánicas y sedimentarias, alternadas de depósitos coluviales | Ocurrencia relativamente frecuente de derrumbes y caídas de rocas, a veces de gran magnitud. Erosión severa por escorrentía. | 70,36 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-113

| FORMAS DE RELIEVE | | Símbolo | Pendiente (%) | Litología superficial asociada | Procesos geodinámicos | Área (Ha) |
|-------------------|--|---------|---------------|--------------------------------|-----------------------|-----------|
| | | | | suelos e inestables. | | |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como se ve en el cuadro anterior, las tierras más o menos planas de los fondos de valle ocupan solo 26,18 ha (16,10% del área total del estudio), mientras que las laderas montañosas totalizan 136,41 ha en sus tres niveles de pendiente (83,90 % del área), haciéndose notar que las laderas empinadas a escarpadas, que son las que tienen la topografía más agreste y accidentada, así como las que mayores limitaciones y riesgos presentan para la actividad humana (pobre calidad agrológica de sus suelos, ocurrencia de severos procesos erosivos y condiciones topográficas muy restrictivas para todo tipo de instalaciones) ocupan el 46,31 % del total del área de estudio. En el **Mapa LBF 5.4.1.6** se presenta la distribución de las unidades geomorfológicas.

A. PLANICIES (FV)

Los reducidos terrenos del fondo de valle están conformados por el cauce actual y pasados del río Huaura en este sector. Los cauces anteriores se hallan ahora formados en terrazas aluviales que, a modo de restos de terrenos planos discontinuos, aparecen a una y otra margen del río, a alturas comprendidas entre 2 a 30 m por encima del cauce actual. Además de las terrazas, el fondo de valle se constituye también de pequeños conos de deyección que desembocan al río por ambas márgenes. Finalmente, algunos depósitos coluviales se integran en el complejo de terrenos del fondo de valle aluvial.

Los materiales de que consta esta unidad geomorfológica son de bancos a veces un tanto estratificados de bloques, grava, arena y matrices limo arcillosas, dispuestas en masas sueltas (aunque a veces un tanto cementadas por soluciones minerales que precipitan, como carbonatos). Los materiales relativamente estratificados y de menor tamaño se hallan en las terrazas, mientras que en los conos de deyección y, más aún, en los materiales coluviales, la estratificación casi no existe y el grosor o tamaño de las partículas, fragmentos y bloques es mayor que en las terrazas. La pendiente general del conjunto aluvial del valle es de 2 a 8%, pero hay sectores en los que llega a 15%.

B. LADERAS DE MONTAÑAS (LML, LMM Y LME)

Las montañas que bordean el estrecho valle del río Huaura en este sector, consisten en grandes vertientes montañosas excavadas por el río y sus tributarios durante el levantamiento andino. La dureza de las rocas que conforman esta área, que son de tres tipos (**Ver mapa LBF 5.4.1.5-**

Mapa de Geología: areniscas cuarzosas de la Formación Chimú (al Este de la línea); rocas intrusivas del batolito andino costero (tonalitas), en la parte media de la línea, y rocas volcánicas de la Formación Calipuy (andesitas, dacitas y riolitas), al oeste de la línea. Todas son rocas muy duras, las cuales, al ser excavadas por el río han mantenido mucho de su verticalidad. Alternando a estas rocas, se encuentran abundantes depósitos coluviales en las laderas, especialmente en las zonas de menor pendiente.

En el área de estudio, se ha diferenciado tres niveles de laderas montañosas según su pendiente, siendo las más extensas, las laderas empinadas a escarpadas que, como su nombre indica, son las de mayor pendiente, más de 50%, con numerosos sectores superiores a 70% y escarpes sub verticales. Estas laderas constituyen medios geomorfológicos muy agrestes y dinámicos, particularmente por la relativa frecuente ocurrencia de deslizamientos, derrumbes y simples caídas de piedras, sobre todo ante la ocurrencia de sismos y de períodos lluviosos. Las laderas moderadamente empinadas (25 a 50% de pendiente dominante), son menos rocosas, y tienen una mayor cubierta de material coluvial y productos de alteración. Las laderas ligeramente empinadas (15 a 25% de pendiente dominante), tienen una mayor cubierta de material coluvial y productos de alteración que las anteriores, y al ser de menor pendiente, resultan más estables. Sin embargo, son superficies muy reducidas al interior de esta área fuertemente montañosa.

4.2.5.3. GEODINÁMICA EXTERNA

La geodinámica externa, es decir, la ocurrencia de procesos erosivos (o morfodinámicos) es bastante activa en esta zona, lo cual se debe básicamente a dos factores; el principal es la topografía muy agreste del área, donde las grandes vertientes montañosas tienen pendientes muy pronunciadas, así como grandes desniveles altitudinales entre sus cimas y sus bases. En segundo término, es el clima semiárido de la región, que favorece a que las lluvias de verano (que no son muy abundantes, pero si con frecuencia bruscas), provoquen acciones de escorrentía superficial intensas, donde las lluvias que caen en superficies rocosas de pendientes muy fuertes descienden aceleradamente, causando o un arrastre denso de toda una carga de partículas sueltas superficiales, o una incisión o cortes profundos de los terrenos (surcos y cárcavas). Estos procesos de arrastre de sedimentos y de incisiones o cortes en las laderas, se ven favorecidos por la reducida cobertura vegetal que se forma en climas semiáridos como el de la zona.

Aparte de los surcos y cárcavas activas, la escorrentía superficial de las laderas montañosas termina por generar procesos de peligrosos huaycos al arrastrar, hacia las quebradas principales, una voluminosa carga de partículas, fragmentos y bloques rocosos, que luego se convierten en las masas que descienden esporádicamente por las quebradas secas, en procesos de sucesivos huaycos que construyen los conos de deyección en los fondos de valle. De otro lado, y debido a

las pendientes, lluvias y sismos, los movimientos de masa son también otro proceso activo y de elevado riesgo geomorfológico que ocurren esporádicamente en la zona.

4.2.6. PAISAJE

Esta sección evalúa y describe las características paisajísticas existente en el área de estudio, en función a la determinación de las unidades paisajísticas con la finalidad de establecer su valor escénico (calidad visual), su grado de vulnerabilidad ante las intervenciones que puedan producirse en relación con el proyecto (fragilidad visual) y la visibilidad o cuenca visual dentro del área de estudio ambiental.

El objetivo es evaluar y determinar la calidad y la fragilidad visual del paisaje del área de estudio, a partir de una caracterización a nivel de unidades paisajísticas.

4.2.6.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD PAISAJÍSTICA

La evaluación paisajística del área del presente proyecto se basa en una metodología de uso internacional corriente que desarrolla actividades secuenciales, que son las siguientes:

4.2.6.1.1. DETERMINACIÓN DE UNIDADES PAISAJÍSTICAS (UP)

Una unidad paisajística es una región, zona o sector homogéneo (o debe estar cerca a serlo) en relación con su valor de paisaje determinado por la calidad visual, en la cual intervienen elementos como vegetación, relieve, cuerpos de agua, el aire y actividades e instalaciones humanas. En este sentido, las UP son definidas y delimitadas como una serie de espacios cerrados con características propias (Muñoz-Pedrerros, 2004).

La morfología del terreno está determinada por la forma, textura y estructuras (sensu MOPT, 1993, como se citó en Muñoz-Pedrerros, 2014) de la superficie del área a estudiar. La forma estará definida principalmente por la pendiente; la textura considera los aspectos visuales de la cubierta del terreno y la estructura da cuenta de la mezcla de la forma y texturas (Muñoz-Pedrerros, 2004). Integrando estos criterios se definen las UP, utilizando los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

4.2.6.1.2. DETERMINACIÓN DE LA VISIBILIDAD DEL PAISAJE

El análisis visual determina la visibilidad del paisaje, definiendo la importancia relativa de lo que se ve y se percibe, en función de la combinación de distintos factores como son los puntos de observación, la distancia y el número de observadores potenciales. Para el análisis visual debemos considerar que la imagen de un paisaje deriva básicamente de su configuración morfológica y de los procesos culturales de aprehensión del territorio por parte de la población.

Los elementos considerados para el análisis de visibilidad fueron los siguientes:

- **Punto de Observación:** Se considera a un lugar específico desde donde se percibe con mayor probabilidad el paisaje, en este caso, desde donde se puede visualizar al área de estudio y por ende podría tener impactos visuales. Se puede encontrar en el paisaje puntos de observación estáticos, tales como miradores o centros poblados, y puntos dinámicos, como en las vías de comunicación. Una vez conocidos cuáles son estos lugares, se estiman las cuencas visuales.
- **Cuenca visual:** Abarca a los espacios que se perciben sobre la superficie terrestre desde un punto de observación. De forma conservadora, se considera que todos los puntos dentro de la cuenca visual tendrán una línea directa de vista que regresa hacia el punto original desde el cual se genera la cuenca visual.
- **Componentes:** Se considera a los componentes proyectados⁵ que presenten una altura considerable y podrían ser visibles desde determinados sectores del proyecto, centros poblados y vías de acceso.

4.2.6.1.3. DETERMINACION DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE

Se entiende por calidad visual a las características intrínsecas del paisaje que indican la belleza (aparición) de éste. Asimismo, el territorio posee cualidades en sus elementos naturales o artificiales que son percibidos por el observador.

Por ello, la belleza se aprecia y se reconoce de forma distinta según la perspectiva y valoración del observador (Laurie 1975). Para el análisis de la calidad visual del paisaje del área de estudio se utilizó el método de valoración del Bureau of Land Management de los Estados Unidos de América (BLM 1980), denominado Matriz para la Evaluación de la Calidad Visual del Paisaje.

El análisis consiste en asignar valores a cada factor de acuerdo con la descripción y ponderación establecidos en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la sumatoria de estos valores permitirá fijar los niveles de calidad visual (alto, medio, bajo) del paisaje. En los siguientes cuadros se presentan los valores de clase de calidad visual.

Cuadro 4.16. Matriz para la evaluación de la calidad visual del paisaje

| Factores | Descripción y ponderación | | |
|---------------|---|--|---|
| Geomorfología | Relieve muy montañoso, marcado y prominente o bien relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular. | Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales. | Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular. |
| | Valor: 5 | Valor: 3 | Valor: 1 |

| Factores | Descripción y ponderación | | |
|-----------------------|---|--|---|
| Vegetación | Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes. | Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos. | Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. |
| | Valor: 5 | Valor: 3 | Valor: 1 |
| Agua | Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos, cascadas), láminas de agua en reposo, grandes masas de agua. | Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. | Ausente o inapreciable. |
| | Valor: 5 | Valor: 3 | Valor: 0 |
| Color | Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. | Alguna variedad e intensidades de colores y contrastes del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante. | Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. |
| | Valor: 5 | Valor: 3 | Valor: 1 |
| Fondo Escénico | El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. | El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. | El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. |
| | Valor: 5 | Valor: 3 | Valor: 0 |
| Singularidad o rareza | Paisaje único o poco corriente, o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. | Característico, pero similar a otros en la región. | Bastante común en la región. |
| | Valor: 6 | Valor: 2 | Valor: 1 |
| Actuaciones humanas | Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. | La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. | Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. |
| | Valor: 2 | Valor: 0 | Valor: - |

Fuente: LBM, 1980

Elaboración: Asilorza, 2023

Cuadro 4.17. Valores para definir la clase de calidad visual

| Clase | Calidad | Características | Puntaje |
|-------|---------|--|---------|
| A | Alta | Son áreas con rasgos singulares y sobresalientes. | 19 a 33 |
| B | Media | Son áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros. | 12 a 18 |
| C | Baja | Son áreas con características y rasgos comunes en la región. | 0 a 11 |

Fuente: LBM, 1980

Elaboración: Asilorza, 2023.

4.2.6.1.4. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL Y FRAGILIDAD DEL PAISAJE

La capacidad de absorción visual (CAV) debe entenderse como inversamente proporcional a la fragilidad de un paisaje. En este sentido, la fragilidad visual se define como la susceptibilidad de un paisaje ante cualquier cambio o la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones y alteraciones sin disminuir su calidad visual. Se considera de fragilidad elevada cuando los cambios alteran considerablemente el entorno paisajístico y es de baja fragilidad cuando el paisaje presenta características que permiten mantener su originalidad, o cuando las modificaciones no desafinan con componentes paisajísticos existentes. Se debe anotar que este parámetro no toma en cuenta las características del cambio o intervención sino solamente los atributos visuales del paisaje.

Para la evaluación de la fragilidad del paisaje se utiliza la metodología de Yeomans (1986), que evalúa la CAV del paisaje, asignando puntajes a los factores y/o elementos del paisaje. La matriz con los valores de esta metodología se encuentra en el cuadro a continuación.

Mediante la fórmula del CAV se obtiene el índice de absorción visual, el cual se compara con una escala de referencia para estimar los niveles de CAV.

Cuadro 4.18. Matriz de valoración de la capacidad de absorción visual (CAV)

| Factores | Características | Valores de CAV | |
|--|---|----------------|---|
| Pendiente (P) | Inclinado (pendiente >55%) | Bajo | 1 |
| | Inclinación suave (25-55% pendiente) | Moderado | 2 |
| | Poco inclinado (0-25% pendiente) | Alto | 3 |
| Diversidad de vegetación (D) | Eriales, Prados, Matorrales | Bajo | 1 |
| | Coníferas, repoblaciones. | Moderado | 2 |
| | Diversificada (mezcla de claros y bosques) | Alto | 3 |
| Estabilidad de suelo y erosionabilidad (E) | Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial. | Bajo | 1 |
| | Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial. | Moderado | 2 |
| | Poca restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial. | Alto | 3 |
| Contraste suelo-vegetación (V) | Contraste visual alto entre suelo y vegetación. | Bajo | 1 |
| | Contraste visual moderado entre suelo y vegetación. | Moderado | 2 |

| Factores | Características | Valores de CAV | |
|---|---|----------------|---|
| | | | |
| | Contraste visual bajo entre suelo y vegetación adyacente. | Alto | 3 |
| Vegetación. Regeneración Potencial (R) | Potencial de regeneración bajo | Bajo | 1 |
| | Potencial de regeneración moderado | Moderado | 2 |
| | Regeneración alta | Alto | 3 |
| Contraste de color suelo-roca (C) | Contraste alto | Bajo | 1 |
| | Contraste moderado | Moderado | 2 |
| | Contraste bajo | Alto | 3 |

Fuente: Yeomans, 1986

Elaboración: Asilorza, 2023

La capacidad de absorción visual del paisaje se obtiene de:

$$C.A.V. = P \times (E + R + D + V + C)$$

Donde:

P = Pendiente (a mayor P, menor CAV). Este factor se considera el más significativo por lo que actúa como multiplicador

E = Erosionabilidad del suelo (a mayor E, menor CAV)

R = capacidad de regeneración de la vegetación (a mayor R, mayor CAV)

D = diversidad de la vegetación (a mayor D, mayor CAV)

V = contraste suelo-vegetación (a mayor V, menor CAV)

C = contraste suelo-roca (a mayor C, menor CAV)

Cuadro 4.19. Niveles y valores de capacidad de absorción visual

| Niveles CAV | Puntaje CAV |
|-------------|-------------|
| Baja | < 7 |
| Media baja | 8 - 14 |
| Media | 15 - 21 |
| Media alta | 22 - 28 |
| Alta | ≥29 |

Fuente: Yeomans, 1986

Elaboración: Asilorza 2023

Cuadro 4.20. Niveles de fragilidad del paisaje

| Niveles CAV | Niveles Fragilidad |
|-------------|--------------------|
| Baja | Alta |
| Media baja | Media alta |
| Media | Media |
| Media alta | Media baja |
| Alta | Baja |

Fuente: Yeomans, 1986

Elaboración: Asilorza, 2023

4.2.6.2. RESULTADOS

4.2.6.2.1. UNIDADES PAISAJISTICAS

Las unidades paisajísticas (UP) son la clasificación de los tipos de paisaje existentes en el área de estudio ambiental y fueron definidas de acuerdo con la metodología descrita en la sección anterior.

Las unidades paisajísticas reconocidas en el área de estudio son 5, las cuales se indican en el siguiente cuadro y en el **Mapa LBF 5.4.1.7** (Ver **Anexo Mapas**).

Cuadro 4.21. Unidades identificadas dentro del área de estudio

| Unidades paisajísticas | | | Simbología en el mapa |
|------------------------|---------------------|---|-----------------------|
| Descripción | | | |
| Paisaje natural | Planicies | Zona de laderas escarpadas rocosas, y fondo de valle árido y encañonado. | UP 01 |
| | Laderas de montañas | Zona de fondo de valle cultivado, y laderas escarpadas y rocosas áridas | UP 02 |
| | | Zona de fondo de valle encañonado, con vegetación ribereña y laderas escarpadas y rocosas áridas | UP 03 |
| | | Zona de fondo de valle encañonado, con laderas escarpadas y rocosas áridas | UP 04 |
| | | Zona de valle con vegetación ribereña e instalaciones recreacionales, y laderas cultivadas y escarpadas | UP 05 |

Elaboración: Asilorza, 2023

A continuación, se describe estas unidades paisajísticas.

A. ZONA DE LADERAS ESCARPADAS ROCOSAS, Y FONDO DE VALLE ÁRIDO Y ENCAÑONADO

Como su nombre indica, esta UP, que se halla al inicio del tramo proyectado, consiste en áreas montañosas muy escarpadas, casi sin vegetación alguna a causa de la aridez y las extremadas pendientes en un medio encañonado, donde la visibilidad natural no es muy extendida precisamente por la poca amplitud del valle montañoso. El río que discurre por el fondo del valle, no representa un cambio significativo en las condiciones paisajísticas, por lo reducido de su magnitud y ancho de cauce, a la vez que por el predominio visual que tienen en esta área las laderas abruptas y rocosas áridas.

La aridez, la poca incidencia paisajística del río y, sobre todo la falta de contrastes visuales de laderas de color gris claro casi uniformes, a la vez que la escasa apreciación del cielo (en razón de la topografía encañonada), definen un paisaje monótono, un tanto agresivo y poco atractivo en cuanto a su calidad paisajística, que a su vez tiene una alta capacidad de absorción de cambios y baja fragilidad, de mínimo impacto visual. En síntesis, una UP de calidad paisajística BAJA.

B. ZONA DE FONDO DE VALLE CULTIVADO, Y LADERAS ESCARPADAS Y ROCOSAS ÁRIDAS

Esta UP tiene en gran parte caracteres similares a la UP anterior, pero con la gran diferencia de que en esta UP se encuentra un sector de casi 6 ha de terrenos cultivados en el fondo de valle, que le dan un aspecto y matiz diferente al conjunto paisajístico. La calidad visual se eleva significativamente en este sector, porque el verdor de los cultivos ejerce un fuerte contraste en medio de la topografía agreste, árida y gris homogénea. A su vez, la relativa amplitud del área cultivada, hace resaltar el agua del río Huaura, haciendo que finalmente el contraste visual de este sector del fondo de valle tenga una calidad paisajística atractiva.

No obstante, el predominio de la cuenca visual sigue siendo comandada por las grandes laderas montañosas áridas de baja calidad visual. La visibilidad es mediana, la fragilidad visual y la capacidad de absorción son medias. En este contexto, se puede valorar a este sector del área de estudio como de calidad paisajística media, de relativo impacto visual. En síntesis, una UP de calidad paisajística MEDIA.

C. ZONA DE FONDO DE VALLE ENCAÑONADO, CON VEGETACIÓN RIBEREÑA Y LADERAS ESCARPADAS Y ROCOSAS ÁRIDAS

Esta UP tiene en gran parte caracteres similares a las dos UP anteriores, pero con la diferencia de que en esta UP el fondo de valle, que no está cultivado, tiene en cambio, una estrecha franja de vegetación ribereña al borde del río, que le dan un matiz un tanto diferente al conjunto paisajístico de toda la zona, caracterizada por la aridez y baja calidad paisajística del agreste relieve. La vegetación ribereña no es densa ni ocupa amplios espacios, solo una pequeña franja casi continua, haciendo que el contraste visual de este sector del fondo de valle tenga una calidad paisajística mínimamente atractiva.

No obstante, el predominio de la cuenca visual sigue siendo comandada por las grandes laderas montañosas áridas de baja calidad visual. La visibilidad es mediana, la fragilidad visual y la capacidad de absorción son medias. En este contexto, se puede valorar a este sector del área de estudio como de calidad paisajística MEDIA BAJA, de relativo impacto visual.

D. ZONA DE FONDE DE VALLE ENCAÑONADO, CON LADERAS ESCARPADAS Y ROCOSAS ÁRIDAS

Esta UP, que se halla en la parte media del área del proyecto, y que es la más extensa y común a lo largo del área de estudio, tiene en gran parte caracteres muy similares a las descritas para la primera UP. No hay diferencias significativas, por lo que la calificación paisajística de esta UP, es también la misma, es decir, una UP de calidad paisajística BAJA.

E. ZONA DE VALLE CON VEGETACIÓN RIBEREÑA E INSTALACIONES RECREACIONALES, Y LADERAS CULTIVADAS Y ESCARPADAS

Esta UP, que se halla en la parte final superior del área del proyecto, tiene en gran parte los caracteres dominantes para toda el área de estudio, que son la aridez y baja calidad paisajística del agreste relieve, pero en cambio, el valle es un tanto más abierto, y permite que el conjunto paisajístico incluya en su visual a terrenos cultivados de laderas, que no se aprecian en las UP anteriores situadas a menores altitudes. Estos terrenos cultivados (situados fuera del área de influencia ambiental cartografiada), elevan significativamente la calidad paisajística del sector, porque el verdor de los cultivos ejerce un fuerte contraste en medio de la topografía agreste, árida y gris homogénea; no obstante, su visualización no es muy alta, debido a su lejanía y la accidentada topografía.

Adicionalmente, en esta UP, se hallan en el fondo de valle unas pequeñas instalaciones turísticas y/o recreacionales (Baños de Fierro) que son utilizadas por los turistas que acuden a los muy famosos y visitados Baños Termales de Churín. Consiguientemente, los cultivos y estas instalaciones elevan la calificación paisajística de esta UP, hasta el nivel de MEDIA, de relativo impacto visual.

4.2.7. SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS

4.2.7.1. CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS

La presente sección caracteriza los suelos del área ambiental del proyecto, de acuerdo con los lineamientos y Sistema de Clasificación de Suelos desarrollado por la FAO (Organización para la Agricultura) de las Naciones Unidas.

Hay que destacar que, según las características ambientales y geográficas del área, en esta zona predominan condiciones muy desfavorables a la formación de suelos de potencial agrológico y ecológico significativo. Por el contrario, predominan ampliamente los terrenos de constitución desfavorable a la formación de suelos, como son las superficies rocosas en pendientes muy pronunciadas, los procesos erosivos altamente dinámicos, el clima semiárido, que propicia la erosión superficial, y la suma escasez de terrenos de pendientes suaves a moderadas, casi inexistentes en la zona.

4.2.7.1.1. TIPOS DE SUELOS

En relación con estas condiciones, en el área ambiental del proyecto hay, según el Sistema FAO, solo tres tipos de suelos: Leptosoles, Regosoles y Fluvisoles. Los tres tienen en común el de ser suelos de escaso o muy escaso desarrollo genético, que tienen poco o nada de horizontes de

diagnóstico, teniendo texturas heterogéneas, mayoritariamente gruesas, de color pardo, que indica poca o muy poca presencia de materia orgánica y de elementos finos. Sin embargo, las cualidades agrológicas si varían significativamente, desde muy pobres y casi nulas en la mayor parte del área, hasta buena calidad en un pequeño porcentaje. Los suelos son los siguientes:

- **Leptosoles:** Son suelos superficiales y pedregosos que muchas veces tienen la roca continua del substrato aflorando en la superficie o muy cerca de ella. Casi no tienen desarrollo edáfico, por lo que carecen de horizontes de diagnóstico. Son suelos que se forman principalmente en pendientes muy pronunciadas y bajo climas poco lluviosos. Tienen muy poca materia orgánica y baja capacidad de intercambio catiónico, entre otras limitaciones agrológicas de este tipo de suelo de muy baja productividad.

En el área del proyecto, es el suelo ampliamente dominante, ocupando 125.84 ha, que es el 77.4% del total del área ambiental. Es decir, el proyecto se desarrolla sobre un área donde más de sus 3/4 partes se halla sobre estos suelos de muy baja calidad productiva.

- **Regosoles:** A diferencia de los leptosoles, estos suelos se desarrollan sobre materiales originales sueltos, es decir sobre materiales depositados, como los de tipo coluvial y no sobre substratos rocosos compactos muy próximos a la superficie, como los que abundan en la zona de estudio. Suelen tener un horizonte superficial ócrico, baja capacidad de intercambio catiónico, pero en menor medida a que presentan los leptosoles.

Se presentan en 32.28 ha, que representan el 19.86% del total del área; son suelos que tienen mejores calidades agrológicas que los predominantes leptosoles, pero siempre con diversas limitaciones.

- **Fluvisoles:** Son suelos recientes que, a diferencia de los anteriores, se forman exclusivamente por la acción fluvial de ríos y torrentes en la acumulación de los sedimentos que transportan. Los depósitos tienen una cierta estratificación, y tiende a formarse un horizonte A, sobre horizontes C de abundante pedregosidad. Tienen usualmente mayor contenido de materia orgánica y mejores condiciones de capacidad de intercambio catiónico que los suelos leptosoles y regosoles, condiciones que, sumadas a la pendiente llana que casi siempre presentan estos suelos, resultan con buena calidad agrológica, aunque su extensión es bastante pequeña.

En el área de estudio, los fluvisoles comprenden 4.46 ha, que representan el 2.74% del área total comprendida en el proyecto.

En el **Mapa LBF 5.4.1.8-A** se presenta la distribución de los tipos de suelos descritos en el área.

4.2.7.1.2. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE USO MAYOR DE LA TIERRA

Para reconocer las unidades de Capacidad de Uso Mayor se utilizó el sistema de clasificación establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras según D.S. N° 005-2022-MIDAGRI, que permite determinar la máxima disposición de uso de las tierras y se complementó con la información proporcionada por el Mapa de Capacidad de Uso Mayor publicado por el MINAM en el 2010. Esta interpretación se fundamenta en la información básica referente a la caracterización edafológica, así como las condiciones ecológicas predominantes del ambiente donde se desarrollan.

El sistema de Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor está conformado por tres categorías de uso: Grupo de Capacidad de Uso Mayor (Son 5 grupos: Tierras aptas para cultivo en limpio, Tierras aptas para cultivos Permanentes, Tierras aptas para Pastos, Tierras aptas para Producción Forestal y Tierras de Protección), Clase de Capacidad de Uso Mayor (Se han establecido 03 clases de calidad agrológica: alta, media, baja), Subclase de Capacidad de Uso Mayor (6 tipos de limitaciones y 3 condiciones especiales).

En el área del Proyecto se ha reconocido la existencia de dos grupos de uso mayor: Tierras aptas para Cultivos en Limpio, y Tierras aptas para Cultivos Permanentes, la primera en dos clases de capacidad de uso (A2 y A3), y la segunda en una clase con diversas limitaciones (C3). La mayor parte de las tierras de las 162.58 ha comprendidas en el área del proyecto, se califican como tierras de protección. En el **Mapa LBF 5.4.1.8.-A1 y Mapa LBF 5.4.1.8.-B1** se presenta la distribución de estos grupos de Capacidad de Uso Mayor de la Tierra identificadas en el área.

A. TIERRAS APTAS PARA CULTIVO EN LIMPIO (A2SC)

Son las tierras de mejor calidad agrológica, que corresponden a los suelos fluvisoles del área, los cuales están relacionados a la sedimentación acarreada por el río Huaura, pero especialmente por sus afluentes de torrentes activos, y también a determinados sectores de suelos regosoles. Hay un sector, de 4.46 ha, que está calificado como de calidad agrológica media (la tierra de mejores calidades del área) que tiene limitaciones por suelos y clima (Símbolo A2sc); el suelo, referido principalmente a su pedregosidad, y el clima, referido esencialmente a su sequedad durante varios meses del año.

Las tierras de calidad agrológica baja (1.8 ha), con limitaciones por suelo y clima (símbolo A3sc), están formados por tierras en suelos regosoles, que tienen como principal limitación, a una pedregosidad más acentuada. Tanto las tierras de calidad agrológica media como baja, permiten

el cultivo de diversas especies, de hortalizas, legumbres, frutales, etc. Aunque con mayores limitaciones de productividad para los regosoles de la clase A3.

B. TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES (A3SC)

Son las tierras que les siguen en calidad agrológica a las aptas para cultivos en limpio. Corresponden a suelos regosoles del área, los cuales están relacionados a depósitos coluviales en pendientes moderadas (8 a 25%), que permiten cultivos permanentes únicamente en calidades agrológicas bajas, con limitaciones por suelo y clima. El suelo debido a su elevada pedregosidad y baja fertilidad y capacidad de intercambio catiónico, y el clima, debido a su alta sequedad (Símbolo A3sc). Comprenden 30.05 ha.

Cabe indicar que estos terrenos son potencialmente aptos para cultivos permanentes en calidad agrológica baja, únicamente en caso de contar con riego, puesto que son tierras muy secas, actualmente improductivas, por lo que, para ser calificadas en esta categoría de uso, es indispensable que cuenten con alguna posibilidad de riego, en caso contrario, son tierras de protección.

C. TIERRAS DE PROTECCIÓN (XS)

Son las tierras que no tienen capacidades productivas bajo condiciones sostenibles y rentables. Están muy limitadas por la topografía agreste, pendientes muy pronunciadas, superficialidad de los suelos y afloramientos del substrato rocoso, erosión severa, entre otras limitaciones aparte de las propias limitaciones de fertilidad del suelo. Se representan con el símbolo Xs, y comprenden 126.27 ha (77.67% del área total).

El siguiente cuadro, sintetiza la capacidad de uso mayor de las tierras del área.

Cuadro 4.22. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Área

| Tipos de suelo | Simbología | Extensión (ha) | Porcentaje (%) |
|---|------------|----------------|----------------|
| Tierras aptas para cultivo en limpio de calidad agrológica media con limitaciones por suelo y clima | A2sc | 4.46 | 2.84% |
| Tierras aptas para cultivo en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y clima | A3sc | 1.80 | 1.15% |
| Tierras aptas para cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, clima y necesidad de riego | C3sc(r) | 30.06 | 19.17% |
| Tierras de protección por limitaciones de suelo | Xs | 120.46 | 76.83% |
| TOTAL | | 156.78 | 100.00% |

Elaboración: Asilorza, 2023

4.2.8. USO ACTUAL DE LA TIERRA

En concordancia con las severas limitaciones agrológicas y rurales que ofrece el área del proyecto, el uso de la tierra está muy limitado, y desde el punto de vista agrario, se reduce a los pocos terrenos de aptitud agrícola que cuentan con posibilidades de riego (capacidades de uso A2sc y A3sc), que totalizan 6.26 ha.

Aparte de estas tierras, el uso agrario de las grandes laderas montañosas del área se reduce a actividades marginales y temporales de unos pocos sectores donde puede ocurrir eventualmente el ganado caprino disperso y de muy escaso número.

El uso actual más importante está relacionado al recreacional y turístico, porque en el área se encuentra el pequeño complejo de aguas ferrosas denominado Baños de Fierro, unas instalaciones que complementan los servicios turísticos de los Baños de Aguas Termales de Churín. (Ver Mapa **L.B.F 5.4.1.9**) El siguiente cuadro, sintetiza los usos de la tierra en el área.

Cuadro 4.23. Uso actual de la tierra

| Nivel 1 | Nivel 2 | Simbología | Extensión (ha) | Porcentaje (%) |
|----------------------------------|---|------------|----------------|----------------|
| 1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS | 1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación | 1.2. | 7,73 | 4,93% |
| | 1.3. Zonas de escombreras | 1.3. | 8,71 | 5,55% |
| 2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS | 2.4. Áreas agrícolas heterogéneas | 2.4. | 6,44 | 4,11% |
| 3. BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES | 3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación | 3.3. | 124,03 | 79,11% |
| 5. SUPERFICIES DE AGUA | 5.1. Aguas continentales | 5.1. | 9,88 | 6,30% |
| Total | | | 156.78 | 100,00% |

Elaboración: Asilorza, 2023

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



4.2.9. IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

4.2.9.1. OBJETIVOS Y ALCANCE

El objetivo general es identificar o descartar presencia de sitios contaminados o áreas en las cuales el suelo contiene contaminantes provenientes de actividades antrópicas en el área de emplazamiento de los componentes del proyecto (red de distribución y SED).

4.2.9.2. EVALUACIÓN PRELIMINAR

En esta etapa se determina la existencia de indicios o evidencias de contaminación en el sitio. Para ello, se realizó una investigación histórica para recopilar y analizar información sobre los antecedentes del sitio a nivel de imágenes satelitales del Google Earth y las actividades potencialmente contaminantes para el suelo.

4.2.9.2.1. INVESTIGACIÓN HISTÓRICA

En el siguiente cuadro, se muestra imágenes referenciales a nivel temporal donde se ubicará los componentes proyectados.

Cuadro 4.24. Imágenes temporales de los años 2013 y 2023 en el área del proyecto





En la imagen satelital (imagen izquierda) del año 2013 se muestra que la red de media tensión aérea (línea roja en la imagen) cruza un área con presencia de instalaciones y viviendas, sin embargo, no se muestra indicios de sitios contaminados, similar, en la imagen satelital (imagen derecha) del año 2023 donde se muestra un área libre, sin intervención, y cruza un área de viviendas en las cuales no se encuentran indicios de contaminación al suelo.

Imagen satelital año 2013 y 2023



En la imagen satelital (imagen izquierda) del año 2013 se muestra que la red de media tensión aérea (línea roja en la imagen) próxima a la SED Baños de Fierro, sin embargo, no se muestra indicios de sitios contaminados, similar, en la imagen satelital (imagen derecha) del año 2023 donde se muestra un área libre, sin intervención antrópica, sin embargo, se ubican viviendas próximas a la SED, además no se encuentran indicios de contaminación al suelo.

Imagen satelital año 2013 y 2023



En la imagen satelital (imagen izquierda y derecha) de los años 2013 y 2023 respectivamente, no se muestra intervenciones antrópicas dentro del área de la SED Baños de Fierro proyectada (polígono azul en la imagen),

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

asimismo, se descarta la presencia de indicios de contaminación o sitios contaminados, sin embargo, se encuentra la presencia de estructuras y presencia de población próxima a la SED.

Elaboración: Asilorza, 2023

De las imágenes históricas se deduce la presencia de estructuras antrópicas (viviendas) próximas al tramo aéreo de la red de media tensión que aún persisten hasta el año 2023, cabe indicar que, las estructuras cercanas a la C.H. Cheves (imagen satelital del año 2013) es debido a la presencia de campamentos asociadas al proyecto C.H. Cheves, sin embargo, hacia el 2023 el área se encuentra libre y sin indicios de contaminación. Asimismo, el área donde se encuentra la SED Baños de Fierro proyectada no se encuentra intervenida.

Respecto a la red de media tensión en su tramo subterráneo, cabe indicar que se encuentra localizada dentro de las instalaciones de la SE Elevadora (existente) en la C.H. Cheves y cruza la SE Cheves a través de infraestructura existente. Cabe precisar que no se ha evidenciado indicios de contaminación dentro de la caverna, y en la SE Cheves.

4.3. MEDIO BIOLÓGICO

La descripción del componente biótico comprende la caracterización del área de influencia del proyecto, el cual comprende hábitats influenciadas por la presencia de la cordillera de los Andes, donde se presenta gran variedad de escenarios con diferentes altitudes y con ello, diferentes tipos de climas.

Con el fin de brindar la información del medio biótico que caracterice el proyecto de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín” se presenta la información secundaria extraída de los monitoreos biológicos de los años 2019 y 2020 que se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/DGAA y con autorización para la evaluación de flora y fauna a través de la RDG N° 120-2019-MINAGRISERFOR-DGGSPFFS, el mismo que cuenta con la conformidad de parte de la DGAAE, comunicado mediante Carta N° D000210-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, con fecha de 21 de febrero del 2022.

Asimismo, se tiene en cuenta el endemismo y las categorías de conservación según las normativas nacionales e internacionales actuales.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



4.3.1. METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO BIOLÓGICO

Para el levantamiento de información biológica se recopiló información proveniente de fuentes secundarias no mayor a cinco (05) años teniendo como criterios de representatividad el tipo de cobertura vegetal.

Es, así pues, que la información proviene de un estudio realizado en área semejantes de matorral ribereño y área de cultivo emplazados en distritos donde se llevará el presente estudio DIA del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”. Respecto a la información secundaria utilizada, los monitoreos biológicos de los años 2019 y 2020 que se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/DGAA se desarrolló en el distrito de Pachangara, sin embargo, las estaciones de monitoreo identificadas para el presente estudio se encuentran distribuidas en los distritos de la presente DIA.

Asimismo, se realizó una actualización de los nombres científicos de especies de flora y fauna; así para el caso de flora se tuvo como referencia la base de datos “Trópicos” del Missouri Botanical Garden (Trópicos, 2022); mientras, para el caso de fauna se utilizó la base de datos “Global Biodiversity Information Facility-GBIF” (Gbif, 2022) siendo contrastado para aves con la Lista de Aves del Perú (Plenge, 2021); mamíferos, La lista roja de la IUCN (IUCN, 2022-II) y Lista actualizada de la diversidad de los mamíferos del Perú y una propuesta para su actualización (Pacheco et al, 2021); reptiles, la base de datos de The Reptile Database (Uetz, 2022); anfibios, la lista de Amphibian Species of the World (Frost, 2022). Respecto al estado de conservación de las especies registradas, se consideró el endemismo de las especies utilizando el Libro rojo de las plantas endémicas del Perú (León, B. et al., 2006).

4.3.2. FORMACIONES ECOLÓGICAS

4.3.2.1.1. ECORREGIONES

Las ecorregiones son unidades geográficas con flora, fauna y ecosistemas característicos. La zona del proyecto se sitúa en una (01) ecorregión: Serranía Esteparia; conformada por los valles, montañas, ríos y cañones del lado occidental de la Cordillera de los Andes. Su geografía se extiende desde los 1 000 metros hasta los 3 800 metros sobre el nivel del mar. El clima es seco, soleado con frío por las noches e intensas lluvias de enero a marzo. La serranía esteparia ofrece diversas especies de flora y fauna. (Brack, 1986).

El mapa de ecorregiones se muestra en el **Mapa LBB-01**

4.3.2.2. ZONAS DE VIDA

El Mapa Ecológico del Perú constituye una guía en la cual se describen las diferentes Zonas de Vida del país, de acuerdo con su distribución, superficie, relieve topográfico, características de los suelos, condiciones climáticas de temperatura, precipitación, evapotranspiración, vegetación en general y especies vegetales indicadoras de cada zona de vida, así como, el uso actual y potencial de las tierras (ONERN, 1976). Asimismo, una zona de vida es una región biogeográfica que está delimitada por parámetros climáticos como la temperatura y precipitaciones, por lo que se presume que dos zonas de clima similar desarrollarían formas de vida similares.

De acuerdo con el Mapa Ecológico del Perú y su guía explicativa (Inrena, 1995), el área de influencia del proyecto se encuentra dentro de dos (02) zonas de vida, las cuales se describen a continuación.

4.3.2.2.1. MATORRAL DESÉRTICO – MONTANO TROPICAL (md-MT)

Definido por su ubicación en la región latitudinal tropical del país, presenta una biotemperatura anual entre los 6 °C a 12 °C y el promedio de precipitación total fluctúa entre los 125 y 250 milímetros. La configuración topográfica es predominantemente abrupta a base de laderas de marcada inclinación. La vegetación natural dominante está constituida por arbustos, subarbustos y cactáceas, además de una cubierta rala de gramíneas perennes anuales (Inrena, 1995).

4.3.2.2.2. MONTE ESPINOSO - PREMONTANO TROPICAL (mte-PT)

Definido por su ubicación latitudinal entre los 500 y 2300 m.s.n.m. propia de los valles interandinos, presenta una biotemperatura media anual máxima de 24.5 °C y una media anual mínima de 18.8 °C; presenta además una precipitación total anual de 532,8 mm y un promedio mínimo de 226 mm. La vegetación que caracteriza esta zona de vida comprende el “faique” *Acacia* sp. “charan” *Caesalpinia* sp., cactáceas columnares y vegetación herbácea estacional de vida efímera, (Inrena, 1995).

El mapa de zonas de vida se muestra en el **Mapa LBB-02**.

4.3.3. FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación puede considerarse como la representación integral de la interacción entre los factores bióticos (intrínsecos y extrínsecos) y abióticos (suelo, agua y clima) entre otros. El estudio de la cobertura vegetal en cualquier área resulta relevante para diversos aspectos,

especialmente en zonas en la que hay alguna actividad que pueda alterar los componentes del ambiente biológico.

4.3.3.1. COBERTURA VEGETAL

El área del presente estudio se encuentra dentro de dos (02) coberturas vegetales: Matorral arbustivo (Ma) y Agricultura costera y Andina (Agri), que también está considerado en la información secundaria (monitoreos biológicos de los años 2019 y 2020 que se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves).

El mapa de cobertura vegetal se muestra en el **Mapa LBB-03**.

A. MATORRAL ARBUSTIVO

Esta unidad de vegetación es propia de los cursos de agua, se presenta aguas arriba de la localidad de Sayán. Su composición florística es variable a medida que se asciende en altitud hasta los 2800 m s. n. m. El molle (*Schinus molle*) es el árbol que predomina, siendo posible encontrar plantas de tara (*Caesalpinea spinosa*), huarango (*Vachellia macracantha*), chilca (*Baccharis* sp.), pájaro bobo (*Tessaria integrifolia*), carrizo (*Phragmites australis*), sauce (*Salix chilensis*) y aliso (*Alnus jorullensis*), entre otros de importancia.

B. AGRICULTURA COSTERA Y ANDINA

Esta unidad de vegetación se encuentra muchas veces en superposición con el monte ribereño y predomina principalmente cerca a los centros poblados con actividad agropecuaria: Paccho, Checra, Naván, Caujul, Andajes y Pachangara. En esta zona existen áreas de cultivo con riego, pero en la mayoría de los casos con infraestructura hidráulica incipiente, también se presentan grandes áreas de agricultura de secano. Los principales productos que se encuentran son: manzana, vid, arveja, habas, entre otros; mientras que, los cultivos permanentes están denominados por melocotón (variedad huaico) como principal producto de siembra.

4.3.3.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA

Teniendo en cuenta la información secundaria considerada para el presente estudio, los monitoreos biológicos de los años 2019 y 2020 que se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves, indica que un total de 164 especies de flora distribuidas en 45 familias, 25 órdenes y 5 clases. Cabe señalar, que se ha considerado las especies registradas en Matorral arbustivo (Ma) y Agricultura costera y andina (Agri), teniendo en cuenta el emplazamiento del presente proyecto sobre cobertura vegetal, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.25. Composición total de especies de flora

| N° | Clase | Orden | Familia | Especie | Hábito |
|----|---------------|--------------|-----------------|----------------------------------|-------------------|
| 1 | Equisetopsida | Equisetales | Equisetaceae | <i>Equisetum bogotense</i> | Herbáceo |
| 2 | Liliopsida | Asparagales | Alstromeriaceae | <i>Alstroemeria</i> sp. 1 | Herbáceo |
| 3 | Liliopsida | Asparagales | Alstromeriaceae | <i>Alstroemeria</i> sp. | Herbáceo |
| 4 | Liliopsida | Asparagales | Amaryllidaceae | <i>Fourcraea</i> sp. | Suculenta |
| 5 | Liliopsida | Asparagales | Amaryllidaceae | <i>Stenomesson</i> sp. | Herbáceo |
| 6 | Liliopsida | Asparagales | Asparagaceae | <i>Agave americana</i> | Suculenta |
| 7 | Liliopsida | Asparagales | Iridaceae | <i>Sisyrinchwm</i> sp. | Herbáceo |
| 8 | Liliopsida | Commelinales | Commelinaceae | <i>Commelina fasciculata</i> | Herbáceo |
| 9 | Liliopsida | Poales | Bromeliaceae | <i>Tillandsia capillaris</i> | Epifita /Herbáceo |
| 10 | Liliopsida | Poales | Bromeliaceae | <i>Tillandsia</i> sp. | Herbáceo |
| 11 | Liliopsida | Poales | Cyperaceae | <i>Cyperus</i> sp.1 | Herbáceo |
| 12 | Liliopsida | Poales | Cyperaceae | <i>Cyperus</i> sp.1 | Herbáceo |
| 13 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Aristida adscensionis</i> | Herbáceo |
| 14 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Arundo donax</i> | Herbáceo |
| 15 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Avena</i> sp. | Herbáceo |
| 16 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Bothriochloa saccharoides</i> | Herbáceo |
| 17 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Calamagrostls</i> sp. | Herbáceo |
| 18 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Cenchrus echinatus</i> | Herbáceo |
| 19 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Chloris virgata</i> | Herbáceo |
| 20 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Cortaderia ju bata</i> | Herbáceo |
| 21 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Cynodon dactylon</i> | Herbáceo |
| 22 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Echinochloa</i> sp. | Herbáceo |
| 23 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Eragrostls cilianensis</i> | Herbáceo |
| 24 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Eragrostis mexicana</i> | Herbáceo |
| 25 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Eragrostis nigricans</i> | Herbáceo |
| 26 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Gynerium sagittatum</i> | Herbáceo |
| 27 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Paspalum</i> | Herbáceo |
| 28 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Pennisetum clandestinum</i> | Herbáceo |
| 29 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Setaria verticillata</i> | Herbáceo |
| 30 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Sporobolus</i> sp. | Herbáceo |
| 31 | Liliopsida | Poales | Poaceae | <i>Tragus berteronianus</i> | Herbáceo |
| 32 | Magnoliopsida | Apiales | Apiaceae | <i>Hydrocotyle bonariensis</i> | Herbáceo |
| 33 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Asteraceae</i> sp.1 | Arbustivo |
| 34 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Baccharis salicifoha</i> | Arbustivo |
| 35 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Bidens exigua</i> | Herbáceo |
| 36 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Bidens pilosa</i> | Herbáceo |
| 37 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Flourensia aff peruviana</i> | Arbustivo |
| 38 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Heterosperma</i> sp. 1 | Herbáceo |
| 39 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Jungia axillaris</i> | Arbustivo |
| 40 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Jungia paniculata</i> | Arbustivo |
| 41 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Ophryosporus peruvianus</i> | Arbustivo |
| 42 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Ophryosporus</i> sp. | Arbustivo |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-134

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

| N° | Clase | Orden | Familia | Especie | Hábito |
|----|---------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------|
| 43 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Porophyllum ruderale</i> | Herbáceo |
| 44 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Schkuhria pinnata</i> | Herbáceo |
| 45 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Senecio tovari</i> | Herbáceo |
| 46 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Sonchus oleraceus</i> | Herbáceo |
| 47 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Tessaria integrifolia</i> | Arbóreo / Arbustivo |
| 48 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Trixis cacalioides</i> | Arbustivo |
| 49 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Verbesina sp.</i> | Arbustivo |
| 50 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Verbesina sp.1</i> | Herbáceo |
| 51 | Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Zinnia peruviana</i> | Herbáceo |
| 52 | Magnoliopsida | Boraginales | Boraginaceae | <i>Heliotropwm angiospermum</i> | Herbáceo |
| 53 | Magnoliopsida | Boraginales | Boraginaceae | <i>Heliotropium sp.</i> | Herbáceo |
| 54 | Magnoliopsida | Boraginales | Boraginaceae | <i>Tiquilia dichotoma</i> | Herbáceo |
| 55 | Magnoliopsida | Boraginales | Boraginaceae | <i>Tournefortia aff polystachya</i> | Arbustivo |
| 56 | Magnoliopsida | Brassicales | Brassicaceae | <i>Descurainia athrocarpa</i> | Herbáceo |
| 57 | Magnoliopsida | Brassicales | Brassicaceae | <i>Raphanus raphanistrum</i> | Herbáceo |
| 58 | Magnoliopsida | Brassicales | Caricaceae | <i>Vasconcellea candicans</i> | Arbustivo |
| 59 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Alternanthera albotomentosa</i> | Herbáceo |
| 60 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Alternanthera porrigens</i> | Herbáceo |
| 61 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Amaranthus hybridus</i> | Herbáceo |
| 62 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Atriplex rotundifolia</i> | Herbáceo |
| 63 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Chenopodwm murale</i> | Herbáceo |
| 64 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Chenopodium petiolare</i> | Herbáceo |
| 65 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Amaranthaceae | <i>Gomphrena sp.</i> | Herbáceo |
| 66 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Armatocereus sp.</i> | Suculenta |
| 67 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Browningia sp.</i> | Suculenta |
| 68 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Cleistocactus sp.</i> | Suculenta |
| 69 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Corryocactus melaleucus</i> | Suculenta |
| 70 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Cumulopuntia sp.</i> | Suculenta |
| 71 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Cylindropuntia tunicata</i> | Suculenta |
| 72 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Espostoa aff mirabilis</i> | Suculenta |
| 73 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Espostoa melanostele</i> | Suculenta |
| 74 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Haageocereus sp.</i> | Suculenta |
| 75 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Haageocereus sp.2</i> | Suculenta |
| 76 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Mamilana sp.</i> | Suculenta |
| 77 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Melocactus peruvianus</i> | Suculenta |
| 78 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Neoraimondia aff arequipensis</i> | Suculenta |
| 79 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Opuntia pestifer</i> | Suculenta |
| 80 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Caryophyllaceae | <i>Paronychia</i> | Sufrútice |
| 81 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Montiaceae | <i>Cistanthe paniculata</i> | Herbáceo |
| 82 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Nyctaginaceae | <i>Boerhavia coccinea</i> | Herbáceo |
| 83 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Nyctaginaceae | <i>Mirabilis prostrata</i> | Herbáceo |
| 84 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Nyctaginaceae | <i>Mirabilis viscosa</i> | Herbáceo |
| 85 | Magnoliopsida | Caryophyllales | Portulacaceae | <i>Portulaca oleracea</i> | Herbáceo |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-135

| N° | Clase | Orden | Familia | Especie | Hábito |
|-----|---------------|--------------|----------------|-------------------------------------|----------------------|
| 86 | Magnoliopsida | Commelinales | Commelinaceae | <i>Callisia repens</i> | Herbáceo |
| 87 | Magnoliopsida | Dipsacales | Caprifoliaceae | <i>Valeriana chaerophylloides</i> | Herbáceo |
| 88 | Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Caesalpinia spinosa</i> | Arbóreo |
| 89 | Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Dalea aff weberbaueri</i> | Arbustivo |
| 90 | Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Hoffmannseggia prostrata</i> | Sufrútice |
| 91 | Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Medicago polymorpha</i> | Herbáceo |
| 92 | Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Melilotus indicus</i> | Herbáceo |
| 93 | Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Mimosa albida</i> | Arbustivo |
| 94 | Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Senna Cf incarnata</i> | Arbustivo |
| 95 | Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Spartium junce um</i> | Arbustivo |
| 96 | Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Trifolium sp.1</i> | Herbáceo |
| 97 | Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Vachellia macracantha</i> | Arbóreo |
| 98 | Magnoliopsida | Fabales | Polygalaceae | <i>Pteromonnina macrostachya</i> | Herbáceo |
| 99 | Magnoliopsida | Fabales | Polygalaceae | <i>Monnina Cf wrightii</i> | Arbustivo |
| 100 | Magnoliopsida | Gentianales | Apocynaceae | <i>Cynanchum formosum</i> | Herbáceo |
| 101 | Magnoliopsida | Gentianales | Apocynaceae | <i>Cynanchum sp.</i> | Trepadora |
| 102 | Magnoliopsida | Geraniales | Geraniaceae | <i>Erodwm cicutarium</i> | Herbáceo |
| 103 | Magnoliopsida | Geraniales | Geraniaceae | <i>Erodium malacoides</i> | Herbáceo |
| 104 | Magnoliopsida | Lamiales | Acanthaceae | <i>Ruellia aff floribunda</i> | Sufrútice |
| 105 | Magnoliopsida | Lamiales | Acanthaceae | <i>Ruellia floribunda</i> | Herbáceo |
| 106 | Magnoliopsida | Lamiales | Bignoniaceae | <i>Tecoma sambuclfoha</i> | Arbustivo |
| 107 | Magnoliopsida | Lamiales | Lamiaceae | <i>Clinopodium Cf speciosum</i> | Arbustivo |
| 108 | Magnoliopsida | Lamiales | Lamiaceae | <i>Hyptis sidifolia</i> | Herbáceo |
| 109 | Magnoliopsida | Lamiales | Lamiaceae | <i>Leonotis nepetifolia</i> | Herbáceo |
| 110 | Magnoliopsida | Lamiales | Plantaginaceae | <i>Galvezia fruticosa</i> | Suculenta /Sufrútice |
| 111 | Magnoliopsida | Lamiales | Plantaginaceae | <i>Plantago australis</i> | Herbáceo |
| 112 | Magnoliopsida | Lamiales | Plantaginaceae | <i>Plantago lanceolata</i> | Herbáceo |
| 113 | Magnoliopsida | Lamiales | Verbenaceae | <i>Lantana aff zahlbruckneri</i> | Arbustivo |
| 114 | Magnoliopsida | Lamiales | Verbenaceae | <i>Lantana sprucei</i> | Arbustivo |
| 115 | Magnoliopsida | Lamiales | Verbenaceae | <i>Lippia nodiflora</i> | Sufrútice |
| 116 | Magnoliopsida | Malpighiales | Euphorbiaceae | <i>Chamaesyce hyssopifolia</i> | Herbáceo |
| 117 | Magnoliopsida | Malpighiales | Euphorbiaceae | <i>Cnidoscolus aff basiacanthus</i> | Arbustivo |
| 118 | Magnoliopsida | Malpighiales | Euphorbiaceae | <i>Euphorbia elliptica</i> | Herbáceo |
| 119 | Magnoliopsida | Malpighiales | Euphorbiaceae | <i>Euphorbia sp.1</i> | Herbáceo |
| 120 | Magnoliopsida | Malpighiales | Euphorbiaceae | <i>Jatropha sp.</i> | Arbustivo |
| 121 | Magnoliopsida | Malpighiales | Euphorbiaceae | <i>Ricinus communis</i> | Arbustivo |
| 122 | Magnoliopsida | Malpighiales | Passifloraceae | <i>Passiflora foetida</i> | Trepadora |
| 123 | Magnoliopsida | Malpighiales | Salicaceae | <i>Salix chilensis</i> | Arbóreo |
| 124 | Magnoliopsida | Malvales | Malvaceae | <i>Abutilon aff virgatum</i> | Sufrútice |
| 125 | Magnoliopsida | Malvales | Malvaceae | <i>Abutilon virgatum</i> | Sufrútice |
| 126 | Magnoliopsida | Malvales | Malvaceae | <i>Fuertesimalva peruviana</i> | Herbáceo |
| 127 | Magnoliopsida | Malvales | Malvaceae | <i>Gaya calyprata</i> | Herbáceo |
| 128 | Magnoliopsida | Malvales | Malvaceae | <i>Sida cordifolia</i> | Herbáceo |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-136

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

| N° | Clase | Orden | Familia | Especie | Hábito |
|-----|----------------|---------------|----------------|--------------------------------|--------------------|
| 129 | Magnoliopsida | Malvales | Malvaceae | <i>Sida rhombifolia</i> | Herbáceo |
| 130 | Magnoliopsida | Malvales | Malvaceae | <i>Waltheria ovata</i> | Arbustivo |
| 131 | Magnoliopsida | Malvales | Malvaceae | <i>Fuertesimalva limensis</i> | Herbáceo |
| 132 | Magnoliopsida | Malvales | Malvaceae | <i>Tarasa operculata</i> | Herbáceo |
| 133 | Magnoliopsida | Myrtales | Myrtaceae | <i>Eucalyptus globulus</i> | Árboreo |
| 134 | Magnoliopsida | Oxalidales | Oxalidaceae | <i>Oxalis latifolia</i> | Herbáceo |
| 135 | Magnoliopsida | Oxalidales | Oxalidaceae | <i>Oxalis</i> sp.1 | Herbáceo |
| 136 | Magnoliopsida | Oxalidales | Oxalidaceae | <i>Oxalis</i> sp.2 | Herbáceo |
| 137 | Magnoliopsida | Oxalidales | Oxalidaceae | <i>Oxalis</i> sp.3 | Herbáceo |
| 138 | Magnoliopsida | Ranunculales | Ranunculaceae | <i>Clematis haenkeana</i> | Trepadora |
| 139 | Magnoliopsida | Ranunculales | Ranunculaceae | <i>Thalictrum decipiens</i> | Herbáceo |
| 140 | Magnoliopsida | Rosales | Rosaceae | <i>Malus domestica</i> | Arbustivo |
| 141 | Magnoliopsida | Sapindales | Anacardiaceae | <i>Schinus molle</i> | Árboreo |
| 142 | Magnoliopsida | Sapindales | Sapindaceae | <i>Cardiospermum</i> sp. | Sufrútice |
| 143 | Magnoliopsida | Saxifragales | Crassulaceae | <i>Crassula</i> sp. | Suculenta |
| 144 | Magnoliopsida | Saxifragales | Crassulaceae | <i>Echeveria</i> sp. | Suculenta |
| 145 | Magnoliopsida | Solanales | Convolvulaceae | <i>Ipomoea hederifolia</i> | Trepadora |
| 146 | Magnoliopsida | Solanales | Convolvulaceae | <i>Ipomoea nil</i> | Herbáceo/Trepadora |
| 147 | Magnoliopsida | Solanales | Convolvulaceae | <i>Ipomoea</i> sp. | Herbáceo |
| 148 | Magnoliopsida | Solanales | Convolvulaceae | <i>Ipomoea</i> sp.2 | Trepadora |
| 149 | Magnoliopsida | Solanales | Solanaceae | <i>Cestrum auriculatum</i> | Herbáceo |
| 150 | Magnoliopsida | Solanales | Solanaceae | <i>Cestrum</i> sp. | Arbustivo |
| 151 | Magnoliopsida | Solanales | Solanaceae | <i>Lycianthes lycioides</i> | Arbustivo |
| 152 | Magnoliopsida | Solanales | Solanaceae | <i>Nicotiana glutinosa</i> | Herbáceo |
| 153 | Magnoliopsida | Solanales | Solanaceae | <i>Nolana humifusa</i> | Herbáceo |
| 154 | Magnoliopsida | Solanales | Solanaceae | <i>Solanum corymbosum</i> | Herbáceo |
| 155 | Magnoliopsida | Solanales | Solanaceae | <i>Solanum peruvianum</i> | Herbáceo |
| 156 | Magnoliopsida | Zygophyllales | Zygophyllaceae | <i>Fagonia chilensis</i> | Herbáceo |
| 157 | Magnoliopsida | Zygophyllales | Zygophyllaceae | <i>Kallstroemia parviflora</i> | Herbáceo |
| 158 | Polypodiopsida | Polypodiales | Pteridaceae | <i>Pellaea sagittata</i> | Herbáceo |
| 159 | Polypodiopsida | Polypodiales | Pteridaceae | <i>Argyroschisma nivea</i> | Herbáceo |
| 160 | Polypodiopsida | Polypodiales | Pteridaceae | <i>Cheilanthes bonariensis</i> | Herbáceo |
| 161 | Polypodiopsida | Polypodiales | Pteridaceae | <i>Cheilanthes escariosa</i> | Herbáceo |
| 162 | Polypodiopsida | Polypodiales | Pteridaceae | <i>Pellaea aff sagittata</i> | Herbáceo |
| 163 | Polypodiopsida | Polypodiales | Pteridaceae | <i>Pellaea</i> sp.1 | Herbáceo |
| 164 | Polypodiopsida | Polypodiales | Pteridaceae | <i>Pellaea ternifolia</i> | Herbáceo |

Leyenda: AV: Áreas verdes, ZU: Zona urbana.

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.° 120-2019-MINAGRI-SERFORDGGSPFFS.

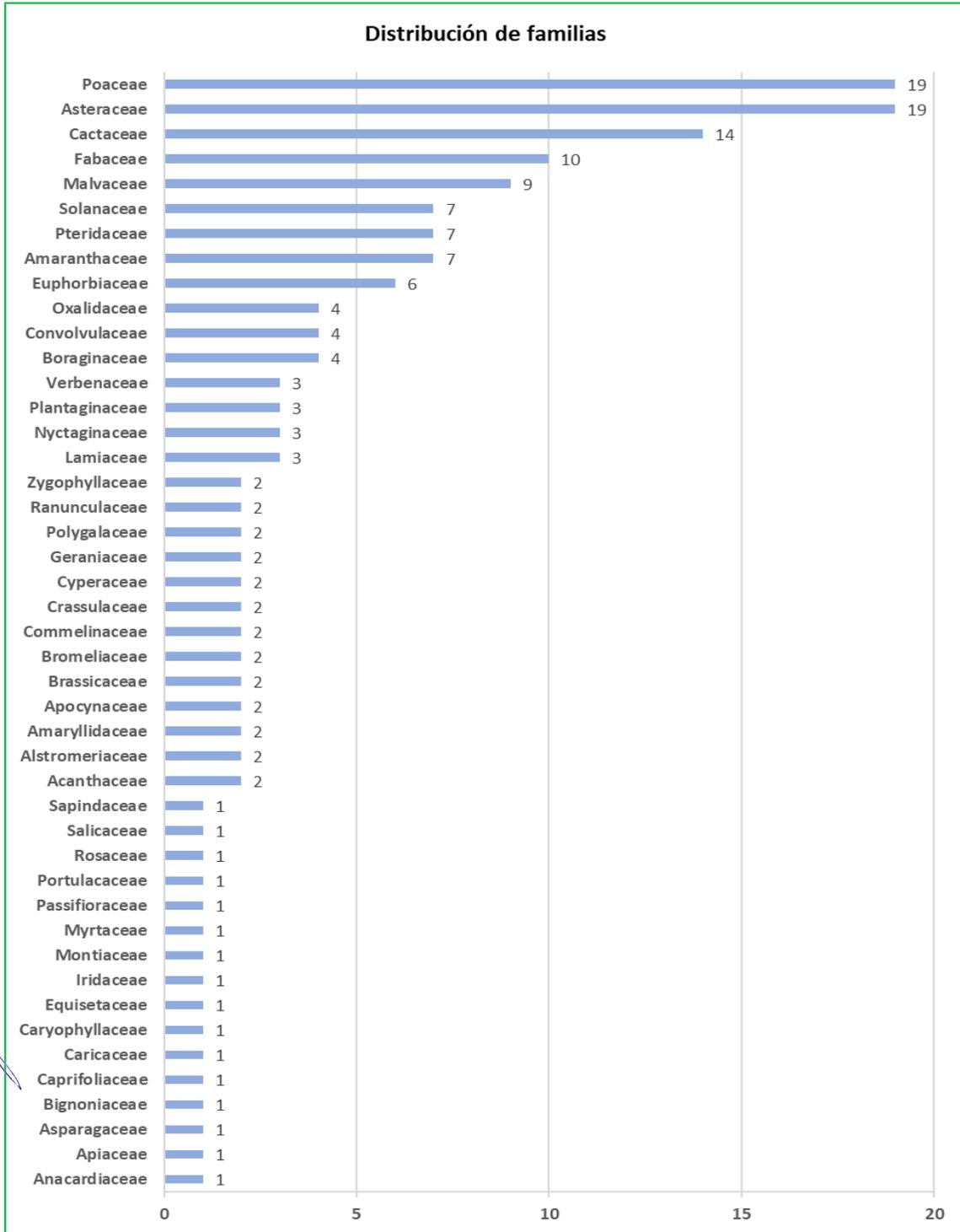
Respecto a la distribución de familias, se evidencia una predominancia por la familia Asteraceae y Poaceae con 19 especies registradas, seguidas de las familias Cactaceae con 14 especies registradas, Fabaceae con 10 especies registradas, Malvaceae con 9 especies, mientras que Amaranthaceae, Pteridaceae y Solanaceae registraron siete (07) especies, Euphorbiaceae con

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-137

seis (06) especies registradas, las familias Oxalidaceae, Boraginaceae y Convolvulaceae con cuatro (4) especies registradas, y finalmente las familias Lamiaceae, Nyctaginaceae, Plantaginaceae y Verbenaceae que solo registraron tres (03) especies; tal como se muestra a continuación.

Figura 4.4 Composición de familia de flora registrada



Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N° 120-2019-MINAGRI-SERFORDGGSPFFS..

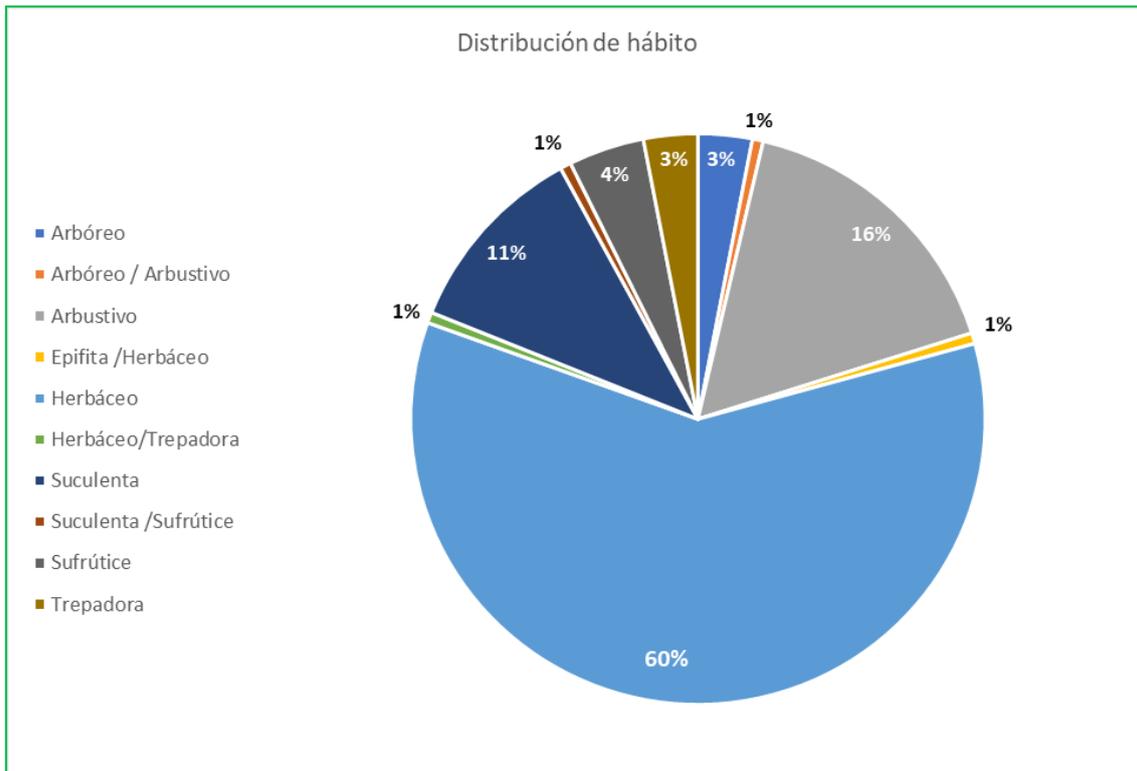
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Por otro lado, el tipo crecimiento de la flora registrada muestra una prevalencia de especies herbáceo con 60%; seguida se registró un hábito de tipo arbustivo con 16%, y las suculentas muestran un 11%.

Figura 4.5 Composición de especies por tipo de crecimiento



Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N° 120-2019-MINAGRI-SERFORDGGSPFFS..

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.3.3. ESPECIES DE IMPORTANCIA

4.3.3.3.1. ESPECIES EN CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN

A. CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN NACIONAL

Para las comunidades de plantas altoandinas que se desarrollan en el área del presente proyecto según el DS N.º 043-2006 AG, cuatro (4) especies se encuentran en la categoría “Vulnerable” (VU) siendo *Melocactus peruvianus*, *Caesalpinia spinosa*, *Cnidoscolus aff basiacanthus* y *Argyroschisma nivea* mientras que, dos (2) especie se encuentra en la categoría de “Casi amenazado” (NT) *Espostoa melanostele* y *Tecoma sambucifolia*

B. CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN INTERNACIONAL

Para IUCN (2021-3) no se registró especies en alguna categoría de amenaza, ver Cuadro 6.2-8; sin embargo, 26 especies se encuentran dentro de la categoría de “Preocupación menor” (LC) las cuales presentan poblaciones estables y un mayor rango de distribución. Para el caso, de las especies enlistadas en Cites se registró 16 especies en el Apéndice II, en su mayoría pertenecen a la familia Cactaceae (14 especies) como *Armatocereus* sp. *Corryocactus melanoleucus*, *Espostoa melanostele* entre otros. Así como dos (2) especies de la familia Euphorbiaceae (*Euphorbia elliptica* y *Euphorbia* sp. 1). El apéndice II indica que la especie no está en extinción, pero podría estarlo si es que no se controla estrictamente su comercio.

Cuadro 4.26. Categorización a nivel nacional e internacional de flora

| Familia | Especie | Categoría de Conservación Nacional e Internacional | | |
|---------------|--------------------------------------|--|---------------|--------------|
| | | DS N°043-2016-AG | IUCN (2021-3) | CITES (2022) |
| Asparagaceae | <i>Agave americana</i> | - | LC | - |
| Bromeliaceae | <i>Tillandsia capillaris</i> | - | LC | - |
| Poaceae | <i>Arundo donax</i> | - | LC | - |
| Poaceae | <i>Cenchrus echinatus</i> | - | LC | - |
| Poaceae | <i>Pennisetum clandestinum</i> | - | LC | - |
| Apiaceae | <i>Hydrocotyle bonariensis</i> | - | LC | - |
| Asteraceae | <i>Tessaria integrifolia</i> | - | LC | - |
| Boraginaceae | <i>Tournefortia aff polystachya</i> | - | LC | - |
| Brassicaceae | <i>Raphanus raphanistrum</i> | - | LC | - |
| Caricaceae | <i>Vasconcellea candicans</i> | - | LC | - |
| Cactaceae | <i>Armatocereus</i> sp. | - | - | II |
| Cactaceae | <i>Browningia</i> sp. | - | - | II |
| Cactaceae | <i>Cleistocactus</i> sp. | - | - | II |
| Cactaceae | <i>Corryocactus melaleucus</i> | - | - | II |
| Cactaceae | <i>Cumulopuntia</i> sp. | - | - | II |
| Cactaceae | <i>Cylindropuntia tunicata</i> | - | LC | II |
| Cactaceae | <i>Espostoa aff mirabilis</i> | - | LC | II |
| Cactaceae | <i>Espostoa melanostele</i> | NT | LC | II |
| Cactaceae | <i>Haageocereus</i> sp. | - | - | II |
| Cactaceae | <i>Haageocereus</i> sp2. | - | - | II |
| Cactaceae | <i>Mamillaria</i> sp. | - | - | II |
| Cactaceae | <i>Melocactus peruvianus</i> | VU | LC | II |
| Cactaceae | <i>Neoraimondia aff arequipensis</i> | - | LC | II |
| Cactaceae | <i>Opuntia pestifer</i> | - | LC | II |
| Portulacaceae | <i>Portulaca oleracea</i> | - | LC | - |
| Fabaceae | <i>Caesalpinia spinosa</i> | VU | - | - |
| Faba ceae | <i>Medicago polymorpha</i> | - | LC | - |
| Fabaceae | <i>Mimosa albida</i> | - | LC | - |
| Fabaceae | <i>Vachellia macracantha</i> | - | LC | - |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

4-140

| Familia | Especie | Categoría de Conservación Nacional e Internacional | | |
|----------------|-------------------------------------|--|---------------|--------------|
| | | DS N°043-2016-AG | IUCN (2021-3) | CITES (2022) |
| Bignoniaceae | <i>Tecoma sambucifolia</i> | NT | - | - |
| Plantaginaceae | <i>Plantago lanceolata</i> | - | LC | - |
| Verbenaceae | <i>Lippia nodiflora</i> | - | LC | - |
| Euphorbiaceae | <i>Cnidoscolus aff basiacanthus</i> | VU | - | - |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia elliptica</i> | - | - | II |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia sp. 1</i> | - | - | II |
| Salicaceae | <i>Salix chilensis</i> | - | LC | - |
| Myrtaceae | <i>Eucalyptus globulus</i> | - | LC | - |
| Anacardiaceae | <i>Schinus molle</i> | - | LC | - |
| Solanaceae | <i>Solanum peruvianum</i> | - | LC | - |
| Pteridaceae | <i>Argyroschisma nivea</i> | VU | - | - |

D.S. N° 043-2016-AG: Casi amenazado (NT), Vulnerable (VU).

IUCN 2021-II: Vulnerable (VU), Casi amenazado (NT), Preocupación menor (LC), Extinto en vida silvestre (EW).

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.3.3.2. ESPECIES ENDÉMICAS

El libro rojo de las plantas endémicas del Perú (Blanca et al. 2006), reúne un listado de las especies vegetales consideradas como propias que habitan en territorio peruano. Para el área de estudio se registró 12 especies endémicas para el Perú entre ellas *Epostoa melanostele*, *Senecio tovari*, *Tiquilia dichotoma* entre otras como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 4.27. Especies endémicas de flora

| Clase | Orden | Familia | Especie | Endémica |
|---------------|----------------|--------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Flourensia aff peruviana</i> | AY, HV, LI |
| Magnoliopsida | Asterales | Asteraceae | <i>Senecio tovari</i> | AR, AY, LI |
| Magnoliopsida | Boraginales | Boraginaceae | <i>Tiquilia dichotoma</i> | AR, IC, LA, LI, LL, PI |
| Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Corryocactus melaleucus</i> | LI |
| Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Epostoa aff mirabilis</i> | AM, CA |
| Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Epostoa melanostele</i> | LI |
| Magnoliopsida | Caryophyllales | Cactaceae | <i>Neoraimondia aff arequipensis</i> | AR, IC, LI |
| Magnoliopsida | Fabales | Fabaceae | <i>Dalea aff wetzrbaueri</i> | AN, CA, HV, JU, LL, PI |
| Magnoliopsida | Lamiales | Lamiaceae | <i>Clinopodium Cf speciosum</i> | AN, JU, LI. |
| Magnoliopsida | Lamiales | Verbenaceae | <i>Lantana aff zahlbruckneri</i> | AM, AN, AR, CA, HU, LI, LO, MO, PI |
| Magnoliopsida | Malvales | Malvaceae | <i>Gaya calyptrata</i> | CA, CU, LL, LI |
| Magnoliopsida | Solanales | Solanaceae | <i>Nolana humifusa</i> | AN, LL, LI |

NOTA: AN=Ancash, AY=Ayacucho, AM=Amazonas, CA=Cajamarca, HV=Huancavelica, AR=Arequipa, IC=Ica,

JU=Juliaca, LL=La Libertada, LI=Lima, MO=Moquegua, PI=Piura, TA=Tacna.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.4. FAUNA

La reducción de la cobertura vegetal, la contaminación del aire y del agua, y la alteración del microclima son algunos de los efectos negativos que promueven la pérdida de biodiversidad (PNUMA et al. 2005). En la fauna terrestre, se encuentra una mayor riqueza y abundancia entre los vertebrados, además, de ser muy sensibles a los cambios ambientales, pueden convertirse en indicadores de posibles cambios en la calidad un ecosistema (Morrison 1986; Carignan & Villard 2002).

La elaboración del presente capítulo se basa en información secundaria extraída de los monitoreos biológicos semestrales de fauna durante el periodo anual 2019 y 2020 durante ambas temporadas (húmeda y seca) las cuales se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante resolución Directoral N° 560-2006- MEM/DGAA y con autorización para la evaluación de flora y fauna a través de la RDG N° 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS.

4.3.4.1. AVIFAUNA

4.3.4.1.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA

Teniendo en cuenta la información secundaria considerada a partir de los monitoreos biológicos semestrales de fauna durante el periodo anual 2019 y 2020 durante ambas temporadas (húmeda y seca) las cuales se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante resolución Directoral N° 560-2006- MEM/DGAA, donde se registraron 20 especies distribuidas en 15 familias y ocho (08) ordenes teniendo en cuenta el emplazamiento del presente proyecto.

Cuadro 4.28. Composición total de especies de aves

| N° | Orden | Familia | Especie | Hábito | Cobertura vegetal | |
|----|-----------------|---------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|------|
| | | | | | Ma | Agri |
| 1 | Accipitriformes | Azcapitridae | <i>Geranoaetus polyosoma</i> | Aguilucho variable | | X |
| 2 | Passeriformes | Mimidae | <i>Mimos longicaudatus</i> | Calandria de cola larga | X | X |
| 3 | Columbiformes | Columbidae | <i>Metriopelia ceciliae</i> | Tortolita moteada | X | X |
| 4 | Columbiformes | Columbidae | <i>Metriopelia melanoptera</i> | Tortolita de ala negra | | X |
| 5 | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Tyrannus melancholicus</i> | Tirano tropical | X | X |
| 6 | Passeriformes | Icteridae | <i>Dives warczewiczi</i> | Tordo de matorral | X | X |
| 7 | Falconiformes | Falconidae | <i>Falco sparverius</i> | Cernícalo americano | X | X |
| 8 | Passeriformes | Passerellidae | <i>Zonotrichia capensis</i> | Gorrión de collar rufo | X | X |
| 9 | Passeriformes | Thraupidae | <i>Catamenia analis</i> | Semillero de cola bandeada | | X |
| 10 | Passeriformes | Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i> | Cucarachero común | X | X |
| 11 | Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus chiguanco</i> | Zorzal chiguanco | X | X |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-142

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

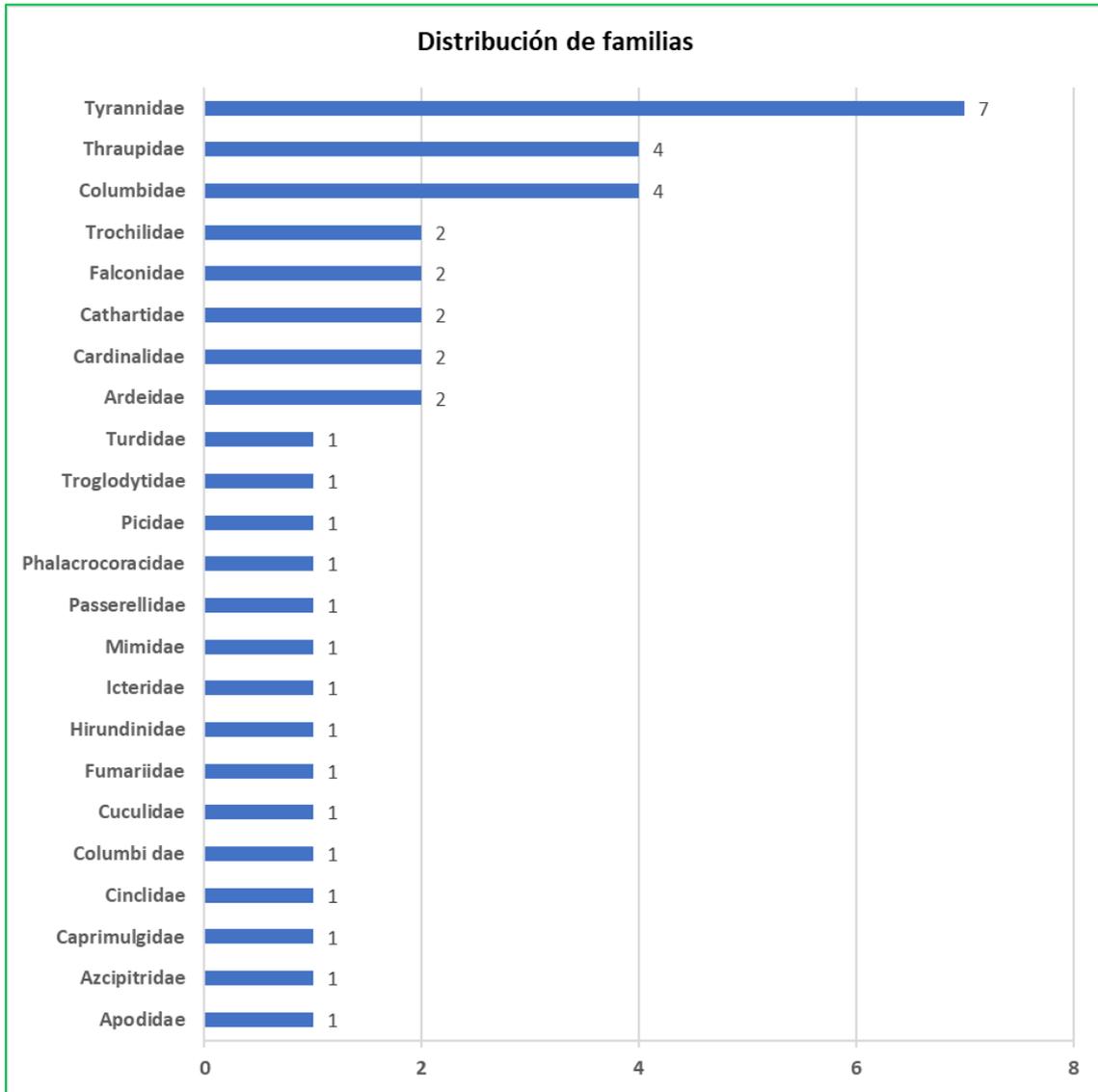
| N° | Orden | Familia | Especie | Hábito | Cobertura vegetal | |
|----|------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------|------|
| | | | | | Ma | Agri |
| 12 | Passeriformes | Cardinalidae | <i>Pitanga flava</i> | Piranga bermeja | X | X |
| 13 | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida auriculata</i> | Tórtola orejuda | X | X |
| 14 | Columbiformes | Columbidae | <i>Leptotila verreauxi</i> | Paloma de puntas blancas | X | X |
| 15 | Apodiformes | Trochilidae | <i>Rhodopis vesper</i> | Colibrí de oasis | X | X |
| 16 | Apodiformes | Apodidae | <i>Aeronautes andecolus</i> | Vencejo andino | X | X |
| 17 | Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Ardea alva</i> | Garza grande | | X |
| 18 | Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Egretta thula</i> | Garcita blanca | | X |
| 19 | Passeriformes | Thraupidae | <i>Volatinia jacarina</i> | Semillerito negro azulado | X | X |
| 20 | Cuculiformes | Cuculidae | <i>Crotophaga tris</i> | Garrapatero de pico estriado | | X |
| 21 | Passeriformes | Hirundinidae | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina azul y blanca | X | X |
| 22 | Apodiformes | Trochilidae | <i>A mazilis amazilia</i> | Colibrí de vientre rufo | | X |
| 23 | Passeriformes | Thraupidae | <i>Sporophila simplex</i> | Espiguero simple | | X |
| 24 | Falconiformes | Falconidae | <i>Phalcoboenus megaloptems</i> | Caracara cordillerano | | X |
| 25 | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Elaenia albiceps</i> | Fío-F6 de cresta blanca | X | X |
| 26 | Passeriformes | Cinclidae | <i>Cinclus leucocephalus</i> | Mirlo acuático de gorro blanco | | X |
| 27 | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Anairetes flavirostris</i> | Torito de pico amarillo | | X |
| 28 | Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Systellura longirostris</i> | Chotacabras de ala bandeada | | X |
| 29 | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Serpophaga cinerea</i> | Moscaveta de los torrentes | | X |
| 30 | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Camptostoma obsoletum</i> | Mosquerito silbador | | X |
| 31 | Piciformes | Picidae | <i>Colaptes atricollis (E)</i> | Carpintero de cuello negro | X | X |
| 32 | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Myiophobus fasciatus</i> | Mosquerito de pecho rayado | | X |
| 33 | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Pyrocephalus rubinus</i> | Mosquero bermellón | | X |
| 34 | Columbiformes | Columbidae | <i>Zenaida meloda</i> | Tórtola melódica | | X |
| 35 | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Cathartes aura</i> | Gallinazo de cabeza roja | | X |
| 36 | Cathartiformes | Cathartidae | <i>Vultur gryph</i> | Cóndor andino | X | X |
| 37 | Passeriformes | Thraupidae | <i>Conirostrum cinereurn</i> | Pico de cono cinéreo | | X |
| 38 | Passeriformes | Fumariidae | <i>Cinclodes albiventris</i> | Churrete de ala crema | | X |
| 39 | Passeriformes | Cardinalidae | <i>Pheucticus chrysogaster</i> | Pico grueso dorado | X | |
| 40 | Suliformes | Phalacrocoracidae | <i>Phalacrocorax brasilian</i> | Cormorán neotropical | | X |

Leyenda: Ma: Matorral arbustivo, Agri: Agricultura costera y andina

Fuente: Monitoreos biológicos semestrales de fauna durante el periodo anual 2019 y 2020 como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante resolución Directoral N° 560-2006- MEM/DGAA.

La familia que presentó el mayor número de especies fue Columbidae con siete (07) especies, seguida de Thraupidae y Tyrannidae con cuatro (04) especies.

Figura 4.6 Composición de familias



Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.4.1.2. ESPECIES DE IMPORTANCIA

4.3.4.1.2.1. ESPECIES EN CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN

A. CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN NACIONAL

Solo una (01) especie fue registrada dentro de la categoría “En Peligro” (EN) *Vultur gryphus* “Condor andino”, mientras que, las 39 especies registradas no se encuentran dentro de categorías de amenazada por legislación nacional (Decreto Supremo N° 004-2014- MINAGRI).

B. CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN INTERNACIONAL

Las categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN tienen por objeto servir como un sistema de fácil comprensión para clasificar a las especies de alto riesgo de extinción global (UICN, 2021-3). Según los criterios de la IUCN se consideran las categorías: En peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazado (NT) y Preocupación menor (LC). De las 40 especies registradas una (01) especie *Vultur gryphus* (cóndor andino) se encuentra en la categoría Vulnerable (VU) en cada caso. Mientras que, las 39 especies restantes en el área de estudio se encuentran en la categoría de Preocupación menor (LC), estas especies son de amplia distribución y con poblaciones abundantes, por lo que no cumplen los criterios para incluirlos en las tres primeras categorías.

De las 40 especies registradas en el área de estudio, cinco (05) especies se encuentran en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (Cites) como el aguilucho variable (*Geranoaetus polyosoma*) de la familia Accipitridae, el cernícalo americano (*Falco sparverius*), el caracara cordillerano (*Phalcoboenus megalopterus*) de la familia Falconidae, el colibrí de vientre rufo (*Amazilia amazilia*) y el colibrí de oasis (*Rhodopis vesper*) de la familia Trochilidae, mientras que, una (01) especie el cóndor andino (*Vultur gryphus*) se encuentra en el Apéndice I de la Cites. El apéndice II comprende todas las especies que, sin estar actualmente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia, y aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies. Por otro lado, el Apéndice I incluyen a las especies con un mayor grado de peligro (peligro de extinción) y la Cites prohíbe el comercio internacional de especímenes.

Cuadro 4.29. Especies en categoría de conservación

| Familia | Especie | Categoría de Conservación Nacional e Internacional | | | |
|---------------|--------------------------------|--|---------------|--------------|-----------|
| | | DS N°043-2016-AG | IUCN (2021-3) | CITES (2022) | ENDEMISMO |
| Accipitridae | <i>Geranoaetus polyosoma</i> | - | LC | II | - |
| Mimidae | <i>Mimos longicaudatus</i> | - | LC | - | - |
| Columbidae | <i>Metriopelia ceciliae</i> | - | LC | - | - |
| Columbidae | <i>Metriopelia melanoptera</i> | - | LC | - | - |
| Tyrannidae | <i>Tyrannus melancholicus</i> | - | LC | - | - |
| Icteridae | <i>Dives warczewiczi</i> | - | LC | - | - |
| Falconidae | <i>Falco sparverius</i> | - | LC | II | - |
| Passerellidae | <i>Zonotrichia capensis</i> | - | LC | - | - |
| Thraupidae | <i>Catamenia analis</i> | - | LC | - | - |
| Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i> | - | LC | - | - |
| Turdidae | <i>Turdus chiguanco</i> | - | LC | - | - |
| Cardinalidae | <i>Pitanga flava</i> | - | LC | - | - |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-145

| Familia | Especie | Categoría de Conservación Nacional e Internacional | | | |
|-------------------|----------------------------------|--|---------------|--------------|-----------|
| | | DS N°043-2016-AG | IUCN (2021-3) | CITES (2022) | ENDEMISMO |
| Columbidae | <i>Zenaida auriculata</i> | - | LC | - | - |
| Columbidae | <i>Leptotila verreauxi</i> | - | - | - | - |
| Trochilidae | <i>Rhodopis vesper</i> | - | LC | II | - |
| Apodidae | <i>Aeronautes andecolus</i> | - | LC | - | - |
| Ardeidae | <i>Ardea alva</i> | - | LC | - | - |
| Ardeidae | <i>Egretta thula</i> | - | LC | - | - |
| Thraupidae | <i>Vola tinia jaca rina</i> | - | LC | - | - |
| Cuculidae | <i>Crotophaga tris</i> | - | LC | - | - |
| Hirundinidae | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | - | LC | - | - |
| Trochilidae | <i>Amazilis amazilia</i> | - | LC | II | - |
| Thraupidae | <i>Sporophila simplex</i> | - | LC | - | - |
| Falconidae | <i>Phalcooboenus megaloptems</i> | - | LC | II | - |
| Tyrannidae | <i>Elaenia albiceps</i> | - | LC | - | - |
| Cinclidae | <i>Cinclus leucocephalus</i> | - | LC | - | - |
| Tyrannidae | <i>Anairetes flavirostris</i> | - | LC | - | - |
| Caprimulgidae | <i>Systellura longiros tris</i> | - | LC | - | - |
| Tyrannidae | <i>Serpophaga cinerea</i> | - | LC | - | - |
| Tyrannidae | <i>Camptostoma obsoletum</i> | - | LC | - | - |
| Picidae | <i>Colaptes atricollis (E)</i> | - | LC | - | E |
| Tyrannidae | <i>Myiophobus fasciatus</i> | - | LC | - | - |
| Tyrannidae | <i>Pyrocephalus rubinus</i> | - | LC | - | - |
| Columbi dae | <i>Zenaida meloda</i> | - | LC | - | - |
| Cathartidae | <i>Cathartes aura</i> | - | LC | - | - |
| Cathartidae | <i>Vultur gryph</i> | EN | VU | I | - |
| Thraupidae | <i>Conirostrum cinereurn</i> | - | LC | - | - |
| Fumariidae | <i>Cincludes albiventris</i> | - | LC | - | - |
| Cardinalidae | <i>Pheucticus chrysogaster</i> | - | LC | - | - |
| Phalacrocoracidae | <i>Phalacrocorax brasilian</i> | - | LC | - | - |
| Azcapitridae | <i>Geranoaetus polyosoma</i> | - | LC | - | - |
| Mimidae | <i>Mimos longicaudatus</i> | - | LC | - | - |
| Columbidae | <i>Metriopelia ceciliae</i> | - | LC | - | - |

IUCN 2021-II: Vulnerable (VU), Casi amenazado (NT), Preocupación menor (LC), Extinto en vida silvestre (EW).

CITES 2021: Apéndice II: se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia. Apéndice I: incluyen a las especies con un mayor grado de peligro (peligro de extinción) y la Cites prohíbe el comercio internacional de especímenes

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.4.1.2.2. ESPECIES ENDÉMICAS

Se registró una (1) especie endémica en el área de estudio *Colaptes rupicola* (carpintero de cuello negro), las demás especies registradas no son exclusivas dentro del territorio nacional.

4.3.4.1.2.3. EBAS

De la lista de especies de avifauna colectada para la presente línea base biológica, ninguna pertenece a la lista de especies con distribución restringida al EBA.

4.3.4.2. MASTOFAUNA

4.3.4.2.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA

De los monitoreos, respecto a mamíferos menores se encontró un total de cuatro (4) especies fueron registrados a través de los cuatro (04) monitoreos realizados. El orden con mayor representatividad fue Rodentia con el 75% (3 especies) seguido por el orden Didelphimorphia con el 25% (1 especie). En relación a mamíferos mayores cinco (05) especies fueron registrados a través de los cuatro (4) monitoreos realizados. El orden con mayor representatividad fue Carnívora con el 60 % (3 especies). Finalmente, los órdenes Didelphimorphia y Rodentia registraron el 20 % (1 especie respectivamente)

Cuadro 4.30. Especies de mastofauna

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Cobertura vegetal | |
|-----------------|---------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|------|
| | | | | Ma | Agri |
| Didelphimorphia | Didelphidae | <i>Thylamys tatei</i> | Marmosa cola gruesa de tate | X | - |
| Muridae | Rodentia | <i>Mus musculus</i> | Ratón doméstico | X | - |
| Muridae | Rodentia | <i>Rattus norvegicus</i> | Rata gris | X | - |
| Cricetidae | Rodentia | <i>Phyllotis amicus</i> | Ratón orejón amigo | X | - |
| Rodentia | Chinchillidae | <i>Lagidium viscacia</i> | Vizcacha | X | - |
| Carnivora | Canidae | <i>Lycalopex culpaeus</i> | Zorro colorado | X | - |
| Carnivora | Felidae | <i>Leopardus sp.</i> | Gato silvestre | X | - |
| Carnivora | Mephitidae | <i>Conepatus chinga</i> | Zorrillo | X | - |
| Didelphimorphia | Didelphidae | <i>Didelphis pernigra</i> | Zarigüeya andina de orejas blancas | X | - |

Fuente: Monitoreos biológicos semestrales de fauna durante el periodo anual 2019 y 2020 como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante resolución Directoral N° 560-2006- MEM/DGAA.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.4.2.2. ESPECIES DE IMPORTANCIA

4.3.4.2.2.1. CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN NACIONAL

De las nueve (09) especies de mamíferos registradas, la especie *Thylamys tatei* "Marmosa cola gruesa de tate" se encuentra en la categoría "Vulnerable" (VU) según el DS N.º 004- 2014-MINAGRI

4.3.4.2.2.2. CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN INTERNACIONAL

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-147

De acuerdo a la IUCN (2021-3), todas las especies se encuentran en la categoría de “Menor preocupación” (LC) debido a que sus poblaciones se mantienen estables y presentan un mayor rango de distribución. Es importante mencionar que, la especie *Thylamys tatei* “marmosa cola gruesa de Tate” se encuentra en la categoría de “Datos insuficientes” (DD) debido a la falta de información adecuada sobre su distribución y condición poblacional para su correcta evaluación y clasificación.

4.3.4.2.2.3. ESPECIES ENDÉMICAS

Se registró dos (02) especies endémicas en el área de estudio, correspondiente a *Phyllotis amicus* “ratón orejón amigo”, el cual se distribuye en la región media y baja de la vertiente oeste de los Andes (Betancourt y Saavedra 2002: 527-546) y la especie *Thylamys tatei* “marmosa cola gruesa de Tate” distribuida en los desiertos peruanos.

4.3.4.3. HERPETOFAUNA

4.3.4.3.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA

Basado en la información secundaria de los monitoreos realizados durante el 2019 y 2020 durante ambas temporadas (húmeda y seca), se registraron tres (3) especies distribuidas en tres (3) familias y dos (2) órdenes). De ellas dos (2) especies son reptiles (*Microlophus tigris* y *Pseudalsophis elegans*) y una (1) especie de anfibio *Rhinella limensis*. Siendo Squamata el orden con mayor representación (66.67%) mientras que, Anura con 33.33%.

Cuadro 4.31. Especies de herpetofauna

| Familia | Especie | Nombre común |
|--------------|------------------------------|--|
| Tropiduridae | <i>Microlophus tigris</i> | Lagartija de las lomas |
| Colubridae | <i>Pseudalsophis elegans</i> | Serpiente corredora de dorso café rojizo |
| Bufoidea | <i>Rhinella limensis</i> | Sapo costero peruano |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.4.3.2. ESPECIES DE IMPORTANCIA

4.3.4.3.2.1. CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN NACIONAL

De acuerdo la legislación peruana (D. S. N.º 004-2014-MINAGRI) se registró una (1) especie en la categoría “Casi Amenazado” (NT) *Microlophus tigris* “Lagartija de las lomas”.

4.3.4.3.2.2. CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN INTERNACIONAL

De acuerdo a la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021-3) todas las especies se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC). Las especies registradas no se encuentran en los apéndices de CITES.

4.3.4.3.2.3. ESPECIES ENDÉMICAS

Hay dos (02) especies registradas son endémicas nacionales, las cuales se describen a continuación:

- *Microlophus tigris* “lagartija de las lomas” Se encuentra desde la costa peruana, colinas y hasta los altos andes de los departamentos de Ancash y Ayacucho entre los 20 a 2800 m s. n. m.
- *Rhinella limensis* “sapo costero peruano” habita en los valles costeros del pacifico peruano entre los 70 a 2830 m s. n. m, en áreas agrícolas cercanas a los ríos y arroyos.

4.3.5. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El área de influencia ambiental del proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida (ANP) según la información obtenida mediante el Geo ANP del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). El mapa de distancia a ANP se muestra en el **Mapa LBB-04**.

4.3.6. IDENTIFICACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES

El área de influencia ambiental del proyecto no se encuentra dentro de ecosistemas frágiles según la información del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (MINAM, 2019). En el **Mapa LBB-05**. se muestra la distancia a ecosistemas frágiles.

4.3.7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Flora

- CITES 2022. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. The CITES Appendices. En vigor a partir del 13 de junio de 2022.
<https://cites.org/sites/default/files/esp/app/2022/S-Appendices-2022-06-13.pdf>.
- DINERSTEIN, Eric; OLSON, David. GRAHAM Douglas, WEBSTER Avis, PRIMM Steven, BOOKBINDER Marnie y George LEDEC.
- 1995. Una evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe. World Bank, Washington, D.C. pp 62.
- ONERN, 1976. Mapa Ecológico del Perú: Guía Explicativa. Lima: Oficina nacional de Evaluación de Recursos Naturales. pp.196.
- MINAGRI, 2006. Normas legales: Aprueban Categorización de especies Amenazadas de Flora Silvestre. Diario El Peruano. Decreto Supremo N.º043-2006-AG.
- MINAM, 2015. Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva / Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima. pp 105.

- Morrone, Juan; 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. M&T-Manuales & Tesis SEA, vol. 3. Zaragoza, pp 148.
- León, Blanca & otros; 2006. “El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú”. Revista Peruana de Biología, Lima, 2006, volumen 13, N.º 2, pp. 1-980.
- UICN 2021-3. En web: <http://www.iucnredlist.org/static/programme#partnership>.
- Zamora, Carmen; 1996. Las regiones ecológicas del Perú. En: Rodríguez L.O. (ed), Diversidad Biológica del Perú: Zonas Prioritarias para su Conservación. pp. 137-141, FANPE, GTZ-INRENA. Lima, Perú.

Fauna

- Aguilar, Fernando; MILLS Jon, DELGADO Jorge, AGUILAR, Manuel; NEGREIROS Joao & Jose, Perez; 2010. Modelling vertical error in LiDARderived digital elevation models. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 65(1), pp. 103-110pp.
- CITES, 2022. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre. Apéndices I, II y III en vigor a partir del 13 de junio del 2022. <https://cites.org/sites/default/files/esp/app/2022/S-Appendices-2022-06-13.pdf>
- COOK, Edward, BRIFFA Keith, MEKO, David, GRAYBILL Donald & Gary FUNKHOUSER, 1995. The “segment length curse” in long tree-ring chronology development for palaeoclimatic studies. Holocene 5: 229-237 pp.
- Brack, Antonio. 1986. Las ecorregiones del Perú. Bol. Lima 44: 57-70 pp.
- Brewer, Steven & Marcel, REJMANEK. 1999. Small rodent as significant dispersers of tree seeds in a Neotropical forest. Journal of Vegetation Science 10:165-174pp.
- Carignan, Vicent & Marc-Andre, VILLARD. 2002. Selecting indicator species to monitor ecological integrity: a review. Environmental Monitoring and Assessment 78: 45-61 pp.
- CARTHEW, Susan & Ross, GOLDINGAY. 1997. Non-flying mammals as pollinators. Trends in Ecology and Evolution, 12:104-108 pp.
- DUELLMAN, William & Jennifer PRAMUK. 1999. Frogs of the genus Eutherodactylus (Anura: Leptodactylidae) in the Andes of northern Peru. Sci. Pap. Nat. Hist. Mus. Univ. Kansas 13:1-78.
- Fjeldsa Jhon. & Niels, KRABBE. 1990. Birds of the high Andes. Zoological Museum, University of Copenhagen and Apollo Books, Copenhagen.
- MINAGRI, 2014. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas D.S. N.º 004-2014-MINAGRI. Diario El Peruano, Lima, Perú.
- SERFOR, 2018. Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú. Primera edición. Serfor (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre), Lima, Perú, pp 1- 548.
- ONERN, 1976. Mapa Ecológico del Perú. Oficina Nacional de evaluación de Recursos Naturales, Lima, Perú: ONERN.
- Pacheco, V., Diaz, S., Graham-Ángeles. L., Flores-Quispe, M., Calizaya-Mamani, G., Ruelas, D., & Sánchez-Vendizú, P., 2021. Lista actualizada de la diversidad de los

mamíferos del Perú y una propuesta para su actualización. Revista Peruana de Biología 28(4): e21019 (noviembre 2021).

4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

El Medio Socioeconómico y Cultural o también conocido como Línea de Base Social (LBS), presenta la descripción y análisis de las variables socioeconómicas y culturales del ámbito de influencia social del Proyecto.

Para el diseño y elaboración del presente capítulo se ha obtenido información de fuentes secundarias de medios oficiales del Estado Peruano, como el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Planes de Desarrollo concertado y otros.

Los objetivos de la LBS son:

- Describir el contexto social, económico y cultural del área de influencia del Proyecto.
- Contar con información que permita identificar impactos sociales (positivos y/o negativos) del Proyecto para identificar y evaluar los posibles impactos sociales y establecer y medidas de prevención y mitigación adecuadas y pertinentes de los impactos sociales negativos.

4.4.1. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio de la LBS, está circunscrita al área de influencia del proyecto, el cual fue definido mediante los criterios ambientales y sociales establecidos en el Capítulo 3 “Área de Influencia del Proyecto”. En el siguiente cuadro se muestra los distritos que abarca el área de estudio.

Cuadro 4.32. Ámbito de ubicación geopolítico del proyecto

| Región | Provincia | Distrito | Población 2017 |
|--------|-----------|------------|----------------|
| Lima | Huaura | Paccho | 1 516 |
| | | Checras | 929 |
| | Oyón | Navan | 855 |
| | | Caujul | 576 |
| | | Andajes | 546 |
| | | Pachangara | 2 526 |

Fuente: INEI, Censo Nacional 2017.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

En el mapa **LBS-01** se presenta el cuadro de distancias a centros poblados próximos al área de influencia del proyecto.

4.4.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Como se ha indicado en párrafos anteriores la LBS, está orientada a caracterizar fundamentalmente el área de influencia en términos socioeconómicos y culturales, por esta razón se ha considerado el análisis de información secundaria de fuentes oficiales. A continuación, se presenta el detalle de la propuesta metodológica que sustenta la fuente secundaria para el contenido de la LBS.

4.4.2.1. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACION SECUNDARIA

Para elaboración de la Línea Base Social se utilizó principalmente información proveniente de fuentes secundarias oficiales del Estado Peruano. Las fuentes de Información por indicadores y ejes temáticos que se incluyen en la presente línea base social se presentan a continuación.

Cuadro 4.33. Información secundaria, fuentes de Información por indicadores y ejes temáticos de estudio de la LBS

| Tema | Variable | Indicador | Fuente Secundaria |
|-------------------------------|------------------------------------|---|---|
| Demografía | Dinámica poblacional | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tamaño poblacional. ✓ Tasas de crecimiento Intercensal. ✓ Índice de densidad demográfica (Hab/Km²). | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. ✓ Censo Nacional 2007, XI de población y VI de vivienda. ✓ Censo Nacional 1993: IX de Población y IV de Vivienda. |
| | Características socio demográficas | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporción de la población según sexo. ✓ Proporción de la población según edad. ✓ Pirámide poblacional (2017). ✓ Población por tipo de área (urbano y rural) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. |
| Aspectos de desarrollo humano | Educación | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Logro Educativo (último grado de estudios culminado). ✓ Tasa de Analfabetismo total y según sexo. ✓ Tasa de Asistencia escolar. ✓ Oferta Educativa del distrito y distancia de las IE al área de influencia. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. ✓ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE). Base de datos al 2019. ✓ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resultados del Censo Escolar 2016-2019 ESACALE. |
| | Salud | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Principales causas de morbilidad y mortalidad. ✓ Oferta de Salud. ✓ Distancia del ES más cercano al proyecto. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ MINISTERIO DE SALUD. Oficina General de Estadística e Informática – OGEI. 2017-2018. ✓ GEOMINSA |

| Tema | Variable | Indicador | Fuente Secundaria |
|--------------------------|---|--|---|
| | Vivienda | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tenencia y ocupación de la vivienda. ✓ Características de infraestructura de las viviendas (Techos, paredes y pisos). ✓ Cobertura de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica y alcantarillado). | ✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. |
| | Infraestructura en comunicaciones | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transporte y comunicaciones. | ✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. |
| Aspecto Económico | Características productivas de la población | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Población en edad de trabajar (PET). ✓ Población económicamente activa (PEA). ✓ Tasa de ocupación. ✓ Tasa de desempleo. ✓ Principales actividades productivas de la PEA. | ✓ Censos Nacionales 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. |
| Aspecto Cultural | Actividades Culturales | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Legua de origen ✓ Religión ✓ Centros históricos y culturales | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Censos Nacionales 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. ✓ Documentos de planificación distrital |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.3. DEMOGRAFÍA

En esta sección se exponen las características demográficas de las poblaciones que conforman el área de influencia. Cabe resaltar que, la demografía tiene como objetivo estudiar en forma cuantitativa, la estructura, evolución y características generales de una población humana.

4.4.3.1. POBLACIÓN, DENSIDAD DEMOGRÁFICA Y CRECIMIENTO POBLACIONAL

Los indicadores demográficos incluidos en este capítulo están referidos al tamaño poblacional, que es el número de personas que habitan en una determinada área geográfica, al índice de densidad demográfica, indicador de referencia utilizado para el análisis de ocupación o concentración de la población un espacio determinado; y la tasa de crecimiento intercensal, que hace referencia al cambio en el tamaño poblacional entre los periodos intercensales (2007 – 2017).

De acuerdo a los resultados del CENSO 2007, en la provincia de Huaura, la población total en este año fue 197 384 personas, mientras que, en el año 2017, esta cifra aumentó a 227 685 personas, representándose en el 1,44% de tasa de crecimiento intercensal. Sin embargo, en la provincia de Oyón, la población total en el año 2007 fue 20 642 personas, mientras que, en el

año 2017, esta cifra disminuyó a 17 739 personas, representándose una tasa de crecimiento intercensal negativa de -1,50%.

Por otro lado, el distrito de Paccho y Checras presentan una tasa intercensal negativa de -3,00% y -4,63% respectivamente, esto quiere decir que, entre los años 2007 y 2017, la población se ha reducido.

Asimismo, los distritos de Naván, Caujul, Andajes y Pachangara presentan índices de crecimiento intercensal negativo, siendo el mayor decrecimiento en el distrito de Andajes con un porcentaje de -6,13%. Finalmente, entre los distritos del área de influencia pertenecientes a esta provincia, Pachangara presenta la mayor cantidad de población (2 526 habitantes) frente a Andajes (546 habitantes).

Cuadro 4.34. Población Estimada y Tasa de Crecimiento Intercensal

| Dominio Geográfico | Población Censada 1993 | Población Censada 2007 | Población 2017 | T. Crec. Intercensal | T. Crec. Intercensal |
|----------------------------|------------------------|------------------------|----------------|----------------------|----------------------|
| | | | | 1993-2007 | 2007 - 2017 |
| Provincia Huaura | 163174 | 197384 | 227685 | 1.37% | 1.44% |
| Distrito Paccho | 2037 | 2055 | 1516 | 0.06% | -3.00% |
| Distrito Checras | 1071 | 1492 | 929 | 2.40% | -4.63% |
| Provincia Oyón | 17279 | 20642 | 17739 | 1.28% | -1.50% |
| Distrito Navan | 886 | 1074 | 855 | 1.38% | -2.25% |
| Distrito Caujul | 732 | 917 | 576 | 1.62% | -4.54% |
| Distrito Andajes | 1045 | 1028 | 546 | -0.12% | -6.13% |
| Distrito Pachangara | 3249 | 3321 | 2526 | 0.16% | -2.70% |

Fuente: Censos Nacionales 1993: IX de Población y IV de Vivienda. XI Censo de Población y VI de Vivienda - 2007. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Población 2000 al 2015.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.3.2. POBLACIÓN SEGÚN SEXO E ÍNDICE DE MASCULINIDAD

Las principales características de una población son la edad y el sexo. Ambas modifican el volumen, movimiento y la composición futura de la población. Por ello es importante conocer la composición poblacional por sexo y edad, analizada a través del indicador de índice de masculinidad, el cual expresa la razón de hombres frente a mujeres; y la pirámide poblacional que permite ver la evolución de la composición de la población según sexo y edad en un determinado periodo de estudio.

Según el Censo Nacional 2017, la composición de la población según sexo en los ámbitos del área de influencia del proyecto es variable a nivel provincial y distrital, evidenciando predominancia de la población femenina frente a la masculina en la Provincia de Huaura, distritos de Caujul y Andajes.

En la provincia de Huaura, el 50,03% de la población son mujeres mientras que, en el distrito de Paccho y Checras, se presenta un panorama distinto, siendo los porcentajes de 48,75% y 49,73% respectivamente. Cabe indicar que, en relación con el índice de masculinidad, el cual representa la proporción de hombres frente a las mujeres, a nivel provincial se encuentran 99 hombres (aproximadamente) por cada 100 mujeres, sin embargo, en el distrito de Paccho se encuentran 105 hombres por cada 100 mujeres, y en el caso del distrito de Checras 101 hombres por cada 100 mujeres.

Por otro lado, en la provincia de Oyón, predomina la población masculina (53,23%) similar en los distritos de Naván y Pachangara (52,28% y 51,98% respectivamente) y distinto a los distritos de Caujul y Andajes (48,78% y 46,52% respectivamente). Cabe indicar que, en la provincia de Oyón se encuentran 113 hombres por cada 100 mujeres, y en los distritos mencionados, el índice de masculinidad difiere siendo la relación de 109, 108, 95, 86 hombres por cada 100 mujeres correspondientemente.

Cuadro 4.35. Población según sexo e índice de masculinidad, 2017

| Dominio Geográfico | Hombres | | Mujeres | | Total | Índice de Masculinidad |
|----------------------------|---------|--------|---------|--------|--------|------------------------|
| | N° | % | N° | % | | |
| Provincia Huaura | 113779 | 49.97% | 113906 | 50.03% | 227685 | 99.89% |
| Distrito Paccho | 777 | 51.25% | 739 | 48.75% | 1516 | 105.14% |
| Distrito Checras | 467 | 50.27% | 462 | 49.73% | 929 | 101.08% |
| Provincia Oyón | 9443 | 53.23% | 8296 | 46.77% | 17739 | 113.83% |
| Distrito Navan | 447 | 52.28% | 408 | 47.72% | 855 | 109.56% |
| Distrito Caujul | 281 | 48.78% | 295 | 51.22% | 576 | 95.25% |
| Distrito Andajes | 254 | 46.52% | 292 | 53.48% | 546 | 86.99% |
| Distrito Pachangara | 1313 | 51.98% | 1213 | 48.02% | 2526 | 108.24% |

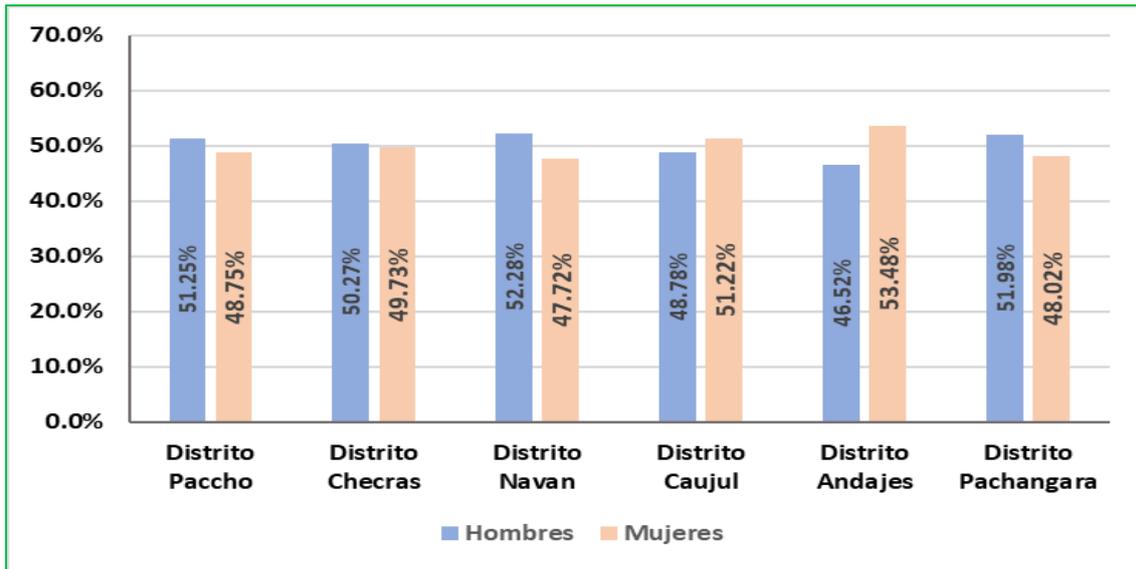
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

En el siguiente gráfico se presenta la comparativa de los índices de población masculina y femenina, a nivel distrital. Se observa que, como se ha descrito anteriormente, la población femenina en los distritos de Caujul y Andajes es menor a diferencia de los distritos de Paccho, Checras, Naván y Pachangara donde la población masculina es superior.

Figura 4.7 Población según sexo

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

De acuerdo a los resultados del CENSO 2017, la provincia de Huaura cuenta con 227 685 habitantes que están distribuidos en un territorio de 4 892,5 km², alcanzado un índice de densidad demográfica de 46,5 hab/Km²; por otro lado, los distritos de Paccho y Checras registraron un total de 1 516 y 929 habitantes que representan menos del 1,0% de población provincial, contando con un índice de densidad demográfica de 6,6 y 5,6 hab/Km² respectivamente.

Por otro lado, la Provincia de Oyón cuenta con 17 739 habitantes, los cuales se encuentran distribuidos en 1 886 km², alcanzando un índice de densidad demográfica de 9,4 hab/Km². Asimismo, en los distritos de Naván, Caujul, Andajes la densidad demográfica es menor a la densidad provincial, sin embargo, en el distrito de Pachangara la densidad demográfica es de 10,0 hab/Km².

Finalmente, a nivel provincial y distrital la población se concentra en el ámbito urbano, a excepción de los distritos de Naván y Caujul que tienen un 66,67% y 57,29% respectivamente de sus habitantes en el área rural.

Cuadro 4.36. Población por área geográfica, 2017

| Dominio Geográfico | Urbana | | Rural | | Población | Extensión Km ² | Densidad Hab/km ² |
|-------------------------|--------|--------|-------|--------|-----------|---------------------------|------------------------------|
| | Casos | % | Casos | % | | | |
| Provincia Huaura | 208065 | 91.38% | 19620 | 8.62% | 227685 | 4892.5 | 46.5 |
| Distrito Paccho | 953 | 62.86% | 563 | 37.14% | 1516 | 229.2 | 6.6 |
| Distrito Checras | 557 | 59.96% | 379 | 40.80% | 929 | 166.4 | 5.6 |
| Provincia Oyón | 13651 | 76.95% | 4088 | 23.05% | 17739 | 1886.0 | 9.4 |
| Distrito Navan | 285 | 33.33% | 570 | 66.67% | 855 | 227.2 | 3.8 |
| Distrito Caujul | 246 | 42.71% | 330 | 57.29% | 576 | 105.5 | 5.5 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-156

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

| Dominio Geográfico | Urbana | | Rural | | Población | Extensión Km ² | Densidad Hab/km ² |
|----------------------------|--------|--------|-------|--------|-----------|---------------------------|------------------------------|
| | Casos | % | Casos | % | | | |
| Distrito Andajes | 381 | 69.78% | 165 | 30.22% | 546 | 148.2 | 3.7 |
| Distrito Pachangara | 2098 | 83.06% | 428 | 16.94% | 2526 | 252.0 | 10.0 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.3.3. POBLACIÓN SEGÚN CICLOS DE VIDA

Según el Censo Nacional 2017, en todos los distritos de Paccho, la población se concentra en el rango de edad de 65 a más, es decir, población adulta mayor, en el distrito de Paccho (22,4%), Checras (25,2%). Navan (13,2%), Caujul (12,5%), Andajes (29,1%) y Pachangara (12,4%).

Cuadro 4.37. Grupos de edades quinquenales, 2017

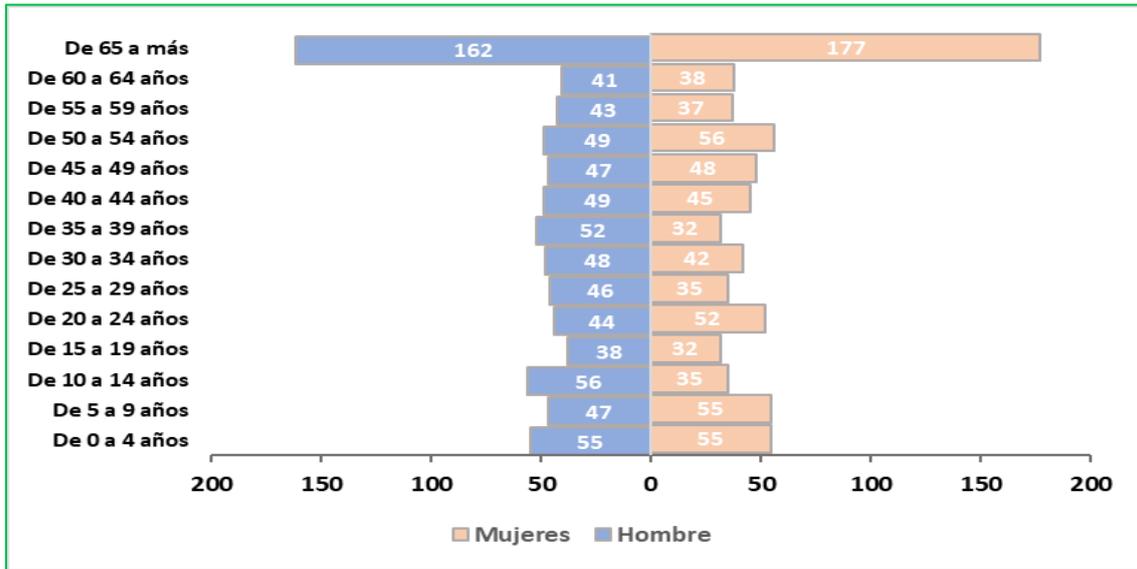
| Edad - Grupos quinquenales | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|----------------------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|---------------------|-------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| De 0 a 4 años | 110 | 7.3% | 42 | 4.5% | 61 | 7.1% | 57 | 9.9% | 22 | 4.0% | 171 | 6.8% |
| De 5 a 9 años | 102 | 6.7% | 55 | 5.9% | 64 | 7.5% | 51 | 8.9% | 35 | 6.4% | 187 | 7.4% |
| De 10 a 14 años | 91 | 6.0% | 75 | 8.1% | 78 | 9.1% | 50 | 8.7% | 33 | 6.0% | 188 | 7.4% |
| De 15 a 19 años | 70 | 4.6% | 53 | 5.7% | 45 | 5.3% | 39 | 6.8% | 22 | 4.0% | 160 | 6.3% |
| De 20 a 24 años | 96 | 6.3% | 37 | 4.0% | 37 | 4.3% | 38 | 6.6% | 24 | 4.4% | 177 | 7.0% |
| De 25 a 29 años | 81 | 5.3% | 38 | 4.1% | 40 | 4.7% | 43 | 7.5% | 22 | 4.0% | 200 | 7.9% |
| De 30 a 34 años | 90 | 5.9% | 36 | 3.9% | 79 | 9.2% | 41 | 7.1% | 30 | 5.5% | 187 | 7.4% |
| De 35 a 39 años | 84 | 5.5% | 43 | 4.6% | 52 | 6.1% | 31 | 5.4% | 26 | 4.8% | 185 | 7.3% |
| De 40 a 44 años | 94 | 6.2% | 42 | 4.5% | 62 | 7.3% | 38 | 6.6% | 26 | 4.8% | 166 | 6.6% |
| De 45 a 49 años | 95 | 6.3% | 64 | 6.9% | 61 | 7.1% | 27 | 4.7% | 41 | 7.5% | 155 | 6.1% |
| De 50 a 54 años | 105 | 6.9% | 74 | 8.0% | 62 | 7.3% | 29 | 5.0% | 29 | 5.3% | 155 | 6.1% |
| De 55 a 59 años | 80 | 5.3% | 65 | 7.0% | 59 | 6.9% | 38 | 6.6% | 50 | 9.2% | 144 | 5.7% |
| De 60 a 64 años | 79 | 5.2% | 71 | 7.6% | 42 | 4.9% | 22 | 3.8% | 27 | 4.9% | 137 | 5.4% |
| De 65 a más | 339 | 22.4% | 234 | 25.2% | 113 | 13.2% | 72 | 12.5% | 159 | 29.1% | 314 | 12.4% |
| Total | 1516 | 100% | 929 | 100% | 855 | 100% | 576 | 100% | 546 | 100% | 2526 | 100% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

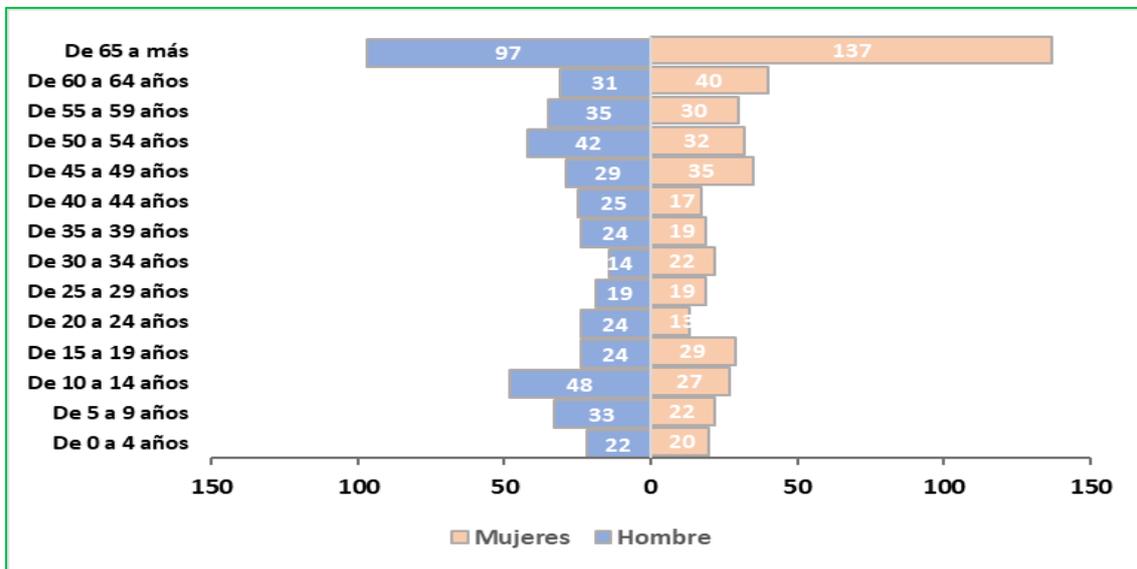
A continuación, se presenta la pirámide poblacional del distrito de Paccho, la cual permite conocer a detalle y de manera didáctica, los índices poblacionales según sexo entre rangos de edad.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Figura 4.8 Pirámide poblacional - Distrito Paccho


Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
 Elaboración: ASILORZA, 2023.

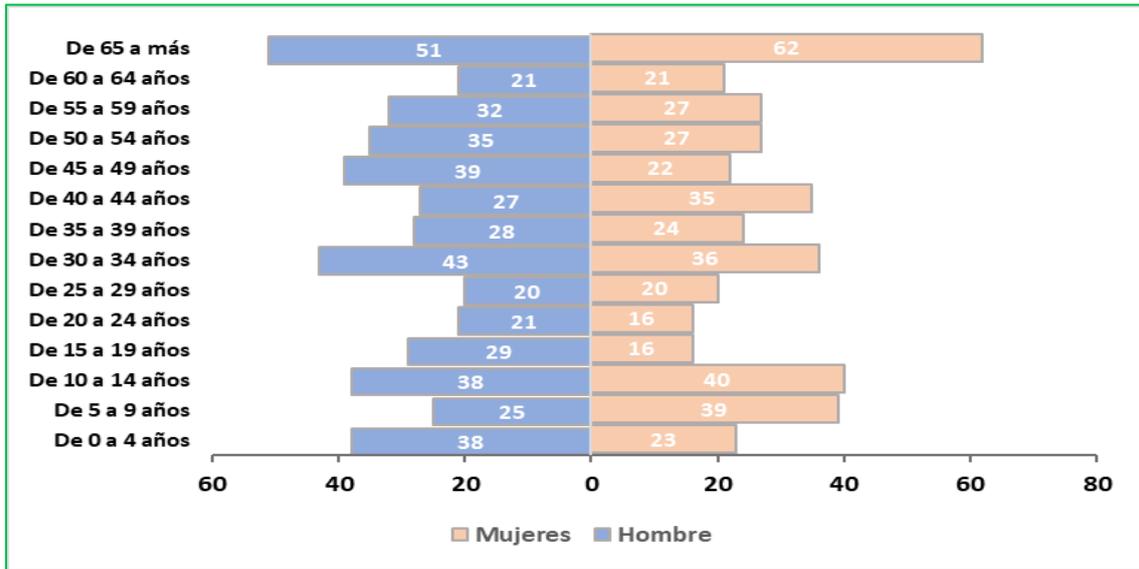
Seguido, se presenta la pirámide poblacional del distrito de Checras, donde se visibiliza la relación de sexo y los índices según ciclo de edad.

Figura 4.9 Pirámide poblacional - Distrito Checras


Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
 Elaboración: ASILORZA, 2023.

Finalmente, se presenta la pirámide poblacional del distrito de Naván. En la misma, se observa la distinción de género y población según ciclos de edad.

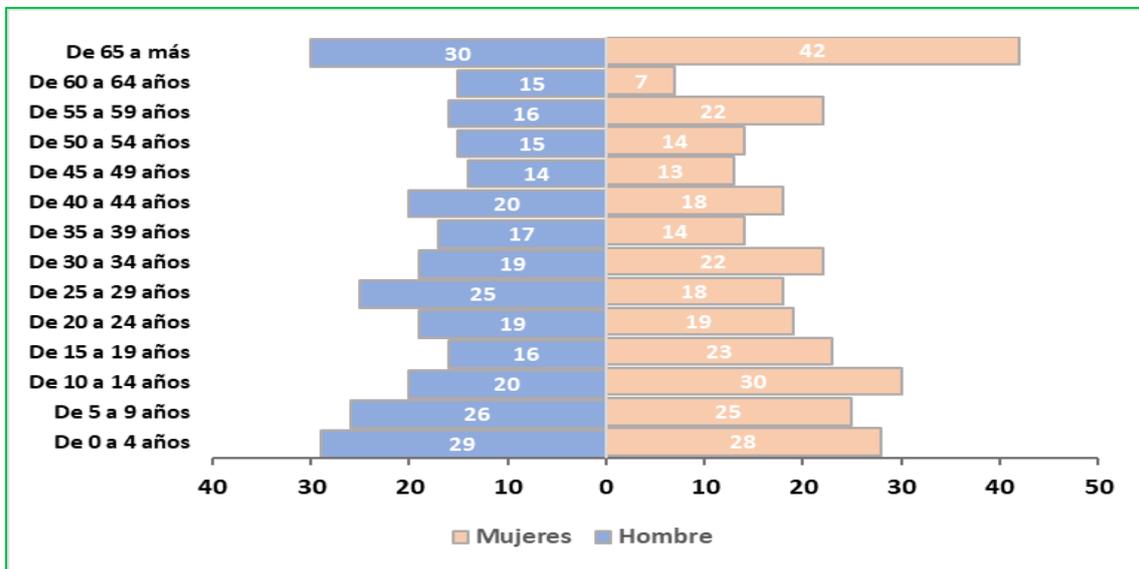
Figura 4.10 Pirámide poblacional - Distrito Naván



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Seguido, se presenta la pirámide poblacional del distrito de Caujul, donde se visibiliza la relación de sexo y los índices según ciclo de edad.

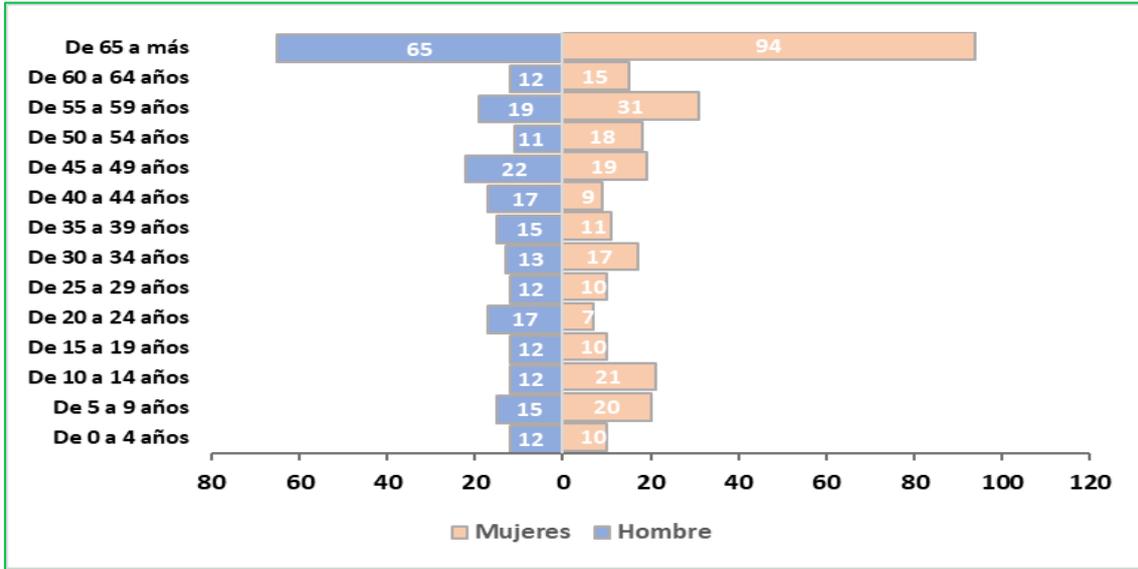
Figura 4.11 Pirámide poblacional - Distrito Caujul



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Seguido, se presenta la pirámide poblacional del distrito de Andajes, donde se visibiliza la relación de sexo y los índices según ciclo de edad.

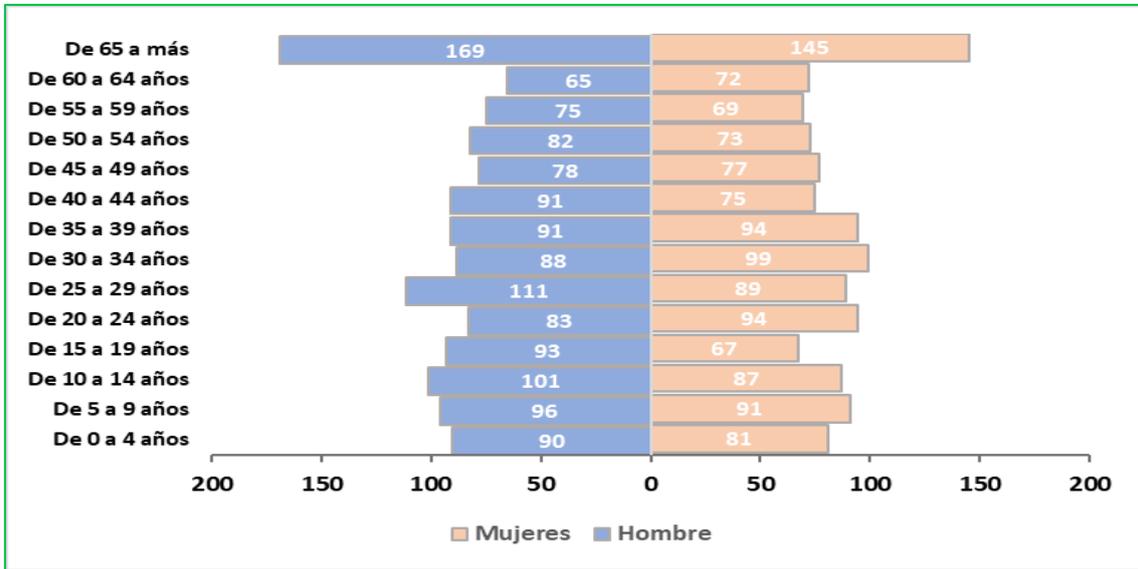
Figura 4.12 Pirámide poblacional - Distrito Andajes



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Seguido, se presenta la pirámide poblacional del distrito de Pachangara, donde se visibiliza la relación de sexo y los índices según ciclo de edad.

Figura 4.13 Pirámide poblacional - Distrito Pachangara



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

El proceso migratorio se entiende como el desplazamiento de personas que involucra el cambio de residencia que se realizan en intervalos de tiempo y áreas geográficas determinadas, lo que puede ser motivado por una serie de factores como la búsqueda de trabajo, oportunidades de estudio, condiciones desfavorables en los lugares de nacimiento o residencia, entre otras. Para el estudio se han considerado los siguientes tipos de migración: (i) la inmigración de toda la vida

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

que da conocer su procedencia o en qué lugar vivía cuando nació o el lugar donde vivía su madre cuando nació según distrito⁶; (ii) la inmigración reciente⁷ que considera dónde residía hace 5 años según distrito; y (iii) la emigración que mencionará los lugares y motivos por lo que la población abandona o cambia su lugar de origen.

Según los resultados del Censo 2017, el 78,2% de la población de la provincia de Huaura vivía en el mismo lugar desde hace 5 años, mientras que el 13.2% no vivía en dicha provincia. Asimismo, en los distritos de Paccho y Checra, el porcentaje de la población migrante con antigüedad mínima de 5 años es el 4,2% y 4,3% respectivamente.

Por otro lado, en la provincia de Oyón, el 76,8% de la población vivía en la misma provincia desde hace 5 años mientras que, el 15,0% son población migrante. Asimismo, el índice de población migrante en los distritos de Naván, Caujul, Andajes y Pachangara son de 6,3%, 7,5%, 8,6%, y 13,9% respectivamente.

Cuadro 4.38. Migración, 2017

| Migración | Aún no había nacido | | Sí | | No | | Total |
|----------------------------|---------------------|------|--------|-------|-------|-------|--------|
| | Casos | % | Casos | % | Casos | % | |
| Provincia Huaura | 19549 | 8.6% | 178089 | 78.2% | 30047 | 13.2% | 227685 |
| Distrito Paccho | 110 | 7.3% | 1342 | 88.5% | 64 | 4.2% | 1516 |
| Distrito Checra | 42 | 4.5% | 847 | 91.2% | 40 | 4.3% | 929 |
| Provincia Oyón | 1456 | 8.2% | 13630 | 76.8% | 2653 | 15.0% | 17739 |
| Distrito Navan | 61 | 7.1% | 740 | 86.5% | 54 | 6.3% | 855 |
| Distrito Caujul | 57 | 9.9% | 476 | 82.6% | 43 | 7.5% | 576 |
| Distrito Andajes | 22 | 4.0% | 477 | 87.4% | 47 | 8.6% | 546 |
| Distrito Pachangara | 171 | 6.8% | 2005 | 79.4% | 350 | 13.9% | 2526 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.4. EDUCACIÓN

En el presente capítulo se realiza una descripción de la situación actual de la educación en el área de estudio del Proyecto; en esta sección se incluye información sobre la oferta de servicios educativos, especificando la población escolar y el número de docentes. También se incluyen indicadores de logro educativo, como nivel educativo alcanzado y tasa de analfabetismo.

⁶ INEI, publicación “Perú: Migraciones internas 1993-2007” (marzo de 2009).

⁷ ídem.

4.4.4.1. SERVICIOS EDUCATIVOS

El nivel educativo de la población está influenciado por la oportunidad de acceder a la educación, es decir a la oferta educativa que existe en un determinado lugar. La presencia de locales educativos y la calidad del servicio que brindan son factores importantes en la construcción de capital humano y la generación de oportunidades para lograr el desarrollo humano y social.

La oferta y demanda de los servicios educativos existentes en un área específica de estudio (departamento, provincia, distrito, comunidad, etc.) se puede describir tomando en cuenta las instituciones educativas existentes y el personal docente por institución educativa; que unido a indicadores como el número de alumnos matriculados, que son los que demandan estos servicios, es posible tener un panorama de la situación actual de los servicios educativos a los que tiene acceso la población del ámbito de estudio.

En los distritos de Paccho y Checras se encuentran 17 y 12 instituciones educativas respectivamente contabilizadas por el Ministerio De Educación, de las cuales, correspondientemente el 41,2% y 41,7% son de nivel inicial, 41,2% y 50,0% son de nivel primario, y el 17,6% y 8,3% son de nivel secundario. Ambos distritos no cuentan con instituciones de otros niveles educativos como Básica alterativa o Superior Tecnológica.

Asimismo, en los distritos de Naván, Caujul, Andajes y Pachangara se encuentra similar distribución de instituciones educativas de nivel inicial, primario y secundario, sin embargo, el distrito de Pachangara cuenta adicionalmente con 2 instituciones de nivel básica especial (7,7%).

En el siguiente cuadro se detalla el número de instituciones educativas, que alberga los distritos.

Cuadro 4.39. Servicios Educativos – Número de instituciones educativas, 2023

| Nivel | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|----------------------|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Inicial | 7 | 41.2% | 5 | 41.7% | 4 | 40.0% | 3 | 33.3% | 3 | 50.0% | 12 | 46.2% |
| Primaria | 7 | 41.2% | 6 | 50.0% | 4 | 40.0% | 4 | 44.4% | 2 | 33.3% | 7 | 26.9% |
| Secundaria | 3 | 17.6% | 1 | 8.3% | 2 | 20.0% | 2 | 22.2% | 1 | 16.7% | 5 | 19.2% |
| Básica Alternativa | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Básica Especial | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 7.7% |
| Técnico Productivo | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Superior Pedagógico | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Superior Tecnológica | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Artística | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 17 | 100% | 12 | 100% | 10 | 100% | 9 | 100% | 6 | 100% | 26 | 100% |

Fuente: Ministerio De Educación - Padrón de Instituciones Educativas, 2022.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

En los distritos de Paccho y Checras se encuentran 272 y 74 alumnos matriculados respectivamente contabilizadas por el Ministerio De Educación, de las cuales, El mayor porcentaje se encuentra en el nivel primario con 47,8% y 55,4% respectivamente.

Asimismo, en los distritos de Naván, Caujul, Andajes y Pachangara se encuentra similar distribución de Alumnos matriculados en nivel inicial, primario y secundario, sin embargo, el distrito de Andajes cuenta con mayor número de alumnos matriculados a nivel inicial (50,0%), mientras que, en el distrito de Pachangara se encuentran 11 alumnos de nivel básica especial (1,1%). En el siguiente cuadro se detalla el número de alumnos matriculados, que alberga los distritos.

Cuadro 4.40. Servicios Educativos – Número de alumnos, 2023

| Nivel | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|----------------------|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Inicial | 55 | 20.2% | 19 | 25.7% | 29 | 17.5% | 19 | 13.3% | 33 | 50.0% | 208 | 21.6% |
| Primaria | 130 | 47.8% | 41 | 55.4% | 73 | 44.0% | 77 | 53.8% | 14 | 21.2% | 423 | 43.9% |
| Secundaria | 87 | 32.0% | 14 | 18.9% | 64 | 38.6% | 47 | 32.9% | 19 | 28.8% | 321 | 33.3% |
| Básica Alternativa | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Básica Especial | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 11 | 1.1% |
| Técnico Productivo | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Superior Pedagógico | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Superior Tecnológica | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Artística | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 272 | 100% | 74 | 100% | 166 | 100% | 143 | 100% | 66 | 100% | 963 | 100% |

Fuente: Ministerio De Educación - Padrón de Instituciones Educativas, 2022.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Finalmente, en los distritos de Paccho y Checras se encuentran 47 y 20 docentes respectivamente contabilizadas por el Ministerio De Educación, de las cuales, El mayor porcentaje se encuentra en el nivel secundario con 46,8% y 45,0% respectivamente.

Asimismo, en los distritos de Naván, Caujul, Andajes y Pachangara se encuentra una mayor cantidad de docentes a nivel secundario, sin embargo, el distrito de Pachangara cuenta con 2 docentes en el nivel básica especial (2,1%). En el siguiente cuadro se detalla el número de docentes, que alberga los distritos.

Cuadro 4.41. Servicios Educativos – Número de docentes, 2023

| Nivel | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|----------|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Inicial | 5 | 10.6% | 4 | 20.0% | 4 | 15.4% | 3 | 10.0% | 2 | 16.7% | 13 | 13.7% |
| Primaria | 20 | 42.6% | 7 | 35.0% | 8 | 30.8% | 9 | 30.0% | 3 | 25.0% | 34 | 35.8% |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-163

| Nivel | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|----------------------|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Secundaria | 22 | 46.8% | 9 | 45.0% | 14 | 53.8% | 18 | 60.0% | 7 | 58.3% | 46 | 48.4% |
| Básica Alternativa | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Básica Especial | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2.1% |
| Técnico Productivo | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Superior Pedagógico | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Superior Tecnológica | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Artística | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 47 | 100% | 20 | 100% | 26 | 100% | 30 | 100% | 12 | 100% | 95 | 100% |

Fuente: Ministerio De Educación - Padrón de Instituciones Educativas, 2022.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.4.2. NIVEL EDUCATIVO

El nivel educativo alcanzado es un indicador que permite conocer cuál es el máximo nivel que logró estudiar una determinada población. El Ministerio de Educación del Perú, contempla los siguientes niveles educativos en el país: Inicial, primaria, secundaria, superior no universitario y superior universitario. Estos porcentajes de logro educativos son relevantes, dado que es población que forma parte de la mano de obra calificada.

En los distritos de Paccho y Checras la población mayor de 15 años tiene como logro educativo el nivel de educación primaria (45,9% y 43,9% respectivamente). Por otro lado, en Paccho el 1,8% de la población mayor de 15 años se encuentra en el nivel superior universitaria completa mientras que, el 2,8% para el distrito de Checras. Cabe indicar que, solo el 0,2% y 0,1% respectivamente de la población en mención tiene maestría o doctorado.

Finalmente, el panorama es similar para el distrito de Andajes la población mayor de 15 años ha culminado mayormente el nivel primario (43,2%). Mientras que, en los distritos de Navan, Caujul y Pachangara, la población mayor de 15 años ha culminado mayormente el nivel secundario (48,6%, 51,7% y 50,3% respectivamente). Adicionalmente, en Pachangara, 4 pobladores (0,2%) mayor de 15 años ha culminado el nivel básico especial. Asimismo, la población con nivel superior universitaria completa en los distritos en mención no supera el 4,0% de su población, a excepción de Pachangara, que cuenta con un 6,5%, similar para la población que cuenta con maestría o doctorado que no supera el 1,1% (distrito Andajes) de su población.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Cuadro 4.42. Nivel de educación. 15 años a más, 2017

| Nivel de educación | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|--------------------------------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|---------------------|---------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Sin Nivel | 66 | 5.4% | 58 | 7.7% | 23 | 3.5% | 26 | 6.2% | 54 | 11.8% | 80 | 4.0% |
| Inicial | 2 | 0.2% | 3 | 0.4% | - | - | - | - | - | - | 1 | 0.1% |
| Primaria | 557 | 45.9% | 332 | 43.9% | 231 | 35.4% | 141 | 33.7% | 197 | 43.2% | 566 | 28.6% |
| Secundaria | 515 | 42.5% | 316 | 41.7% | 317 | 48.6% | 216 | 51.7% | 161 | 35.3% | 996 | 50.3% |
| Básica especial | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 0.2% |
| Superior no universitaria incompleta | 16 | 1.3% | 11 | 1.5% | 13 | 2.0% | 6 | 1.4% | 9 | 2.0% | 41 | 2.1% |
| Superior no universitaria completa | 14 | 1.2% | 10 | 1.3% | 27 | 4.1% | 6 | 1.4% | 10 | 2.2% | 105 | 5.3% |
| Superior universitaria incompleta | 19 | 1.6% | 5 | 0.7% | 13 | 2.0% | 5 | 1.2% | 6 | 1.3% | 48 | 2.4% |
| Superior universitaria completa | 22 | 1.8% | 21 | 2.8% | 24 | 3.7% | 16 | 3.8% | 14 | 3.1% | 128 | 6.5% |
| Maestría / Doctorado | 2 | 0.2% | 1 | 0.1% | 4 | 0.6% | 2 | 0.5% | 5 | 1.1% | 11 | 0.6% |
| Total | 1213 | 100.0% | 757 | 100.0% | 652 | 100.0% | 418 | 100.0% | 456 | 100.0% | 1980 | 100.0% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales



ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

4.4.4.3. ANALFABETISMO

La Tasa de Analfabetismo, es definida por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), como “un indicador estadístico que busca determinar la proporción de personas que no saben leer y escribir. Refiere al porcentaje de la población de 15 y más años que no sabe leer ni escribir respecto al total de la población del mismo grupo de edad”. Este indicador permite conocer la dimensión de la población que no sabe leer ni escribir dentro del ámbito de estudio.

En el distrito de Paccho y Checras, el 6,4% y 9,5% de la población mayor de 15 años no sabe leer ni escribir, es decir, es población analfabeta. Asimismo, con relación a los sexos, se encuentra mayor población femenina analfabeta que hombres (5,6% y 8,2% respectivamente).

Finalmente, los índices de analfabetismo en los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara en relación a su población son de 4,0%, 6,5%, 14,9% y 4,1% respectivamente. Según la distribución por género, la mayor cantidad de población analfabetas son mujeres (3,5%, 5,0%, 13,4% y 3,6% respectivamente).

Cuadro 4.43. Índice de Analfabetismo - 15 años a más, 2017

| Categoría | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|--------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|------------------|--------------|---------------------|-------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Hombres | 10 | 0.8% | 10 | 1.3% | 3 | 0.5% | 6 | 1.4% | 7 | 1.5% | 9 | 0.5% |
| Mujeres | 68 | 5.6% | 62 | 8.2% | 23 | 3.5% | 21 | 5.0% | 61 | 13.4% | 72 | 3.6% |
| Total | 78 | 6.4% | 72 | 9.5% | 26 | 4.0% | 27 | 6.5% | 68 | 14.9% | 81 | 4.1% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.4.4. TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR

La tasa de asistencia escolar sirve para determinar el porcentaje de la población que actualmente acude a una institución educativa. Este índice se recoge de la población en edad escolar, comprendiéndose en el rango de 3 a 24 años de edad.

En la provincia de Huaura, el 75,1% de la población estudiantil (3 a 24 años de edad), acude a algún colegio, instituto o universidad, mientras que el 24,9% no acude a ninguna institución. Similar a nivel distrital, en Paccho y Checras se presenta mayor tasa de asistencia escolar (62,7% y 69,5% respectivamente).

Asimismo, en la provincia de Oyón, el 73,8% de la población estudiantil (3 a 24 años de edad), acude a algún colegio, instituto o universidad, mientras que el 26,2% no acude a ninguna institución. Similares valores se encuentran a nivel distrital, en Naván, Caujul y Andajes la tasa de asistencia escolar es de 75,5%, 71,9% y 71,7% respectivamente, mientras que en Pachangara es de 64,3%.

Cuadro 4.44. Tasa de asistencia escolar en edad escolar (3 - 24 años de edad), 2017

| Actualmente - Asiste a algún colegio, instituto o universidad | Sí asiste a algún colegio, instituto o universidad | | No asiste a algún colegio, instituto o universidad | | Total |
|---|--|-------|--|-------|-------|
| | Casos | % | Casos | % | |
| Provincia Huaura | 63071 | 75.1% | 20927 | 24.9% | 83998 |
| Distrito Paccho | 256 | 62.7% | 152 | 37.3% | 408 |
| Distrito Checras | 166 | 69.5% | 73 | 30.5% | 239 |
| Provincia Oyón | 4589 | 73.8% | 1632 | 26.2% | 6221 |
| Distrito Navan | 188 | 75.5% | 61 | 24.5% | 249 |
| Distrito Caujul | 146 | 71.9% | 57 | 28.1% | 203 |
| Distrito Andajes | 86 | 71.7% | 34 | 28.3% | 120 |
| Distrito Pachangara | 510 | 64.3% | 283 | 35.7% | 793 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.5. SALUD

En esta sección se presenta las características de la atención de la salud en el AI del proyecto, relacionadas con la oferta de servicios de salud, los recursos humanos; y las causas de morbilidad y mortalidad.

4.4.5.1. POBLACIÓN CON UN TIPO DE SEGURO

Según la información recogida por el Instituto Nacional de Estadística, en el distrito de Paccho, el porcentaje de población con seguro integral de salud es de 67,4% y la población que se encuentra afiliada a EsSalud conforma el 2,0%, mientras que aquellos que poseen otro tipo de seguro representan el 0,5% del total. La población que no cuenta con ningún tipo de seguro es de 30,0%. En el caso del distrito de Checras, la población con SIS representa un 66,3% del total, los que cuentan con EsSalud son el 5,7%, los que tienen otro seguro son el 0,8% y no tiene ningún tipo de seguro un 27,2%.

Similar en los distritos de la Provincia de Oyón, en los cuales predomina la población con SIS con porcentajes de 47,7% (Naván), 64,9% (Caujul), 58,4% (Andajes) y 46,0% (Pachangara).

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Cuadro 4.45. Tipo de Seguro con que cuenta la población, 2017

| Tipo de seguro de salud | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|-------------------------------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|---------------------|---------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Solo Seguro Integral de Salud (SIS) | 1022 | 67.4% | 616 | 66.3% | 408 | 47.7% | 374 | 64.9% | 319 | 58.4% | 1162 | 46.0% |
| EsSalud | 31 | 2.0% | 53 | 5.7% | 28 | 3.3% | 34 | 5.9% | 59 | 10.8% | 312 | 12.4% |
| Otro seguro de salud | 8 | 0.5% | 7 | 0.8% | 4 | 0.5% | 10 | 1.7% | 7 | 1.3% | 50 | 2.0% |
| No tiene ningún seguro | 455 | 30.0% | 253 | 27.2% | 415 | 48.5% | 158 | 27.4% | 161 | 29.5% | 1002 | 39.7% |
| Total | 1516 | 100.0% | 929 | 100.0% | 855 | 100.0% | 576 | 100.0% | 546 | 100.0% | 2526 | 100.0% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales



ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

4.4.5.2. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD PÚBLICOS

La atención de la salud pública está a cargo del Ministerio de Salud, quien brinda dicha atención a través de establecimientos de salud manejados por el sector público y supervisa a los establecimientos de salud del sector privado, los cuales están organizados en diferentes niveles y categorías de acuerdo con la complejidad del servicio que brindan. Los establecimientos de salud se pueden definir como Puestos o Postas de Salud, Consultorios, Centros, Hospitales, Clínicas, etc.

En el siguiente cuadro se resumen las características de cada establecimiento de salud según categoría:

Cuadro 4.46. Niveles y categorías de los establecimientos del sector Salud según MINSa

| Niveles | Categorías | Definición |
|---------------------------|------------|---|
| Primer Nivel de Atención | I-1 | Corresponde a: - Puesto de salud o Posta de salud con profesional de salud no médico - Consultorio de profesional de la salud (no médico) |
| | I-2 | Corresponde a: - Puesto de salud o posta de salud (con médico). - Consultorio médico (con médico, con o sin especialidad) |
| | I-3 | Corresponde a: - Centro de salud - Centro Médico - Centro Médico Especializado - Policlínico |
| | I-4 | Corresponde a: - Centro de salud con camas de internamiento - Centro médico con camas de internamiento. |
| Segundo Nivel de Atención | II - 1 | Corresponde a: - Hospitales de atención general - Clínicas de atención general |
| | II - 2 | Corresponde a: - Hospitales de atención general - Clínicas de atención general |
| | II - E | Corresponde a: - Hospitales de atención especializada. - Clínicas de atención especializada. |
| Tercer Nivel de Atención | III - 1 | Corresponde a: - Hospitales de atención general - Clínicas de atención general. |
| | III - 2 | Corresponde a: - Institutos Especializados |
| | III - E | Corresponde a: - Hospitales de atención especializada. - Clínicas de atención especializada. |

Fuente: Ministerio de Salud – Resolución Ministerial N°546-2011/ MINSa.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Según el Ministerio de Salud, todos los distritos del área de influencia, cuentan con establecimientos de salud pertenecientes a la red II Huaura – Oyón y microrred Churín - Oyón, tal como se evidencia en el siguiente cuadro.

Cuadro 4.47. Número de establecimientos de salud por categorías, Red y Microrred

| Provincia | Distrito | Institución | Red | Microrred | Categoría | N° |
|-----------|------------|-------------------|----------------------|---------------|-----------|----|
| Huaura | Paccho | Gobierno Regional | Red II Huaura - Oyón | Churin - Oyón | I-1 | 3 |
| | | | | | I-2 | 1 |
| | Checras | Gobierno Regional | Red II Huaura - Oyón | Churin - Oyón | I-2 | 1 |
| Oyón | Navan | Gobierno Regional | Red II Huaura - Oyón | Churin - Oyón | I-2 | 1 |
| | Caujul | Gobierno Regional | Red II Huaura - Oyón | Churin - Oyón | I-2 | 1 |
| | Andajes | Gobierno Regional | Red II Huaura - Oyón | Churin - Oyón | I-2 | 1 |
| | Pachangara | Gobierno Regional | Red II Huaura - Oyón | Churin - Oyón | I-1 | 2 |
| | | | | | I-3 | 1 |
| | Privado | - | - | I-2 | 1 | |

Fuente: Superintendencia Nacional de Salud. Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud RENIPRESS.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

En el distrito de Pachangara, la oferta de salud la brinda del mismo modo una (01) establecimiento privado, en los demás casos es el gobierno regional.

4.4.5.3. MORBILIDAD

La morbilidad es un indicador de salud muy importante, ya que determina la frecuencia con la que las enfermedades aquejan a una población en un determinado espacio geográfico y tiempo. Para el caso de la provincia de Huaura, según las estadísticas del ministerio de Salud las enfermedades más recurrentes son:

- Las Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, es la principal causa de morbilidad en la provincia de Huaura, afectan principalmente a los niños menores de 11 años (24438 casos que en porcentaje es el 51.0%).
- La obesidad y otros trastornos de hiperalimentación se encuentra considerada como la segunda causa principal de morbilidad en la provincia de Huaura. Esta enfermedad aqueja mayormente a los adultos de 30 a 59 años (15885 casos equivalente al 46.6%).
- Por otro lado, las enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares son la tercera causa de morbilidad. Esta infección afecta principalmente a los niños de 0 a 11 años (3789 casos o 36.6%).

Asimismo, a nivel distrital, las principales causas de morbilidad y grupo etario con mayor número de casos son:

- Las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores es la principal causa de morbilidad que afecta a los pobladores, en el caso del distrito de Paccho se tiene 1223 casos registrados, asimismo, en Checras un total de 158 casos.
- Por otro lado, se precisa que el grupo etario más afectado por casos de morbilidad en el distrito de Paccho es la población adulta de 30 a 59 años (1229 casos), y respecto al distrito de Checras se tiene un total de 202 casos que afectaron a niños de 0 a 11 años.

Cuadro 4.48. Morbilidad General, 2022 - Provincia Huaura

| Grupos De Categorías | 00-11a | 12-17a | 18-29a | 30-59a | 60a > | Total general |
|---|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Provincia Huaura | | | | | | |
| Enfermedades infecciosas intestinales | 2398 | 282 | 610 | 1139 | 588 | 5017 |
| Obesidad y otros de hiperalimentación | 3056 | 2063 | 5277 | 15885 | 7841 | 34122 |
| Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores | 24438 | 3027 | 6139 | 10440 | 3906 | 47950 |
| Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares | 6789 | 2412 | 3554 | 4349 | 1468 | 18572 |
| Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno | 269 | 477 | 1377 | 3423 | 2047 | 7593 |
| Artropatías | 163 | 103 | 264 | 1935 | 2389 | 4854 |
| Dorsopatías | 106 | 176 | 1054 | 5119 | 2813 | 9268 |
| Enfermedades del sistema urinario | 457 | 209 | 990 | 2449 | 1184 | 5289 |
| Otros trastornos maternos relacionados principalmente al embarazo | 2 | 224 | 2080 | 1235 | 16 | 3557 |
| Síntomas y signos generales | 3050 | 446 | 946 | 1645 | 722 | 6809 |
| Total | 40728 | 9419 | 22291 | 47619 | 22974 | 143031 |
| Distrito Paccho | | | | | | |
| Enfermedades infecciosas intestinales | 40 | 5 | 13 | 42 | 60 | 160 |
| Infecciones c/modo de transmisión predominantemente sexual | 0 | 0 | 11 | 51 | 4 | 66 |
| Obesidad y otros de hiperalimentación | 10 | 7 | 13 | 63 | 35 | 128 |
| Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores | 357 | 70 | 125 | 399 | 272 | 1223 |
| Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares | 7 | 4 | 17 | 35 | 19 | 82 |
| Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno | 8 | 3 | 23 | 86 | 114 | 234 |
| Artropatías | 0 | 1 | 2 | 20 | 77 | 100 |
| Dorsopatías | 1 | 1 | 14 | 87 | 104 | 207 |
| Trastornos de los tejidos blandos | 2 | 4 | 20 | 48 | 47 | 121 |
| Otras enfermedades del sistema urinario | 6 | 1 | 15 | 50 | 31 | 103 |
| Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen | 8 | 2 | 13 | 31 | 27 | 81 |
| Síntomas y signos generales | 37 | 10 | 14 | 55 | 49 | 165 |
| Otros | 104 | 31 | 92 | 262 | 321 | 810 |
| Total | 580 | 139 | 372 | 1229 | 1160 | 3480 |
| Distrito Checras | | | | | | |
| Enfermedades infecciosas intestinales | 5 | 0 | 0 | 2 | 4 | 11 |
| Anemias nutricionales | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-171

| Grupos De Categorías | 00-11a | 12-17a | 18-29a | 30-59a | 60a > | Total general |
|---|------------|-----------|-----------|------------|------------|---------------|
| Otras deficiencias nutricionales | 37 | 0 | 0 | 2 | 0 | 39 |
| Obesidad y otros de hiperalimentación | 6 | 2 | 4 | 19 | 17 | 48 |
| Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores | 72 | 13 | 18 | 32 | 23 | 158 |
| Influenza (gripe) y neumonía | 7 | 0 | 1 | 4 | 7 | 19 |
| Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares | 15 | 10 | 5 | 12 | 5 | 47 |
| Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno | 1 | 0 | 0 | 10 | 15 | 26 |
| Artropatías | 0 | 0 | 2 | 8 | 29 | 39 |
| Dorsopatías | 0 | 0 | 7 | 10 | 13 | 30 |
| Trastornos de los tejidos blandos | 1 | 0 | 4 | 8 | 3 | 16 |
| Síntomas y signos generales | 24 | 4 | 8 | 18 | 14 | 68 |
| Otros | 17 | 2 | 19 | 34 | 46 | 118 |
| Total | 202 | 31 | 68 | 159 | 176 | 636 |

Fuente: Ministerio de salud - Oficina general de tecnologías de la información, 2022.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Según las estadísticas del Ministerio de Salud, las principales causas de morbilidad de la provincia de Oyón son:

- Las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, es la principal causa de morbilidad en la provincia de Oyón, afectan principalmente a los niños menores de 11 años (4075 casos o 41,1%).
- Por otro lado, las enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares son la segunda causa de morbilidad. Esta infección afecta principalmente a los niños de 0 a 11 años (1061 casos o 38,5%).
- La obesidad y otros trastornos de hiperalimentación se encuentra considerada como la tercera principal causa de morbilidad. Esta enfermedad aqueja mayormente a los adultos de 30 a 59 años (716 casos o 44,3%).

Asimismo, a nivel distrital, las principales causas de morbilidad y grupo etario con mayor número de casos son:

- Las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores es la principal causa de morbilidad que afecta a los pobladores, en el caso del distrito de Naván se tiene 551 casos registrados, asimismo, en Cajul un total de 410 casos, y finalmente en los distritos de Andajes y Pachangara se tienen reportados 333 y 2376 casos respectivamente.
- Por otro lado, se precisa que el grupo etario más afectado por casos de morbilidad en el distrito de Naván y Cajul es la población adulta de 30 a 59 años (568 y 515 casos respectivamente), en el distrito de Andajes la población adulta mayor a 60 años presenta un total de 757 casos y respecto al distrito de Pachangara se tiene un total de 3365 casos que afectaron a niños de 0 a 11 años.

Cuadro 4.49. Morbilidad General, 2022 – Provincia de Oyón

| Grupos De Categorías | 00-11a | 12-17a | 18-29a | 30-59a | 60a > | Total general |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Provincia de Oyón | | | | | | |
| Enfermedades infecciosas intestinales | 430 | 51 | 91 | 208 | 145 | 925 |
| Obesidad y otros de hiperalimentación | 236 | 171 | 177 | 716 | 317 | 1617 |
| Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores | 4075 | 962 | 1237 | 2478 | 1168 | 9920 |
| Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares | 1061 | 281 | 396 | 701 | 315 | 2754 |
| Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno | 47 | 113 | 219 | 593 | 601 | 1573 |
| Artropatías | 3 | 10 | 21 | 251 | 568 | 853 |
| Dorsopatías | 8 | 26 | 66 | 489 | 364 | 953 |
| Enfermedades del sistema urinario | 26 | 24 | 101 | 330 | 158 | 639 |
| Otros trastornos maternos relacionados principalmente al embarazo | 1 | 21 | 175 | 218 | 0 | 415 |
| Síntomas y signos generales | 861 | 106 | 115 | 270 | 232 | 1584 |
| Total | 6748 | 1765 | 2598 | 6254 | 3868 | 21233 |
| Distrito Naván | | | | | | |
| Infecciones c/modo de transmisión predominantemente sexual | 1 | 0 | 13 | 31 | 7 | 52 |
| Micosis | 3 | 0 | 7 | 5 | 11 | 26 |
| Obesidad y otros de hiperalimentación | 20 | 16 | 4 | 30 | 23 | 93 |
| Otros trastornos del ojo y sus anexos | 0 | 1 | 0 | 10 | 16 | 27 |
| Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores | 155 | 61 | 68 | 178 | 89 | 551 |
| Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno | 1 | 7 | 11 | 27 | 30 | 76 |
| Artropatías | 0 | 0 | 0 | 16 | 50 | 66 |
| Dorsopatías | 0 | 0 | 6 | 71 | 39 | 116 |
| Trastornos de los tejidos blandos | 0 | 0 | 4 | 26 | 10 | 40 |
| Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen | 3 | 3 | 4 | 18 | 4 | 32 |
| Síntomas y signos generales | 16 | 15 | 11 | 35 | 18 | 95 |
| Traumatismos del hombro y del brazo | 9 | 0 | 2 | 14 | 5 | 30 |
| Otros | 45 | 29 | 34 | 107 | 66 | 281 |
| Total | 253 | 132 | 164 | 568 | 368 | 1485 |
| Distrito Caujul | | | | | | |
| Enfermedades infecciosas intestinales | 22 | 5 | 4 | 10 | 7 | 48 |
| Obesidad y otros de hiperalimentación | 7 | 6 | 13 | 48 | 9 | 83 |
| Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores | 175 | 34 | 40 | 119 | 42 | 410 |
| Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares | 82 | 28 | 27 | 76 | 8 | 221 |
| Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno | 1 | 3 | 7 | 25 | 23 | 59 |
| Dorsopatías | 0 | 0 | 0 | 10 | 4 | 14 |
| Trastornos de los tejidos blandos | 1 | 1 | 4 | 28 | 14 | 48 |
| Otras enfermedades del sistema urinario | 0 | 1 | 9 | 30 | 8 | 48 |
| Síntomas y signos que involucran los sistemas circulatorio y respiratorio | 2 | 0 | 2 | 20 | 2 | 26 |
| Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen | 7 | 6 | 8 | 17 | 11 | 49 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-173

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

| Grupos De Categorías | 00-11a | 12-17a | 18-29a | 30-59a | 60a > | Total general |
|---|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Síntomas y signos generales | 26 | 3 | 8 | 29 | 8 | 74 |
| Otros efectos y los no especificados de causas externas | 4 | 0 | 5 | 7 | 0 | 16 |
| Otros | 44 | 8 | 20 | 96 | 48 | 216 |
| Total | 371 | 95 | 147 | 515 | 184 | 1312 |
| Distrito Andajes | | | | | | |
| Enfermedades infecciosas intestinales | 2 | 0 | 1 | 4 | 17 | 24 |
| Obesidad y otros de hiperalimentación | 4 | 8 | 4 | 13 | 38 | 67 |
| Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores | 84 | 24 | 24 | 79 | 122 | 333 |
| Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores | 7 | 2 | 0 | 12 | 12 | 33 |
| Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores | 1 | 0 | 1 | 5 | 32 | 39 |
| Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares | 8 | 1 | 4 | 8 | 60 | 81 |
| Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno | 1 | 0 | 3 | 15 | 45 | 64 |
| Artropatías | 0 | 0 | 1 | 8 | 43 | 52 |
| Dorsopatías | 0 | 0 | 1 | 5 | 19 | 25 |
| Trastornos de los tejidos blandos | 1 | 2 | 3 | 33 | 187 | 226 |
| síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen | 8 | 2 | 4 | 13 | 31 | 58 |
| síntomas y signos generales | 26 | 3 | 6 | 13 | 40 | 88 |
| Otros | 43 | 7 | 12 | 43 | 111 | 216 |
| Total | 185 | 49 | 64 | 251 | 757 | 1306 |
| Distrito Pachangara | | | | | | |
| Enfermedades infecciosas intestinales | 152 | 12 | 46 | 95 | 66 | 371 |
| Infecciones c/modo de transmisión predominantemente sexual | 0 | 8 | 36 | 114 | 30 | 188 |
| Otras deficiencias nutricionales | 520 | 24 | 35 | 129 | 43 | 751 |
| Obesidad y otros de hiperalimentación | 158 | 67 | 73 | 274 | 85 | 657 |
| Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores | 1027 | 189 | 299 | 566 | 295 | 2376 |
| Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares | 304 | 95 | 95 | 172 | 99 | 765 |
| Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno | 27 | 35 | 69 | 161 | 126 | 418 |
| Artropatías | 2 | 3 | 7 | 63 | 185 | 260 |
| Dorsopatías | 4 | 7 | 25 | 169 | 100 | 305 |
| síntomas y signos que involucran los sistemas circulatorio y respiratorio | 42 | 20 | 29 | 82 | 47 | 220 |
| síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen | 137 | 50 | 102 | 191 | 105 | 585 |
| síntomas y signos generales | 435 | 33 | 41 | 93 | 55 | 657 |
| Otros | 557 | 182 | 445 | 941 | 602 | 2727 |
| Total | 3365 | 725 | 1302 | 3050 | 1838 | 10280 |

Fuente: Ministerio de salud - Oficina general de tecnologías de la información, 2022.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.5.4. MORTALIDAD

Según el MINSA (2022), durante el 2021, en las provincias que comprenden nuestro ámbito de estudio se registra un total de 410 muertes. De ese total, 94.39% se registraron en Huaura y 5.61% en Oyón.

A nivel distrital, Paccho y Checras registraron un total de 18 y 6 defunciones principalmente, siendo las principales causas de mortalidad las referidas a tumores malignos y covid-19. En el caso de los distritos de Naván, Caujul, Andajes y Pachangara se reportaron 8, 2, 6 y 24 casos respectivamente, siendo entre las principales causas de mortalidad el covid-19. Asimismo, cabe indicar que el grupo etario más afectado en la población adulta mayor (60 a más años). En el siguiente cuadro se muestran las causas de mortalidad a nivel distrital.

Cuadro 4.50. Mortalidad General 2021 – a nivel distrital

| Grupos De Categorías | 18-29a | 30-59a | 60a > | Total general |
|--|--------|--------|-------|---------------|
| Provincia de Huaura | | | | |
| Distrito Paccho | | | | |
| Otras enfermedades bacterianas | - | - | 1 | 1 |
| Tumores (neoplasias) malignos | - | 1 | 5 | 6 |
| Anemias aplásticas y otras anemias | - | - | 1 | 1 |
| Otras enfermedades degenerativas del sistema nervioso | - | - | 1 | 1 |
| Enfermedades isquémicas del corazón | - | - | 1 | 1 |
| Enfermedades cerebrovasculares | - | - | 1 | 1 |
| Influenza (gripe) y neumonía | - | - | 1 | 1 |
| Enfermedades del hígado | - | - | 1 | 1 |
| Covid-19 | - | 3 | 2 | 5 |
| Total | | | | 18 |
| Distrito Checras | | | | |
| Tumores (neoplasias) malignos | | 1 | | 1 |
| Otras enfermedades respiratorias que afectan principalmente al intersticio | | | 1 | 1 |
| Covid-19 | | 2 | 2 | 4 |
| Total | | | | 6 |
| Provincia de Oyón | | | | |
| Distrito Naván | | | | |
| Otras enfermedades bacterianas | - | - | 1 | 1 |
| Tumores (neoplasias) malignos | - | - | 2 | 2 |
| Influenza (gripe) y neumonía | - | 1 | - | 1 |
| Otras enfermedades del sistema urinario | - | - | 1 | 1 |
| Covid-19 | - | - | 3 | 3 |
| Total | | | | 8 |
| Distrito Caujul | | | | |
| Diabetes mellitus | - | - | 1 | 1 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-175

| Grupos De Categorías | 18-29a | 30-59a | 60a > | Total general |
|--|--------|--------|-------|---------------|
| Enfermedades de los órganos genitales masculinos | - | - | 1 | 1 |
| Total | | | | 2 |
| Distrito Andajes | | | | |
| Tumores (neoplasias) malignos | - | - | 1 | 1 |
| Otras formas de enfermedad del corazón | - | - | 1 | 1 |
| Enfermedades del hígado | - | - | 1 | 1 |
| Covid-19 | - | - | 3 | 3 |
| Total | | | | 6 |
| Distrito Pachangara | | | | |
| Otras enfermedades bacterianas | - | 1 | - | 1 |
| Tumores (neoplasias) malignos | - | 1 | 2 | 3 |
| Otras formas de enfermedad del corazón | - | - | 1 | 1 |
| Otras enfermedades respiratorias que afectan principalmente al intersticio | - | - | 1 | 1 |
| Otros trastornos de la piel y del tejido subcutáneo | - | - | 1 | 1 |
| Covid-19 | 2 | 3 | 8 | 13 |
| Accidentes de transporte | - | 2 | - | 2 |
| Otras causas externas de traumatismos accidentales | 1 | 1 | - | 2 |
| Total | | | | 24 |

Fuente: Ministerio de salud - Oficina general de tecnologías de la información, 2022

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.6. VIVIENDA

En esta sección se caracteriza a la vivienda como una edificación o unidad de edificación, construida, adaptada o convertida para ser habitada por una o más personas en forma permanente o temporal, la cual debe tener acceso directo e independiente desde la calle o a través de espacios de uso común para circulación como pasillos, patios o escaleras. Se caracteriza también el acceso a los servicios básicos de la vivienda como un indicador importante para conocer el nivel de calidad de vida de la población en el ámbito de estudio social.

4.4.6.1. RÉGIMEN DE TENENCIA DE VIVIENDA

De acuerdo con el CENSO 2017, en los distritos de Paccho y Checras, el 85,8% y 78,1% de las viviendas no tienen título de propiedad, mientras que el 7,7% y 13,4% de viviendas respectivamente son alquiladas.

Finalmente, para los distritos del área de influencia pertenecientes a la provincia de Oyón se encuentra un similar índice de viviendas sin título de propiedad, siendo de 54,2% (Pachangara) y 81,7% (Andajes), 80,3% (Naván) y 66,3% (Caujul). Por otro lado, se presenta índices de viviendas alquiladas de 9,7% (Naván), 19,2% (Caujul), 5,5% (Andajes) y 13,5% (Pachangara).

Cuadro 4.51. Régimen de Tenencia de Vivienda, 2017

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-176

| Régimen de tenencia | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|--------------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Alquilada | 46 | 7.7% | 58 | 13.4% | 30 | 9.7% | 37 | 19.2% | 13 | 5.5% | 78 | 13.5% |
| Propia sin título de propiedad | 512 | 85.8% | 339 | 78.1% | 249 | 80.3% | 128 | 66.3% | 192 | 81.7% | 314 | 54.2% |
| Propia con título de propiedad | 26 | 4.4% | 4 | 0.9% | 14 | 4.5% | 10 | 5.2% | 10 | 4.3% | 107 | 18.5% |
| Cedida | 13 | 2.2% | 33 | 7.6% | 16 | 5.2% | 17 | 8.8% | 20 | 8.5% | 80 | 13.8% |
| Otra forma 1/ | - | - | - | - | 1 | 0.3% | 1 | 0.5% | - | - | - | - |
| Total | 597 | 100% | 434 | 100% | 310 | 100% | 193 | 100% | 235 | 100% | 579 | 100% |

1/ Incluye anticresis, en proceso judicial, en litigio, entre otros.

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.6.2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN EN LAS PAREDES

De acuerdo con el CENSO 2017, en los distritos de Paccho y Checras, el 55,8% y 59,0% respectivamente de las viviendas tienen paredes de adobe, mientras que, el 32,7% y 24,0% correspondientemente de viviendas tienen sus paredes de tapia.

Finalmente, para los distritos del área de influencia pertenecientes a la provincia de Oyón se encuentra un similar índice de viviendas con paredes de adobe, siendo de 67,4% (Naván) y 57,0% (Caujul), 37,3% (Pachangara). Por otro lado, se presenta índices de viviendas con paredes de tapia de 75,7% (Andajes) y paredes de ladrillo o bloque de cemento de 28,7% (Pachangara).

Cuadro 4.52. Material de construcción predominante en las paredes de la vivienda, 2017

| Material de paredes de la vivienda | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|------------------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Ladrillo o bloque de cemento | 56 | 9.4% | 7 | 1.6% | 17 | 5.5% | 12 | 6.2% | 10 | 4.3% | 166 | 28.7% |
| Piedra o sillar con cal o cemento | - | - | 1 | 0.2% | 1 | 0.3% | - | - | 1 | 0.4% | 6 | 1.0% |
| Adobe | 333 | 55.8% | 256 | 59.0% | 209 | 67.4% | 110 | 57.0% | 41 | 17.4% | 216 | 37.3% |
| Tapia | 195 | 32.7% | 104 | 24.0% | 70 | 22.6% | 48 | 24.9% | 178 | 75.7% | 146 | 25.2% |
| Quincha (caña con barro) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 0.2% |
| Piedra con barro | 3 | 0.5% | 51 | 11.8% | 8 | 2.6% | 8 | 4.1% | 4 | 1.7% | 11 | 1.9% |
| Madera (pona, tornillo etc.) | 3 | 0.5% | 7 | 1.6% | 4 | 1.3% | 8 | 4.1% | - | - | 24 | 4.1% |
| Triplay / calamina / estera | 7 | 1.2% | 8 | 1.8% | 1 | 0.3% | 7 | 3.6% | 1 | 0.4% | 9 | 1.6% |
| Total | 597 | 100% | 434 | 100% | 310 | 100% | 193 | 100% | 235 | 100% | 579 | 100% |

1/ Incluye caña de guayaquil sin barro, pared de ladrillo del vecino, no tiene pared, entre otros.

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.6.3. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN EN LOS TECHOS

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-177

De la provincia de Huaura, en los distritos de Paccho y Checras, el 69,3% y 88,9% respectivamente de las viviendas predomina el material de planchas de calamina, fibra de cemento o similares en sus techos, mientras que, el 23,8% y 9,9% correspondientemente de viviendas tienen sus techos de tejas.

Finalmente, para los distritos del área de influencia pertenecientes a la provincia de Oyón se encuentra un similar índice de viviendas con techos de material de planchas de calamina, fibra de cemento o similares, siendo de 94,8% (Naván) y 95,9% (Caujul), 92,8% (Andajes) y 73,2% (Pachangara). Por otro lado, se presenta índices de viviendas con paredes de concreto armado de 22,5% (Pachangara).

Cuadro 4.53. Material de construcción predominante en los techos de la vivienda, 2017

| Material predominante en los techos de la vivienda | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|--|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Concreto armado | 39 | 6.5% | 5 | 1.2% | 6 | 1.9% | 1 | 0.5% | 7 | 3.0% | 130 | 22.5% |
| Madera | 1 | 0.2% | - | - | - | - | - | - | - | - | 13 | 2.2% |
| Tejas | 142 | 23.8% | 43 | 9.9% | 7 | 2.3% | 2 | 1.0% | 6 | 2.6% | 5 | 0.9% |
| Planchas de calamina, fibra de cemento o similares | 414 | 69.3% | 386 | 88.9% | 294 | 94.8% | 185 | 95.9% | 218 | 92.8% | 424 | 73.2% |
| Caña o estera con torta de barro o cemento | 1 | 0.2% | - | 0.0% | - | - | - | - | - | - | 1 | 0.2% |
| Triplay / estera / carrizo | - | - | - | - | 1 | 0.3% | - | - | - | - | 5 | 0.9% |
| Paja, hoja de palmera y similares | - | - | - | - | 2 | 0.6% | 5 | 2.6% | 4 | 1.7% | 1 | 0.2% |
| Total | 597 | 100% | 434 | 100% | 310 | 100% | 193 | 100% | 235 | 100% | 579 | 100% |

1/ Incluye caña sin barro, plástico, entre otros.

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.6.4. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN EN LOS PISOS

De la provincia de Huaura, en los distritos de Paccho y Checras, el 83,1% y 94,9% respectivamente de las viviendas predomina el piso de tierra, mientras que, el 16,1% y 5,1% correspondientemente de viviendas tienen sus pisos de cemento.

Finalmente, para los distritos del área de influencia pertenecientes a la provincia de Oyón se encuentra un similar índice de viviendas con pisos de tierra, siendo de 84,8% (Naván) y 81,3% (Caujul), 86,0% (Andajes) y 50,3% (Pachangara). Por otro lado, el segundo material predominante es el cemento donde se presenta índices de 43,4% (Pachangara), 16,6% (Caujul), 12,3% (Naván) y 10,6% (Andajes).

Cuadro 4.54. Material de construcción predominante en los pisos de la vivienda, 2017

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-178

| Material predominante en los pisos de la vivienda | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|---|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Parquet o madera pulida | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 0.3% |
| Láminas asfálticas, vinílicos o similares | - | - | - | - | 1 | 0.3% | - | - | - | - | 1 | 0.2% |
| Losetas, terrazos, cerámicos o similares | - | - | - | - | 1 | 0.3% | 2 | 1.0% | 1 | 0.4% | 29 | 5.0% |
| Madera (pona, tornillo, etc.) | 5 | 0.8% | - | - | 7 | 2.3% | 2 | 1.0% | 7 | 3.0% | 5 | 0.9% |
| Cemento | 96 | 16.1% | 22 | 5.1% | 38 | 12.3% | 32 | 16.6% | 25 | 10.6% | 251 | 43.4% |
| Tierra | 496 | 83.1% | 412 | 94.9% | 263 | 84.8% | 157 | 81.3% | 202 | 86.0% | 291 | 50.3% |
| Total | 597 | 100% | 434 | 100% | 310 | 100% | 193 | 100% | 235 | 100% | 579 | 100% |

1/ Incluye piedra, ladrillo, arena, empedrado, hormigón, entre otros.

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.6.5. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Respecto al acceso al servicio de agua, en los distritos de Paccho y Checras, el 54,8% y 70,3% respectivamente de las viviendas cuentan con red pública dentro de las viviendas, y un 15,2% (Paccho) y 8,8% (Checras) de viviendas se abastecen de agua de pozo (agua subterránea).

Similar distribución de índices se presenta a nivel distrital en la provincia de Oyón, ya que, predominan la conexión a la red pública de agua dentro de sus viviendas con porcentajes de 74,5% (Naván) y 71,0% (Caujul), 94,0% (Andajes) y 90,7% (Pachangara).

Cuadro 4.55. Abastecimiento de Agua, 2017

| Tipo de abastecimiento de agua | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|---|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Red pública dentro de la vivienda | 327 | 54.8% | 305 | 70.3% | 231 | 74.5% | 137 | 71.0% | 221 | 94.0% | 525 | 90.7% |
| Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación | 103 | 17.3% | 26 | 6.0% | 62 | 20.0% | 33 | 17.1% | 7 | 3.0% | 26 | 4.5% |
| Pilón o pileta de uso público | 42 | 7.0% | 5 | 1.2% | 1 | 0.3% | 5 | 2.6% | - | - | 8 | 1.4% |
| Pozo (agua subterránea) | 91 | 15.2% | 38 | 8.8% | 12 | 3.9% | 12 | 6.2% | 4 | 1.7% | 9 | 1.6% |
| Manantial o puquio | 12 | 2.0% | 5 | 1.2% | 1 | 0.3% | - | - | 2 | 0.9% | 3 | 0.5% |
| Río, acequia, lago, laguna | 21 | 3.5% | 44 | 10.1% | 3 | 1.0% | 6 | 3.1% | - | - | 8 | 1.4% |
| Otro 1/ | 1 | 0.2% | 11 | 2.5% | - | - | - | - | 1 | 0.4% | - | - |
| Total | 597 | 100% | 434 | 100% | 310 | 100% | 193 | 100% | 235 | 100% | 579 | 100% |

1/ Incluye el solicitar a los vecinos y otras formas de abastecimiento de agua.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.6.6. SERVICIOS DE DESAGÜE

De acuerdo con el CENSO INEI 2017 y en relación al acceso al servicio de desagüe, en los distritos de Paccho y Checras, el 39,0% y 51,6% respectivamente de las viviendas no cuentan con abastecimiento de desagüe y el tipo de servicios que tienen es a campo abierto o al aire libre, mientras que, un 33,3% (Paccho) y 25,3% (Checras) de viviendas tienen acceso a la red pública de desagüe dentro de la vivienda.

A nivel distrital en la provincia de Oyón, predominan la conexión a la red pública de desagüe dentro de sus viviendas con porcentajes de 64,8% (Naván) y 61,1% (Caujul), 68,9% (Andajes) y 76,7% (Pachangara), mientras que otro gran porcentaje no cuentan con servicios de desagüe siendo sus servicios higiénicos a campo abierto o al aire libre como en el distrito de Naván (26,5%) y Andajes (28,5%).

Cuadro 4.56. Abastecimiento de Desagüe, 2017

| Tipo de abastecimiento de servicios higiénicos | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|--|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Red pública de desagüe dentro de la vivienda | 199 | 33.3% | 110 | 25.3% | 201 | 64.8% | 118 | 61.1% | 162 | 68.9% | 444 | 76.7% |
| Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación | 92 | 15.4% | 41 | 9.4% | 2 | 0.6% | 25 | 13.0% | 4 | 1.7% | 42 | 7.3% |
| Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor | 18 | 3.0% | 15 | 3.5% | - | - | 10 | 5.2% | - | - | 6 | 1.0% |
| Letrina (con tratamiento) | 3 | 0.5% | 9 | 2.1% | 10 | 3.2% | 1 | 0.5% | - | - | 7 | 1.2% |
| Pozo ciego o negro | 50 | 8.4% | 15 | 3.5% | 8 | 2.6% | 14 | 7.3% | - | - | 4 | 0.7% |
| Río, acequia, canal o similar | - | - | 6 | 1.4% | - | - | - | 0.0% | 1 | 0.4% | 27 | 4.7% |
| Campo abierto o al aire libre | 233 | 39.0% | 224 | 51.6% | 82 | 26.5% | 24 | 12.4% | 67 | 28.5% | 46 | 7.9% |
| Otro 1/ | 2 | 0.3% | 14 | 3.2% | 7 | 2.3% | 1 | 0.5% | 1 | 0.4% | 3 | 0.5% |
| Total | 597 | 100% | 434 | 100% | 310 | 100% | 193 | 100% | 235 | 100% | 579 | 100% |

1/ Incluye en el mar, casa abandonada, entre otros.

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.6.7. SERVICIO DE ELECTRICIDAD

Según el CENSO Nacional 2017, la cobertura del servicio eléctrico dentro de las viviendas en la provincia de Huaura es de 89,9% mientras que, a en los distritos de Paccho y Checras, el 86,3% y 90,8% respectivamente dispone de este servicio.

Por otro lado, la cobertura del servicio eléctrico en la provincia de Oyón es de 93,4%, asimismo, a nivel distrital se tiene índices similares de 96,5% (Naván) y 95,3% (Caujul), 88,9% (Andajes) y 93,1% (Pachangara).

Cuadro 4.57. Servicio de Alumbrado, 2017

| Dominio Geográfico | Sí tiene alumbrado eléctrico | | No tiene alumbrado eléctrico | | Total |
|----------------------------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|-------|
| | Casos | % | Casos | % | Casos |
| Provincia Huaura | 54709 | 89.9% | 6178 | 10.1% | 60887 |
| Distrito Paccho | 515 | 86.3% | 82 | 13.7% | 597 |
| Distrito Checras | 394 | 90.8% | 40 | 9.2% | 434 |
| Provincia Oyón | 4304 | 93.4% | 304 | 6.6% | 4608 |
| Distrito Navan | 299 | 96.5% | 11 | 3.5% | 310 |
| Distrito Caujul | 184 | 95.3% | 9 | 4.7% | 193 |
| Distrito Andajes | 209 | 88.9% | 26 | 11.1% | 235 |
| Distrito Pachangara | 539 | 93.1% | 40 | 6.9% | 579 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.6.8. COMBUSTIBLE PARA COCINAR

De acuerdo con el CENSO INEI 2017 y en relación al combustible que emplean los hogares, en los distritos de Paccho y Checras, el 87,3% y 94,9% respectivamente de los hogares emplean leña como fuente de energía para cocinar.

A nivel distrital en la provincia de Oyón, los índices son similares predominando el uso de leña en los hogares para cocinar con porcentajes de 88,4% (Naván) y 81,9% (Caujul), 88,4% (Andajes) y gas en forma de balón GLP con un porcentaje de 51,1% (Pachangara), cabe precisar que esta fuente es la segunda predominante en los otros distritos.

Finalmente, cabe indicar que aún no se cuenta con acceso a gas natural por medio de sistemas de tuberías en dichos distritos.

Cuadro 4.58. Combustible que utilizan en el hogar, 2017

| Tipo de combustible | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|-----------------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Electricidad | 12 | 2.0% | 2 | 0.5% | - | - | - | - | - | - | 13 | 2.1% |
| Gas (balón GLP) | 219 | 36.5% | 24 | 5.5% | 125 | 40.3% | 82 | 42.5% | 42 | 17.4% | 418 | 67.4% |
| Gas natural (sistema de tuberías) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Carbón | 4 | 0.7% | - | - | 1 | 0.3% | - | - | - | - | 11 | 1.8% |
| Leña | 524 | 87.3% | 413 | 94.9% | 274 | 88.4% | 158 | 81.9% | 214 | 88.4% | 317 | 51.1% |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-181

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| No cocinan | 9 | 1.5% | 8 | 1.8% | 8 | 2.6% | 4 | 2.1% | 2 | 0.8% | 11 | 1.8% |
| Total | 600 | 100% | 435 | 100% | 310 | 100% | 193 | 100% | 242 | 100% | 620 | 100% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.7. TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

4.4.7.1. SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

De acuerdo al CENSO 2017, el medio de comunicación más utilizado en los distritos de Paccho y Checras es el teléfono celular con porcentajes a nivel de hogares de 73,7% y 60,5% respectivamente.

Asimismo, a nivel distrital en la provincia de Oyón, los índices son similares predominando el uso de teléfono celular en los hogares con porcentajes de 64,5% (Naván) y 86,0% (Caujul), 66,1% (Andajes) y 76,1% (Pachangara). El segundo medio predominante es la conexión a TV por cable o satélite con porcentajes desde 10,3% (Andajes) y 48,5% (Pachangara).

Cuadro 4.59. Servicios de comunicación, 2017

| Servicios de comunicación | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|------------------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Teléfono celular | 442 | 73.7% | 263 | 60.5% | 200 | 64.5% | 166 | 86.0% | 160 | 66.1% | 472 | 76.1% |
| Teléfono fijo | 18 | 3.0% | 20 | 4.6% | 2 | 0.6% | 3 | 1.6% | 8 | 3.3% | 42 | 6.8% |
| Conexión a TV por cable o satélite | 69 | 11.5% | 5 | 1.1% | 55 | 17.7% | 63 | 32.6% | 25 | 10.3% | 301 | 48.5% |
| Conexión a internet | - | - | 1 | 0.2% | 1 | 0.3% | 1 | 0.5% | 1 | 0.4% | 25 | 4.0% |
| Total | 600 | 100% | 435 | 100% | 310 | 100% | 193 | 100% | 242 | 100% | 620 | 100% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.7.2. RED VÍAL TERRESTRE

Los distritos de Paccho y Checras de la provincia de Huaura y los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara cuentan con acceso a medios de transporte terrestre, sin embargo, dentro del ámbito distrital no cuentan con acceso a medios de transporte marítimo ni aéreo.

4.4.7.2.1. AEROPUERTO

A nivel departamental, Lima cuenta con el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, que es el principal terminal aéreo a nivel departamental. Está ubicado en la provincia constitucional del Callao, pero es el aeropuerto natural de Lima. Es el aeropuerto más importante del Perú, pues concentra la gran mayoría de vuelos internacionales y nacionales del país.

4.4.7.2.2. PUERTO

A nivel provincial, Huaura tiene acceso a medio marítimo, cuyo puerto más importante es el Terminal Portuario de Huacho, ubicado en el distrito de Huacho. Es la principal infraestructura de transporte marítimo y se caracteriza por brindar servicios a la industria de harinas de pescado. Cuenta con un muelle y un almacén.

4.4.7.2.3. TRANSPORTE FERROVIARIO

A nivel distrital, no se cuenta con acceso a medios ferroviarios.

4.4.7.2.4. TRANSPORTE TERRESTRE

Los distritos del presente estudio se conectan a nivel nacional con la Carretera Panamericana Norte, que corre paralela al mar; al norte llega hasta Tumbes (frontera con Ecuador, y hacia el sur llega hasta Tacna (frontera con Chile). La conexión a nivel departamental con las ciudades de la costa y la sierra se da a través de la Carretera Central y de algunas vías de penetración afirmadas hacia las provincias de Yauyos, Oyón, Canta y a otras ciudades del País como Huancayo, Huánuco, Pucallpa, entre otros.

A continuación, se muestran las redes viales existentes a nivel nacional, departamental y vecinal que conecta con el área del proyecto:

- Red Vial Nacional: La ruta PE-18 (Emp. PE-1N (Ov. Río Seco) - El Ahorcado - Sta Rosa - Sayán (PE-1N E) - Churín (Vía de Evitamiento) - Oyón (Jr. Cajatambo, Av Huánuco) - Abra Uchucchacua - Yanahuanca - Emp. PE-3N (Ambo)) comunica los distritos (Paccho, Checras, Navan, Caujul, Andajes y Pachangara) con la carretera panamericana norte. Del recorrido de esta carretera nacen varias vías de penetración a los demás departamentos del norte del país.
- Red Vial Departamental: La ruta LM-107 (Emp. PE-18 (Pte. Tingo) - Chicras de Maray - Chiuchín - Pte. Picoy - Jujul - Parquin - Aleluyoc - Jayco - Emp. PE-20 C (Vichaycocha)) comunica los distritos de Checras y Pachangara con la ruta PE-18.
- Red Vial Vecinal: en el ámbito distrital donde se ubica el proyecto, se encuentran diversas redes vecinales que conectan los distritos con la ruta PE-18, como la ruta LM-579 (Emp. PE-18 - Liple - San Pedro de Navan) que conecta con el distrito de Navan, la ruta LM-580 (Emp. PE-18 - Lancha - Aguar - Caujul - Pumahuain) que comunica los distritos de Caujul y Checras, y la ruta LM-582 (Emp. PE-18 - Baños de Fierro) que comunica los distritos de Pachangara y Andajes.

Sin embargo, cabe precisar que existen caminos como trochas no identificadas o caminos con suelo desnudo que sirven de comunicación y conexión de forma limitante a los distritos del área de influencia con las rutas nacionales, departamentales y vecinales.

4.4.8. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN

Al caracterizar a la población partícipe de la economía, se toma en cuenta a la Población en Edad de Trabajar (PET) y Población Económicamente Activa (PEA). La Población en Edad de Trabajar (PET), es aquella población mayor de 14 años⁸ que se encuentra apta para el ejercicio de funciones productivas. La PET se subdivide en Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente Inactiva (PEI).

La PEA son todas aquellas personas en edad para trabajar que en la última semana se encontraban trabajando (ocupados) o buscando activamente trabajo (desocupados) y un indicador relacionado directamente con la PEA es la tasa de actividad (PEA/PET), la cual mide la participación de la población económicamente Activa (PEA) en la población en edad de trabajar (PET). Dentro del PEI se encuentran las amas de casa, los estudiantes, los rentistas y jubilados, es decir, la Población en Edad de Trabajar (PET) pero que no se encuentran trabajando ni buscando trabajo. También se consideran dentro de este grupo a los familiares no remunerados que trabajan menos de 15 horas de trabajo semanales durante el periodo de referencia.

PEA ocupada es la que desarrolla alguna actividad económica, remunerada o no en el periodo de referencia⁹; dándose los siguientes casos: (a) tienen una ocupación o trabajo al servicio de un empleador o por cuenta propia y perciben a cambio una remuneración en dinero o especie, (b) tienen una ocupación remunerada, no trabajaron por encontrarse enfermos, de vacaciones, licencia, en huelga o cierre temporal del establecimiento, (c) el independiente que se encontraba temporalmente ausente de su trabajo durante el periodo de referencia pero la empresa o negocio siguió funcionando, (d) las personas que prestan servicios en las Fuerzas Armadas, Fuerzas Policiales o en el Clero.

La tasa de ocupación o nivel de empleo se haya mediante la relación entre la PEA ocupada y la PEA, mientras que tasa de desempleo o nivel de desempleo se considera a la división de la PEA no ocupada y la PEA¹⁰.

⁸ En concordancia con el Convenio 138 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) aprobado por Resolución Legislativa N.º 27453 (22 de mayo del 2001) y ratificado por DS N.º 038-2001-RE.

⁹ Según el Censo 2017 (la última semana)

¹⁰ Metodología para el cálculo de los niveles de empleo. Centro de documentación del INEI.

Figura 4.14 Población en edad de Trabajar (PET)


Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

En el distrito de Paccho, el Censo Nacional 2017 menciona que se encuentran 1 233 habitantes en edad de trabajar de los cuales, el 62,9% forma parte de la Población Económicamente Activa. Cabe indicar que, el 99,1% de la Población Económicamente Activa se encuentra ocupada o con empleo mientras que, el 0,9% se encuentra desocupada. Similar en el distrito de Checras con una PEA de 59,4% de las cuales cuenta con una población ocupada de 96,3% y desocupada de 3,7%.

Similares índices se encuentran a nivel distrital en la provincia de Oyón, donde la Población Económicamente Activa es de 77,1% (Naván) y 61,7% (Caujul), 58,1% (Andajes) y 56,6% (Pachangara). Asimismo, cabe indicar que predomina una PEA ocupada con índices desde 92,4% (Andajes) y 99,8% (Naván).

Cuadro 4.60. PEA en el AI (14 años a más), 2017

| Población económicamente activa | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|---------------------------------|-----------------|--------------|------------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|------------------|--------------|---------------------|--------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| PEA OCUPADA | 769 | 99.1% | 441 | 96.3% | 515 | 99.8% | 243 | 92.4% | 263 | 98.1% | 1109 | 97.1% |
| PEA DESOCUPADA | 7 | 0.9% | 17 | 3.7% | 1 | 0.2% | 20 | 7.6% | 5 | 1.9% | 33 | 2.9% |
| PEA TOTAL | 776 | 62.9% | 458 | 59.4% | 516 | 77.1% | 263 | 61.7% | 268 | 58.1% | 1142 | 56.6% |
| NO PEA | 457 | 37.1% | 313 | 40.6% | 153 | 22.9% | 163 | 38.3% | 193 | 41.9% | 874 | 43.4% |
| PET | 1233 | 100% | 771 | 100% | 669 | 100% | 426 | 100% | 461 | 100% | 2016 | 100% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Según el Censo Nacional 2017, en los distritos de Paccho y Checras, los hombres representan el 63,1% y 64,2% respectivamente de la PEA total. Esto quiere decir que hay menor cantidad de mujeres laborando que hombres.

Similares índices se encuentran a nivel distrital en la provincia de Oyón, donde la Población Económicamente Activa total se encuentra dominada por población masculina con porcentajes de 61,0% (Naván) y 69,2% (Caujul), 61,9% (Andajes) y 65,7% (Pachangara). Esto quiere decir, que hay menor cantidad de mujeres laborando que hombres.

Cuadro 4.61. PEA en el AI (14 años a más), 2017

| Población económicamente activa | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|---------------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| PEA HOMBRE | 490 | 63.1% | 294 | 64.2% | 315 | 61.0% | 182 | 69.2% | 166 | 61.9% | 750 | 65.7% |
| PEA MUJER | 286 | 36.9% | 164 | 35.8% | 201 | 39.0% | 81 | 30.8% | 102 | 38.1% | 392 | 34.3% |
| PEA TOTAL | 776 | | 458 | | 516 | | 263 | | 268 | | 1142 | |
| PEA OCUPADA HOMBRE | 486 | 63.2% | 286 | 64.9% | 315 | 61.2% | 176 | 72.4% | 162 | 61.6% | 733 | 66.1% |
| PEA OCUPADA MUJER | 283 | 36.8% | 155 | 35.1% | 200 | 38.8% | 67 | 27.6% | 101 | 38.4% | 376 | 33.9% |
| PEA OCUPADA TOTAL | 769 | | 441 | | 515 | | 243 | | 263 | | 1109 | |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Según el Censo Nacional 2017, en los distritos de Paccho y Checras, la PEA total predomina entre las edades de 45 a 64 años (35,6% y 43,9% respectivamente), mientras que el segundo grupo predominante se encuentra entre las edades de 30 a 44 años.

Similares índices se encuentran a nivel distrital en la provincia de Oyón, donde la Población Económicamente Activa total se encuentra dominada por población entre 45 a 64 años con porcentajes de 37,0% (Naván) y 33,8% (Caujul), 36,6% (Andajes) y 34,6% (Pachangara). Del mismo modo, el segundo grupo predominante se encuentra entre las edades de 30 a 44 años.

Cuadro 4.62. PEA por grupos de edad (14 años a más), 2017

| Área de Influencia | Grandes grupos de edad | | | | | | | | Total |
|-------------------------|------------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|---------------|-------|-------|
| | 14 A 29 años | | 30 A 44 años | | 45 A 64 años | | 65 a más años | | |
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N |
| Distrito Paccho | | | | | | | | | |
| PEA | 153 | 19.7% | 207 | 26.7% | 276 | 35.6% | 140 | 18.0% | 776 |
| Ocupada | 150 | 19.5% | 205 | 26.7% | 274 | 35.6% | 140 | 18.2% | 769 |
| Desocupada | 3 | 42.9% | 2 | 28.6% | 2 | 28.6% | - | - | 7 |
| No PEA | 114 | 24.9% | 61 | 13.3% | 83 | 18.2% | 199 | 43.5% | 457 |
| Distrito Checras | | | | | | | | | |
| PEA | 66 | 14.4% | 93 | 20.3% | 201 | 43.9% | 98 | 21.4% | 458 |
| Ocupada | 62 | 14.1% | 89 | 20.2% | 193 | 43.8% | 97 | 22.0% | 441 |
| Desocupada | 4 | 23.5% | 4 | 23.5% | 8 | 47.1% | 1 | 5.9% | 17 |
| No PEA | 76 | 24.3% | 28 | 8.9% | 73 | 23.3% | 136 | 43.5% | 313 |
| Distrito Navan | | | | | | | | | |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

4-186

| Área de Influencia | Grandes grupos de edad | | | | | | | | Total N |
|----------------------------|------------------------|--------|--------------|-------|--------------|-------|---------------|-------|------------|
| | 14 A 29 años | | 30 A 44 años | | 45 A 64 años | | 65 a más años | | |
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | |
| PEA | 91 | 17.6% | 175 | 33.9% | 191 | 37.0% | 59 | 11.4% | 516 |
| Ocupada | 90 | 17.5% | 175 | 34.0% | 191 | 37.1% | 59 | 11.5% | 515 |
| Desocupada | 1 | 100.0% | - | - | - | - | - | - | 1 |
| No PEA | 48 | 31.4% | 18 | 11.8% | 33 | 21.6% | 54 | 35.3% | 153 |
| Distrito Caujul | | | | | | | | | |
| PEA | 64 | 24.3% | 78 | 29.7% | 89 | 33.8% | 32 | 12.2% | 263 |
| Ocupada | 55 | 22.6% | 73 | 30.0% | 86 | 35.4% | 29 | 11.9% | 243 |
| Desocupada | 9 | 45.0% | 5 | 25.0% | 3 | 15.0% | 3 | 15.0% | 20 |
| No PEA | 64 | 39.3% | 32 | 19.6% | 27 | 16.6% | 40 | 24.5% | 163 |
| Distrito Andajes | | | | | | | | | |
| PEA | 35 | 13.1% | 62 | 23.1% | 98 | 36.6% | 73 | 27.2% | 268 |
| Ocupada | 32 | 12.2% | 62 | 23.6% | 98 | 37.3% | 71 | 27.0% | 263 |
| Desocupada | 3 | 60.0% | - | - | - | - | 2 | 40.0% | 5 |
| No PEA | 38 | 19.7% | 20 | 10.4% | 49 | 25.4% | 86 | 44.6% | 193 |
| Distrito Pachangara | | | | | | | | | |
| PEA | 262 | 22.9% | 373 | 32.7% | 395 | 34.6% | 112 | 9.8% | 1142 |
| Ocupada | 249 | 22.5% | 359 | 32.4% | 389 | 35.1% | 112 | 10.1% | 1109 |
| Desocupada | 13 | 39.4% | 14 | 42.4% | 6 | 18.2% | - | - | 33 |
| No PEA | 311 | 35.6% | 165 | 18.9% | 196 | 22.4% | 202 | 23.1% | 874 |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

La mayoría de la PEA de los distritos de Paccho y Checras se dedica a la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, con porcentajes de 88,3% y 73,8% respectivamente, seguido de comercio, reparación de vehículos con porcentaje de 3,7% (Paccho) y 7,2% (Checras), también hay población que se encuentra realizando otras actividades como transporte y almacenamiento, actividades de alojamiento, y precisar que los que se dedican a la enseñanza tienen porcentajes de 0,6% (Paccho) y 2,4% (Checras).

Finalmente, en a nivel distrital en la provincia de Oyón se encuentran similares índices, dedicándose la PEA ocupada a actividades de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, con porcentajes de 86,8% (Naván) y 76,0% (Caujul), 50,7% (Andajes) y 27,8% (Pachangara). Seguido de las actividades de comercio, reparación de vehículos.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Cuadro 4.63. PEA por rama productiva (14 años a más), 2017

| Rama productiva | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|--|-----------------|-------------|------------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|---------------------|-------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Agric., ganadería, caza, silvicultura y pesca | 685 | 88.3% | 338 | 73.8% | 448 | 86.8% | 200 | 76.0% | 136 | 50.7% | 318 | 27.8% |
| Industrias manufactureras | 3 | 0.4% | 4 | 0.9% | 7 | 1.4% | 1 | 0.4% | 11 | 4.1% | 29 | 2.5% |
| Construcción | 6 | 0.8% | 14 | 3.1% | 7 | 1.4% | 4 | 1.5% | 21 | 7.8% | 143 | 12.5% |
| Comerc., rep. veh. autom., motoc. efect. pers. | 29 | 3.7% | 33 | 7.2% | 18 | 3.5% | 11 | 4.2% | 25 | 9.3% | 168 | 14.7% |
| Transporte y almacenamiento | 10 | 1.3% | 9 | 2.0% | 8 | 1.6% | 5 | 1.9% | 9 | 3.4% | 105 | 9.2% |
| Actividades de alojamiento y de servicios de comida | 7 | 0.9% | 8 | 1.7% | | 0.0% | 2 | 0.8% | 14 | 5.2% | 169 | 14.8% |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas | 2 | 0.3% | 12 | 2.6% | 5 | 1.0% | 2 | 0.8% | 4 | 1.5% | 42 | 3.7% |
| Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria | 16 | 2.1% | 5 | 1.1% | 13 | 2.5% | 9 | 3.4% | 11 | 4.1% | 30 | 2.6% |
| Enseñanza | 5 | 0.6% | 11 | 2.4% | 4 | 0.8% | 7 | 2.7% | 11 | 4.1% | 31 | 2.7% |
| Desocupado | 7 | 0.9% | 17 | 3.7% | 1 | 0.2% | 20 | 7.6% | 5 | 1.9% | 33 | 2.9% |
| Otros 1/ | 6 | 0.8% | 7 | 1.5% | 5 | 1.0% | 2 | 0.8% | 21 | 7.8% | 74 | 6.5% |
| Total | 776 | 100% | 458 | 100% | 516 | 100% | 263 | 100% | 268 | 100% | 1142 | 100% |

1/ Incluye Explotación de minas y canteras, Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, Suministro de agua; evacua. de aguas residuales, gest. de desechos y descont., construcción, Actividades de alojamiento y de servicio de comidas, Información y comunicaciones, Actividades financieras y de seguros, Actividades inmobiliarias, Actividades profesionales, científicas y técnicas, Actividades de servicios administrativos y de apoyo, Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, Actividades de atención de la salud humana de asistencia social, Actividades artísticas, de entretenimiento, y recreativas; Otras actividades de servicios; Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio; Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales.

fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.9. POBREZA

4.4.9.1. ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO

El Índice de Desarrollo Humano IDH corresponde al denominado enfoque de desarrollo humano, este enfoque fue abordado por primera vez tanto desde el punto de vista conceptual como desde su medición cuantitativa, por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Así, el primer reporte de Desarrollo Humano fue publicado en 1990.

Este enfoque postula que el desarrollo humano no sólo debe permitir que los seres humanos logren satisfacer sus necesidades básicas, sino también debe permitir crear un entorno en el que las personas puedan desarrollar su máximo potencial y llevar adelante una vida productiva y creativa de acuerdo a sus necesidades e intereses.

El IDH mide las siguientes tres (03) dimensiones:

- Vida larga y saludable, cuyo indicador es la esperanza de vida.
- Con respecto al logro educativo, el índice oficial del PNUD ha cambiado su definición de las anteriores variables, un tercio de alfabetismo y dos tercios de matriculación secundaria, por las siguientes variables: años de educación de los mayores de 25 años a más y población de 18 años a más que concluyeron la secundaria.
- El acceso a recursos económicos, medido por el ingreso familiar per cápita.

El valor del IDH puede fluctuar entre cero (0) y la unidad (1). Cuanto más se aproxime a la unidad, la población de una determinada área geográfica se encontraría en mayor grado de bienestar. Los rangos y las clasificaciones según el IDH son los siguientes:

Cuadro 4.64. Índice de desarrollo humano

| Escalas | Intervalos |
|---------------------|---------------|
| IDH - Alto | 0,800 – 1,000 |
| IDH - Mediano Alto | 0,700 – 0,799 |
| IDH - Mediano Medio | 0,600 – 0,699 |
| IDH - Mediano Bajo | 0,500 – 0,599 |
| IDH Bajo | 0,000 – 0,499 |

Fuente: Índice de Desarrollo Humano 2012, PNUD.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

El ranking de cada indicador que compone el IDH y el mismo índice, en el caso peruano, se mide comparando con los pares de las áreas administrativo-políticas, por lo que la ubicación será con respecto a nivel de departamentos, provincias y distritos.

En el 2019, El IDH promedio nacional fue de 0.777 (IDH – Mediano Alto) que se encuentra superior al promedio de la región (América Latina y el Caribe) que fue de 0.766, lo cual indica una disparidad entre los países pertenecientes a la región, siendo el principal factor la diferencia entre los ingresos per cápita¹¹ de la región.

4.4.9.2. COMPONENTES DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO

El promedio nacional de los componentes del IDH para el 2019 son: esperanza de vida al nacer (75,4 años), población con educación secundaria completa (67,67%), años de educación de la población de 25 años a más (9,14 años) e ingreso familiar per cápita (S/. 1 032.16).

Con relación a los componentes del IDH, la esperanza de vida al nacer en la provincia de Huaura y los distritos de Paccho y Checras es mayor a los 77 años. En ambos niveles, la población con educación secundaria completa supera el 67,67% a excepción de Paccho, cabe indicar que, el ranking a nivel distrital es 1 849 (Paccho) y 1 186 (Checras).

Por otro lado, se observa que tanto en la provincia de Oyón y los distritos de Naván, Caujul, Andajes y Pachangara, la esperanza de vida al nacer es mayor a los 80 años. Por otra parte, en ambos niveles, la población con educación secundaria completa no supera el 67,67% a excepción de Andajes (71,68%), cabe indicar que, el ranking a nivel distrital es de 1 002 (Naván) y 783 (Caujul), 522 (Andajes) y 379 (Pachangara).

Cuadro 4.65. Composición del índice de desarrollo humano - 2019

| IDH | Índice de Desarrollo Humano | | Esperanza de vida al nacer | | Población con Educ. secundaria completa | | Años de educación (Poblac. 25 y más) | | Ingreso familiar per cápita | |
|----------------------------|-----------------------------|---------|----------------------------|---------|---|---------|--------------------------------------|---------|-----------------------------|---------|
| | IDH | ranking | Años | ranking | % | ranking | Años | ranking | N.S. mes | ranking |
| Provincia Huaura | 0.6510 | 8 | 77.53 | 42 | 71.79 | 21 | 10.26 | 9 | 1222.4 | 9 |
| Distrito Paccho | 0.1641 | 1849 | 78.16 | 390 | 55.50 | 1006 | 6.23 | 956 | 64.5 | 1870 |
| Distrito Checras | 0.3414 | 1186 | 78.29 | 374 | 71.66 | 327 | 3.40 | 1825 | 423.2 | 1109 |
| Provincia Oyón | 0.5770 | 33 | 80.61 | 9 | 55.99 | 106 | 9.05 | 32 | 990.9 | 29 |
| Distrito Navan | 0.3735 | 1002 | 83.70 | 24 | 39.41 | 1542 | 7.47 | 592 | 366.0 | 1263 |
| Distrito Caujul | 0.4187 | 783 | 80.95 | 117 | 41.75 | 1485 | 8.31 | 400 | 478.5 | 986 |
| Distrito Andajes | 0.4889 | 522 | 82.51 | 43 | 71.68 | 326 | 4.74 | 1519 | 815.4 | 457 |
| Distrito Pachangara | 0.5348 | 379 | 83.41 | 27 | 60.94 | 768 | 8.19 | 428 | 774.7 | 510 |

*Re-Calculado según la nueva metodología, PNUD

Fuente: Índice Distrital de Desarrollo Humano 2018.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

¹¹ Informe sobre el desarrollo Humano – 2013, pág. 23.

4.4.9.3. ÍNDICE DE POBREZA POR NBI

En la medición de la pobreza por el método no monetario o método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), conocido como la pobreza no monetaria en el Perú, mide la pobreza en función a las características de la población y hogares, estas características guardan relación a la satisfacción de las necesidades básicas estructurales (vivienda, educación, salud, infraestructura pública, entre otros). Este método aplicado por el INEI es recomendado por instituciones internacionales como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Son cinco los factores que caracterizan la carencia de las necesidades básicas, si una persona vive en un hogar con cualquiera de estas características es considerada pobre, y si posee dos o más se le considera pobre extremo. A continuación, se resumen los cinco factores que se consideran en el cálculo del método por NBI:

- Viviendas con características físicas inadecuadas. Comprende a los hogares en viviendas que cumplen alguna de las siguientes condiciones: el tipo de vivienda es improvisada o las paredes exteriores son de “estera” o de “quincha”, “piedra con barro”, “madera” u “otro material” y el piso es de “tierra”.
- Viviendas con hacinamiento: comprende a los hogares en viviendas con más de 3 personas por habitación.
- Viviendas sin desagüe de ningún tipo: comprende a los hogares que residen en viviendas sin conexión a ningún tipo de desagüe.
- Hogares con niños que no asisten a la escuela: comprende a los hogares en los cuales habita al menos un niño de 6 a 12 años que es pariente del jefe de hogar y que no asiste a un centro de educación.
- Hogares con alta dependencia económica, son aquellos en los cuales el jefe del hogar a lo más aprobó el equivalente del cuarto año o grado de primaria, y a la vez el hogar cumple con cualquiera de las siguientes condiciones: (i) No existe población ocupada en el hogar y el número de personas es mayor de tres personas; o (ii) existe población ocupada y el número de personas no ocupadas dividido entre el número de personas ocupadas es mayor de tres personas.

Cabe señalar, que este segundo método de medición de la pobreza es menos sensible a los cambios en la coyuntura económica familiar (en especial a los programas sociales de asistencia social y económica). Para la estimación de la pobreza no monetaria de las provincias y distritos del ámbito de estudio se ha utilizado las bases de datos del “Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, 1993,

2007 y 2017”, elaborado por el INEI y cuya fuente de información utilizada son los “Censos Nacionales 2017, XII de Población y VII de Vivienda” del INEI.

Según las estimaciones, predominan los hogares con 1 Necesidad Básica Insatisfecha con porcentajes de 36,6% (Paccho) y 46,9% (Checras), 30,7% (Naván) y 25,4% (Caujul), 31,8% (Andajes) y 20,1% (Pachangara). Asimismo, cabe indicar que menor al 1,0% de la población cuenta con 3 NBI (en el caso de Paccho, Checras, Naván y Pachangara) o 4 NBI a más (en el caso de Paccho)

Cuadro 4.66. Hogares por número de necesidades básicas insatisfechas, 2017

| Necesidades Básicas Insatisfechas | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|-----------------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | Cifras | % | Cifras | % | Cifras | % | Cifras | % | Cifras | % | Cifras | % |
| Con 1 NBI | 220 | 36.6% | 204 | 46.9% | 95 | 30.7% | 49 | 25.4% | 77 | 31.8% | 125 | 20.1% |
| Con 2 NBI | 35 | 5.8% | 60 | 13.8% | 13 | 4.2% | 13 | 6.7% | 7 | 2.9% | 27 | 4.3% |
| Con 3 NBI | 1 | 0.2% | 4 | 0.9% | 1 | 0.3% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 2 | 0.3% |
| Con 4 NBI A + | 1 | 0.2% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| Total | 257 | 42.8% | 268 | 61.6% | 109 | 35.2% | 62 | 32.1% | 84 | 34.7% | 154 | 24.8% |

Fuente: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, 1993, 2007 y 2017 - INEI.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

En cuanto al tipo de Necesidades Básicas Insatisfechas, Según las estimaciones, predominan los hogares sin servicios higiénicos con porcentajes de 39,2% (Paccho) y 56,1% (Checras), 28,7% (Naván) y 13,0% (Caujul), 28,5% (Andajes) y 12,3% (Pachangara).

Por otro lado, las segundas variables con índices mayores son viviendas con hacinamiento 6,2% (Paccho), 6,1% (Naván), 12,4% (Caujul), 5,8% (Andajes), y 8,4% (Pachangara), y viviendas con características físicas inadecuadas 14,7% (Checras).

Cuadro 4.67. Hogares Con Necesidades Básicas Insatisfechas por tipo de carencia, 2017

| Necesidades Básicas Insatisfechas | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|---|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Viviendas con características físicas inadecuadas | 12 | 2.0% | 64 | 14.7% | 10 | 3.2% | 21 | 10.9% | 5 | 2.1% | 33 | 5.3% |
| Viviendas con hacinamiento | 37 | 6.2% | 25 | 5.7% | 19 | 6.1% | 24 | 12.4% | 14 | 5.8% | 52 | 8.4% |
| Viviendas sin servicios higiénicos | 235 | 39.2% | 244 | 56.1% | 89 | 28.7% | 25 | 13.0% | 69 | 28.5% | 76 | 12.3% |
| Hogares con niños que no asisten a la escuela | 10 | 1.7% | 1 | 0.2% | 5 | 1.6% | 1 | 0.5% | 2 | 0.8% | 16 | 2.6% |
| Hogares con alta dependencia económica | 3 | 0.5% | 2 | 0.5% | 1 | 0.3% | 4 | 2.1% | 1 | 0.4% | 8 | 1.3% |
| Total | 600 | | 435 | | 310 | | 193 | | 242 | | 620 | |

Fuente: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, 1993, 2007 y 2017 - INEI.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.10. ASPECTOS CULTURALES

En este ítem de la Línea de Base Social, se presentan los temas y aspectos culturales del área de influencia. El primer ítem se da a conocer la auto identificación étnica de la población mayor de 12 años, seguido de la predicación de alguna religión y recursos turísticos y festividades.

4.4.10.1. AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

El Censo Nacional 2017, fue el primer CENSO en incluir la definición de auto identificación étnica en su padrón de preguntas a población mayor de 12 años. La auto identificación étnica es la forma cómo una persona se percibe a sí misma tomando en cuenta sus costumbres, antepasados y si se siente parte de un grupo étnico. Por ejemplo, una persona se puede considerar ashaninka, awajún, quechua, afroperuano, mestizo, entre otros. Esta definición ayuda a identificar la necesidad de la generación de nuevas políticas públicas diferenciadas e inclusivas. De esta manera, se podrá definir y reducir brechas sociales, laborales, económicas, políticas y de acceso a derechos básicos como la educación y la salud.¹²

En los distritos de Paccho y Checras, el 78,7% y 49,9% respectivamente de la población mayor de 12 años se considera mestizo, mientras que el 11,4% (Paccho) y 38,3% (Checras) se auto identifica como población quechua. Asimismo, No hay población auto identificada como nativa o indígena de la amazonia.

Datos similares se presentan a nivel distrital de la provincia de Oyón, donde el 60,9% (Naván) y 60,2% (Caujul), 61,2% (Andajes) y 53,5% (Pachangara) se auto identifica como población mestiza, y como segunda etnia auto identificada es la quechua con porcentajes entre 19,6% (Caujul) y 34,2% (Andajes). Asimismo, existe un 0,1% de población perteneciente o parte de otro pueblo indígena u originario (Pachangara).

Cuadro 4.68. Auto identificación étnica, 2017

| Auto identificación étnica | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|--|-----------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Quechua | 144 | 11.4% | 307 | 38.3% | 226 | 32.1% | 87 | 19.6% | 162 | 34.2% | 557 | 26.7% |
| Aimara | - | - | 1 | 0.1% | - | - | 1 | 0.2% | 1 | 0.2% | 2 | 0.1% |
| Nativo o indígena de la amazonia | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Perteneciente o parte de otro pueblo indígena u originario | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 0.1% |

¹² Instituto Nacional de Estadística, 2017.

| Autoidentificación étnica | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|--|-----------------|-------------|------------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|---------------------|-------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Negro, moreno, zambo, mulato / pueblo afroperuano o afrodescendiente | 6 | 0.5% | 3 | 0.4% | - | - | - | - | - | - | 15 | 0.7% |
| Blanco | 41 | 3.2% | 23 | 2.9% | 7 | 1.0% | 58 | 13.0% | 8 | 1.7% | 80 | 3.8% |
| Mestizo | 996 | 78.7% | 400 | 49.9% | 428 | 60.9% | 268 | 60.2% | 290 | 61.2% | 1117 | 53.5% |
| Otro | 1 | 0.1% | - | - | 1 | 0.1% | - | - | - | - | 6 | 0.3% |
| No sabe | 77 | 6.1% | 68 | 8.5% | 41 | 5.8% | 31 | 7.0% | 13 | 2.7% | 309 | 14.8% |
| Total | 1265 | 100% | 802 | 100% | 703 | 100% | 445 | 100% | 474 | 100% | 2087 | 100% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.10.2. RELIGIÓN

En los distritos de Paccho y Checras, el 72,2% y 85,7% respectivamente de la población mayor de 12 años se profesa la religión católica, mientras que el 20,2% (Paccho) y 9,2% (Checras) profesa la religión evangélica.

Datos similares se presentan a nivel distrital de la provincia de Oyón, donde el 91,9% (Naván) y 76,2% (Caujul), 76,4% (Andajes) y 81,1% (Pachangara) profesa la religión católica, y como segunda religión predominante es la evangélica con porcentajes de 5,1% (Naván), 21,1% (Caujul y Andajes) y 14,7% (Pachangara).

Cuadro 4.69. Religión que profesa (12 años a más), 2017

| Religión que profesa | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Caujul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|----------------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|---------------------|-------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Católica | 913 | 72.2% | 687 | 85.7% | 646 | 91.9% | 339 | 76.2% | 362 | 76.4% | 1693 | 81.1% |
| Evangélica | 256 | 20.2% | 74 | 9.2% | 36 | 5.1% | 94 | 21.1% | 100 | 21.1% | 306 | 14.7% |
| Otra 1/ | 55 | 4.3% | 37 | 4.6% | 5 | 0.7% | 8 | 1.8% | - | - | 35 | 1.7% |
| Ninguna | 41 | 3.2% | 4 | 0.5% | 16 | 2.3% | 4 | 0.9% | 12 | 2.5% | 53 | 2.5% |
| Total | 1265 | 100% | 802 | 100% | 703 | 100% | 445 | 100% | 474 | 100% | 2087 | 100% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.10.3. LENGUA MATERNA

En los distritos de Paccho y Checras, el 96,0% y 68,3% respectivamente de la población tiene como lengua materna al castellano, mientras que un 3,9% (Paccho) y 29,2% (Checras) tiene al quechua como lengua materna.

Datos similares se presentan a nivel distrital de la provincia de Oyón, donde el 90,2% (Naván) y 89,7% (Caujul), 73,2% (Andajes) y 74,5% (Pachangara) tiene como lengua materna al castellano, y como segunda lengua materna predominante es la quechua con porcentajes de 4,8% (Naván), 9,8% (Caujul), 26,8% (Andajes) y 11,6% (Pachangara).

Cuadro 4.70. Lengua Materna, 2017

| Lengua materna | Distrito Paccho | | Distrito Checras | | Distrito Navan | | Distrito Cajul | | Distrito Andajes | | Distrito Pachangara | |
|------------------------------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|------------------|-------------|---------------------|-------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Quechua | 47 | 3.9% | 221 | 29.2% | 31 | 4.8% | 40 | 9.6% | 122 | 26.8% | 230 | 11.6% |
| Aimara | - | - | - | - | - | - | 1 | 0.2% | - | - | - | - |
| Otra lengua nativa u originaria 2/ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Castellano | 1165 | 96.0% | 517 | 68.3% | 588 | 90.2% | 375 | 89.7% | 334 | 73.2% | 1475 | 74.5% |
| Portugués | 1 | 0.1% | | 0.0% | | 0.0% | - | - | | 0.0% | - | - |
| Otra lengua extranjera 3/ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 0.1% |
| Lengua de señas peruanas | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| No escucha / Ni habla | - | - | 1 | 0.1% | 4 | 0.6% | | 0.0% | | 0.0% | 1 | 0.1% |
| No sabe / No responde | - | - | 18 | 2.4% | 29 | 4.4% | 2 | 0.5% | | 0.0% | 273 | 13.8% |
| 100% | 1213 | 100% | 757 | 100% | 652 | 100% | 418 | 100% | 456 | 100% | 1980 | 100% |

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.10.4. RECURSOS TURISTICOS

A continuación, se mencionan recursos turísticos cercanos al área del proyecto ubicado en la provincia de Huaura, estos son los distritos de Paccho y Checras.

Los principales atractivos turísticos del distrito de Paccho son:

- La Campana De Oro: Este mito es de creencia popular, que no tiene una fecha exacta, ya que ha sido transmitido de generación en generación.

Los principales atractivos turísticos del distrito de Checras:

- Iglesia De Capash: Se encuentra ubicada en el antiguo pueblo de Maray, a 3000 m.s.n.m. Tiene 2 puertas grandes, una de entrada y una de salida. Su construcción data del año 1699.
- Iglesia De Maray: La Iglesia está ubicada en la capital del Distrito de Checras y data del año de 1942, cuando tenía el estilo colonial. Esta casa religiosa ha sufrido 2 remodelaciones, una en 1957 y la última en 1990 con estilo moderno y material noble. Se caracteriza por

conservar un órgano que funciona con aire, que se toca con los pies y las manos. A demás posee una Biblia escrita en latín, que es la más antigua del distrito.

Asimismo, se mencionan recursos turísticos cercanos al área del proyecto ubicado en la provincia de Oyón, respectivamente en los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara.

Los principales atractivos turísticos del distrito de Naván corresponden al sitio arqueológico La Banda y el Paisaje Cultural Arqueológico Camino Prehispánico Naván- Liple.

Los principales atractivos turísticos del distrito de Caujul corresponden al sitio arqueológico Tambojirca y el Paisaje Cultural Arqueológico Camino Prehispánico San Benito de Caraz - Caujul y Caujul - Navan.

Los principales atractivos turísticos del distrito de Andajes corresponden a:

- Baños Termales De Fierro: llamados también Virgen del Carmen, en un cerro rocoso donde el agua sulfurosa y ferrosa brota en buena cantidad a la temperatura de 55 ° C, recorriendo un canal abierto hasta llegar al local de los baños donde baja a 45° y 40° C.
- Sitio Arqueológico De Antashuay: Este complejo arqueológico reconocido como Zona Arqueológica Intangible, data del aproximadamente desde 700 después de cristo o periodo horizonte medio tuvo influencia del Imperio Wari. El conjunto se reparte en un área de 24.69 hectáreas. Presenta siete sectores, los cuales reúnen una serie de zanjas, trincheras, muros perimétricos, pasajes, escalinatas y una singular huanca orientada hacia los apus.

Los principales atractivos turísticos del distrito de Andajes corresponden a baños termales y complejos y otras manifestaciones culturales.

- Baños Termales De Churín: Se localizan en el curso alto del río Huaura a una altitud promedio de 2265 m.s.n.m. El poder curativo de sus aguas ya era conocido en épocas preincas. Se encuentran en buen estado de conservación; por sus propiedades terapéuticas y composición química son ideales para tratar afecciones dérmicas, hepáticas, renales, respiratorias, nerviosas y reumáticas.

4.4.10.5. FESTIVIDADES

A continuación, se muestra mayor detalle de las festividades registradas y que se realizan en los distritos del área de influencia del proyecto.

Cuadro 4.71. Principales festividades, 2023

| Nivel geográfico | Nombre | Fecha | Duración (días) |
|------------------|-------------------------|-------|-----------------|
| Distrito Paccho | Virgen De La Candelaria | 1-Feb | 5 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves -Sistema Aislado de Churín"

5-196

| Nivel geográfico | Nombre | Fecha | Duración (días) |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------|-----------------|
| | Champería | 4-Abr | 3 |
| | El Rodeo De Ganado | 4-Set | 3 |
| | Fiesta De La Cosecha | 17-Set | 2 |
| Distrito Checras | San Pedro De Tongos | 26-Jun | 8 |
| | Santiago De Maray Y Santa Ana | 24-Jul | 3 |
| | San Agustín | 7-Set | 6 |
| | San Juan De Tulpay | 11-Set | 5 |
| | Canon San Agustín | 24-Set | 6 |
| Distrito Naván | Carnavales | 1-Mar | 30 |
| | Semana Santa | 1-Abr | 7 |
| | Fiesta Patronal Pallas - Inca | 29-Jun | 7 |
| | Señor De Los Milagros | 18-Oct | 4 |
| | Fiesta Del Agua | 20-Nov | 1 |
| | Niño Jesús - Navidad | 25-Dic | 7 |
| Distrito Caujul | Los Negritos | 23-Jun | 6 |
| | Pizarro Y Sus Pallas | 12-Oct | 5 |
| | Fiesta Del Agua | 11-Nov | 4 |
| Distrito Andajes | Semana Santa | 1-Abr | 5 |
| | Carnaval De Andajes | 14-Abr | 1 |
| | San Juan De Andajes - Señalacho | 24-Jun | 1 |
| | Santiago De Andajes El Inca Atahualpa | 23-Jul | 5 |
| | Fiesta Del Agua | 10-Nov | 3 |
| | Los Negritos | 24-Dic | 6 |
| Distrito Pachangara | Virgen De La Natividad - Acain | 8-Jun | 5 |
| | San Pedro Y San Pablo | 29-Jun | 2 |
| | San Pablo - Acain | 30-Jun | 1 |
| | Virgen María Magdalena - Pachangara | 22-Jul | 9 |
| | San Patrón De San Bartolomé - Curay | 24-Ago | 3 |
| | Virgen De La Natividad - Taucur | 8-sep | 5 |
| | Nuestra Señora De La Merced - Churín | 23-sep | 5 |
| | San Martín De Porres - Taucur | 12-Nov | 4 |
| Virgen De La Purísima - Huacho | 8-Dic | 8 | |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.11. CONFLICTOS SOCIALES

El reporte de conflictos sociales, elaborado por la defensoría del pueblo, es un instrumento de monitoreo cuyo objetivo es informar mensualmente acerca de los actores, los problemas y el desarrollo de los conflictos sociales registrados a nivel nacional. Frente a los conflictos sociales, la Defensoría del Pueblo despliega facultades de defensa y supervisión para prevenir e intermediar

para evitar situaciones que puedan amenazar o violar derechos fundamentales. Se tiene como objetivo abrir procesos de dialogo que ayuden a solucionar el conflicto social.¹³

Según esta fuente, en el año 2023, en los distritos de Paccho, Checras, Naván, Caujul, Andajes y Pachangara, no se presentaron y/o reportaron conflictos.

4.4.12. GRUPOS DE INTERES

4.4.12.1. ACTORES SOCIALES: AUTORIDADES Y REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES DE NIVEL PROVINCIAL Y DISTRITAL

Los representantes de instituciones del Estado en sus diferentes estamentos de gobierno, como la Municipalidad Provincial que se vinculan política y administrativamente con los diferentes grupos poblacionales existentes en el área de influencia social del proyecto, son considerados como actores sociales o grupo de interés. A continuación, se lista las principales autoridades vinculadas a nivel distrital:

Cuadro 4.72. Actores sociales: Autoridades a nivel Provincial

| Provincia | Nombre de la institución | Nombre de representante | Cargo |
|-----------|---|-----------------------------------|-------------------|
| Huaura | Municipalidad Provincial de Huaura | Santiago Yuri Cano La Rosa | Alcalde |
| | Municipalidad Provincial de Huaura | Carlos Arturo Reyes Román | Gerente Municipal |
| | Subprefectura Provincial de Huaura | Karina Danitza Leandro Briceño | Subprefecta |
| | Dirección Regional de Salud | José Guillermo Morales De La Cruz | Director |
| | Unidad de Gestión Educativa Local N° 09 | Luis Ángel Parcco Quispe | Director |
| Oyón | Municipalidad Provincial de Oyón | Reynaldo Primitivo Alcoser Medina | Alcalde |
| | Municipalidad Provincial de Oyón | Fernando Meliton Natidad Salcedo | Gerente Municipal |
| | Subprefecto Provincial de Oyón | Filiberto Alvaro Portal Diaz | Subprefecto |
| | Unidad de Gestión Educativa Local N° 14 | Bertha Olinda Pérez Llantoy | Directora |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 4.73. Actores sociales: Autoridades a nivel distrital

| Distrito | Nombre de la institución | Nombre de representante | Cargo |
|----------|------------------------------------|------------------------------|-------------|
| Paccho | Municipalidad Distrital de Paccho | Josue Serafin Claros Flores | Alcalde |
| | Subprefectura distrital de Paccho | Henry Daive Leandro Isidro | Subprefecto |
| Checras | Municipalidad Distrital de Checras | Teodoro Modesto Rosas Estela | Alcalde |

¹³ Defensoría del pueblo, Reporte de conflictos sociales N° 198, 2020.

| Distrito | Nombre de la institución | Nombre de representante | Cargo |
|------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | Municipalidad Distrital de Checras | Justino Antonio Calderon Huasupoma | Gerente Municipal |
| Naván | Municipalidad Distrital de Naván | Alfredo Porfirio Torres Melchor | Alcalde |
| | Subprefectura distrital de Naván | Daissy Rocio Guerrero Melchor | Subprefecta |
| Caujul | Municipalidad Distrital de Cajul | Abel Gabahin Salazar Rios | Alcalde |
| | Subprefectura distrital de Cajul | Juvenal Ceferino Toribio Cauchi | Subprefecto |
| Andajes | Municipalidad Distrital de Andajes | Ottmar Rufino Conejo Chavarria | Alcalde |
| | Subprefectura distrital de Andajes | Diody Lucy Andrade Chavarria | Subprefecta |
| Pachangara | Municipalidad Distrital de Pachangara | Victor Anibal Gonzales Mendoza | Alcalde |
| | Subprefectura distrital de Pachangara | Marciano León Cruz | Subprefecto |
| | Centro de Salud de Churín | Luis Pino Ramos | Jefe |
| | Comisaria CPNP Churín | Reyner Bravo Quiquia | Comisario |

Elaboración: ASILORZA, 2023.


ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves -Sistema Aislado de Churín"

5-199

5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

5.1. GENERALIDADES

El presente capítulo describe los mecanismos de participación ciudadana dirigidos a informar y favorecer el diálogo entre el titular del proyecto, la población y los grupos de interés del área de influencia.

El Plan de Participación Ciudadana (PPC), que se presenta, contiene los mecanismos y medios para brindar información a la población del área de influencia del proyecto, para la etapa de elaboración y aprobación del Instrumento Ambiental, según el Decreto Supremo que aprueba el reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana de Asuntos Ambientales mediante la aprobación del D.S N° 002-2009-MINAM y Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de las actividades eléctricas aprobado mediante la Decreto Supremo N° 016-2023-EM.

5.2. OBJETIVO

Informar de manera transparente y oportuna a la población y grupos de interés del área de influencia de la DIA del proyecto “Interconexión C.H. Cheves -Sistema Aislado de Churín”.

5.3. MARCO LEGAL

Se sustenta en las normas y dispositivos legales nacionales vigentes, así como las mejores prácticas que promueven y salvaguardan el derecho de la población a ser informada y participar de manera responsable en la iniciativa propuesta.

-  Ley N° 27446 del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
-  D.S. N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Participación y Consulta Ciudadana.
-  D.S. N°016-2023-EM, Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de actividades eléctricas.

5.4. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA ETAPA DE EVALUACIÓN DE LA DIA

En el numeral 34.4 del artículo 34°, sobre los mecanismos de participación ciudadana en la DIA, se establece que para proyectos de distribución el titular deberá elegir un (01) mecanismo de

participación según lo señalado en el artículo 17°. Por lo tanto, se establece el siguiente mecanismo en conformidad al alcance de la población de los distritos donde se emplaza el proyecto:

5.4.1. ANUNCIOS RADIALES

El inciso b) del numeral 17.4 en el artículo 17° del Decreto Supremo N° 016-2023-EM, se menciona que el titular dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la admisión a trámite de la solicitud de evaluación, debe difundir tres (3) anuncios diarios en una estación radial de mayor alcance y sintonía en la localidad o localidades comprendidas en el área de influencia, El contenido mínimo del anuncio radial será:

- Nombre del proyecto y del titular
- Localidad, distrito, provincia y departamento en donde se ejecutarán las actividades eléctricas
- Los lugares donde la población involucrada puede acceder a revisar el Estudio, así como el Portal Web Institucional en donde se puede acceder a la versión digital.
- El plazo y los lugares para formular aportes, comentarios u observaciones.

Los medios de verificación de la implementación de este mecanismo de participación ciudadana consistirán en la presentación de la transcripción o copia digital de la grabación de la emisión radial de los anuncios emitidos y copia del documento suscrito con la estación radial.

Por otro lado, en el artículo 30° del Título IV Etapa antes y durante la elaboración y/o durante la evaluación del estudio ambiental o el instrumento de gestión ambiental complementario en su capítulo III: Entrega de ejemplares menciona la entrega de ejemplares de la DIA.

5.4.2. ENTREGA DE EJEMPLARES

En el artículo 30° del Decreto Supremo N° 223-2023-EM, se indica que la Declaración de Impacto Ambiental para proyectos de distribución eléctrica y de ente competente el Gobierno Regional (DREM Lima) se presentará una (01) copia impresa y digital del Instrumento Ambiental en un plazo de cinco (05) días hábiles contados desde la admisibilidad del estudio a cada una de las entidades que se indican a continuación:

- Dirección Regional de Energía y Minas de Lima (DREM Lima).
- Municipalidad Provincial de Huaura
- Municipalidad provincial de Oyón
- Municipalidad distrital de Paccho

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves -Sistema Aislado de Churín"

5-201

- Municipalidad distrital de Checras
- Municipalidad distrital de Naván
- Municipalidad distrital de Caujul
- Municipalidad distrital de Andajes
- Municipalidad distrital de Pachangara

5.5. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA DIA

5.5.1. MECANISMO DE RECEPCIÓN DE QUEJAS Y CONSULTAS

Con el objeto de tener respuesta oportuna y efectiva a las quejas y/o reclamos que pudieran tener los grupos de interés y población en general Se ha implementado un Procedimiento Organizacional, el cual asegura la convivencia armónica con el proyecto y la prevención de potenciales conflictos sociales, durante las etapas de construcción, operación y abandono del proyecto en los centros de atención de Enel Distribución Perú S.A.A. La población interesada puede presentar sus sugerencias y quejas a través de los siguientes canales:

- A través de la página web. Ingresa a www.enel.pe, ubícate en la sección de "Links Útiles" y, en la fila de Herramientas, marca la opción "Reclamos: Registra y consulta tus atenciones".
- Por teléfono. A través de la línea gratuita: Fonocliente al 517-1717.

Para identificar y distinguir las quejas y reclamos de otras solicitudes, preocupaciones, comentarios o inquietudes que podrían surgir de la población, se toman en cuenta las siguientes definiciones:

- **Solicitudes/Peticiones (no clasifican como quejas o reclamos):** Solicitudes o peticiones realizadas por una persona o grupo de interés y que no son causadas por una molestia o impacto que surge de las actividades del proyecto. No existen reclamaciones, solamente solicitudes de algún tipo de apoyo o beneficio. Estas peticiones deberán registrarse, ser clasificadas como tal y ser analizadas para dar una respuesta formal a la persona o grupo que realiza la petición.
- **Inquietudes/Consultas (no clasifican como quejas o reclamos):** Consultas, preocupaciones o inquietudes que pueden ser resueltas completamente a través del diálogo directo entre el personal de Enel y el/los actores(es) social(es), tomando acciones inmediatas en el momento en el que se suscita la inquietud. Estas inquietudes deberán ser registradas como tal (no como quejas o reclamos) para contar con estadísticas de los temas de interés y preocupación de las personas y las comunidades.

- **Quejas o reclamos:** Aquellas que requieren de un análisis, investigación y respuesta para ser resueltas. Aun cuando el/los reclamantes(s) deciden presentar su queja o reclamo de manera verbal, el personal de Enel deberá registrarla en una ficha de quejas y reclamos y entregarla al Relacionista Comunitario para que se gestione una respuesta y, de ser el caso, se tomen las medidas correctivas necesarias.

El manejo de quejas y reclamos se desarrolla de acuerdo con los pasos descritos a continuación, los cuales están basados en el Procedimiento Organizacional de Atención de Quejas y Reclamos que Enel tiene implementado como parte de sus políticas internas:

A. RECEPCIÓN DE LA QUEJA O RECLAMO

El personal de Enel y/o contratistas podrán recibir una queja o reclamo de los actores de interés; por tanto, es importante que todos los trabajadores de Enel y sus contratistas actúen de la siguiente forma cuando alguien les presente una queja o reclamo:

- Tratar al reclamante y su queja o reclamo con respeto y consideración.
- Obtener la mayor cantidad de detalle posible sobre su queja o reclamo, y anotar los nombres completos y datos de contacto del reclamante.
- Comunicar inmediatamente al Relacionista Comunitario, quien centralizará las quejas y reclamos y se encargará de dar seguimiento a la queja en cuestión y tomar las medidas necesarias para resolver, responder y cerrar la queja.

B. REGISTRO DE LA QUEJA O RECLAMO

El personal de ENEL designado deberá registrar las quejas y reclamos presentados directamente a él por los grupos de interés, y aquellas que fueron recibidas por trabajadores o contratistas de Enel. Es importante que el Relacionista Comunitario centralice todas las quejas para asegurar que estén registradas y que se generen estadísticas integrales sobre las quejas y reclamos recibidos. Es necesario registrar las quejas, archivar la documentación de soporte, los resultados de la investigación y respuesta brindada al reclamante en archivos físicos y digitales.

C. INVESTIGACIÓN Y RESPUESTA

El personal de ENEL designado deberá realizar las siguientes acciones para resolver y cerrar las quejas y reclamos:

- Contactar al reclamante para explicar que la queja está siendo analizada y contrastada con la información que posee la empresa.
- Contrastar la información provista en la queja o reclamo con la información disponible. El Relacionista Comunitario podrá realizar este ejercicio por sí mismo o requerir que alguien especializado del equipo realice esta revisión de información.

- Informar al reclamante la resolución de su queja o reclamo de manera verbal y escrita.

En caso el/los reclamantes(s) se sientan insatisfechos con la respuesta brindada, será necesario realizar una investigación adicional (puede involucrar acciones como entrevistas a las personas involucradas y a testigos, análisis de pruebas, recolección de información adicional en campo, etc.) de las situaciones presentadas.

D. SEGUIMIENTO

El personal de ENEL designado deberá registrar y monitorear el cumplimiento de las acciones y compromisos que resulten de una queja o reclamo. La responsabilidad del cumplimiento de acuerdos puede ser de una o varias áreas de la empresa. Finalmente, también deberá registrar los resultados de las acciones ejecutadas y registrar en la base de datos del mecanismo de quejas y reclamos.

Enel Distribución Perú S.A.A., comunicará la resolución de la queja a las personas que realizan la queja, mediante los canales de comunicación como correo electrónico, cartas, llamadas telefónicas.



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



6. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

6.1. GENERALIDADES

Con la finalidad de identificar los impactos ambientales generados durante la etapa de construcción, operación y de abandono del proyecto “Interconexión C.H. Cheves -Sistema Aislado de Churín”, se ha considerado como metodología el análisis matricial, adecuándolo a las condiciones de interacción entre los aspectos y los factores ambientales, permitiendo identificar y ponderar los impactos generados por las actividades correspondientes a las etapas mencionadas.

Por lo cual, se ha considerado como metodología de identificación y evaluación de impactos; la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (Conesa, 2010), permitiendo identificar y ponderar los impactos generados por las actividades del proyecto sobre su entorno.

Luego de identificados los posibles impactos ambientales, sobre la base del análisis de interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales del área de influencia, se construyó una matriz de importancia de impactos ambientales, que permitirá obtener una valorización cualitativa de los impactos. En esta matriz se colocaron los impactos ambientales identificados en filas y los atributos ambientales de evaluación en las columnas. Esta matriz mide el impacto en base al grado de manifestación del efecto que quedará reflejado en la Importancia del Impacto Ambiental, correspondiente a la metodología de CONESA.

6.2. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Para la determinación de los impactos ambientales y sociales del presente proyecto se aplicará la metodología de evaluación de impactos propuesta por Vicente Conesa-Fernández en su obra “Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental” (2010), la cual es una variación de la matriz de Leopold. Asimismo, la valorización del impacto se realizará de manera cualitativa y se efectuará a partir de una matriz de identificación de impactos que tiene la estructura de columnas (acciones o actividades impactantes) y filas (factores e impactos ambientales y sociales).

Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, se estará construyendo la matriz de Calificación. Los elementos de la matriz de calificación o contenido de una Bahía identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado. Según Vicente Conesa, se propone que los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valorización

correspondiente a once características del efecto producido por la acción sobre el factor considerado.

6.2.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se considera los siguientes criterios de evaluación presentadas en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.1. Criterios de la metodología de identificación y evaluación de impactos

| Sinergia | | Reversibilidad | |
|--------------------------------------|------|-------------------------------------|------|
| Sin sinergismo o simple | 1 | Corto plazo | 1 |
| Sinergismos moderados | 2 | Medio plazo | 2 |
| Muy sinérgico | 4 | Largo plazo | 3 |
| | | Irreversible | 4 |
| Extensión | | Intensidad | |
| Puntual | 1 | Baja o mínima | 1 |
| Parcial | 2 | Media | 2 |
| Amplio o extenso | 4 | Alta | 4 |
| Total | 8 | Muy alta | 8 |
| Crítico | (+4) | Total | 12 |
| Persistencia | | Momento | |
| Fugaz o efímero | 1 | Largo plazo | 1 |
| Momentáneo | 1 | Medio Plazo | 2 |
| Temporal o transitorio | 2 | Corto plazo | 3 |
| Pertinaz o persistente | 3 | Inmediato | 4 |
| Permanente y constante | 4 | Crítico | (+4) |
| Efecto | | Acumulación | |
| Indirecto o secundario | 1 | Simple | 1 |
| Directo o primario | 4 | Acumulativo | 4 |
| Recuperabilidad | | Periodicidad | |
| Recuperable de manera inmediata | 1 | Irregular (aperiódico y esporádico) | 1 |
| Recuperable a corto plazo | 2 | Periódico o intermitente | 2 |
| Recuperable a medio plazo | 3 | Continuo | 4 |
| Recuperable a largo plazo | 4 | | |
| Mitigable, sustituible y minimizable | 4 | | |
| Irrecuperable | 8 | | |

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.2.1.1. NATURALEZA (+/-)

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. 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.

6.2.1.2. INTENSIDAD (IN)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. Expresa el grado de destrucción del factor considerado, independientemente de la extensión afectada.

Cuadro 6.2. Calificación de intensidad del impacto

| Intensidad | Valor | Descripción |
|---------------|-------|---|
| Baja o mínima | 1 | Afección mínima y poco significativa |
| Media | 2 | Afectación media sobre el factor |
| Alta | 4 | Afectación alta sobre el factor |
| Muy alta | 8 | Afectación muy alta sobre el factor |
| Total | 12 | Expresa una destrucción total del factor en el área de influencia directa |

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.2.1.3. 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.

Cuadro 6.3. Calificación de extensión del impacto

| Extensión | Valor | 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 |

| Extensión | Valor | Descripción |
|-----------|-------|---|
| Crítica | (+4) | Aquel cuyo efecto es crítico presentándose más allá del medio considerado |

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.2.1.4. MOMENTO (MO)

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.

Cuadro 6.4. Calificación de momento del impacto

| Momento | Valor | 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: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.2.1.5. PERSISTENCIA (PE)

Está referido al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

Cuadro 6.5. Calificación de persistencia del impacto

| Persistencia | Valor | 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: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

6.2.1.6. 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.

Cuadro 6.6. Calificación de reversibilidad del impacto

| Reversibilidad | Valor | 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: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.2.1.7. 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.

Cuadro 6.7. Calificación de sinergia del impacto

| Sinergia | Valor | Descripción |
|-------------------------|-------|--|
| Sin sinergismo o simple | 1 | Cuando la acción no es sinérgica |
| 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: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.

 Consultoría y Proyectos Ambientales

 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ

 GERENTE GENERAL

6.2.1.8. 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.

Cuadro 6.8. Calificación de acumulación del impacto

| Acumulación | Valor | 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: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.2.1.9. 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.

Cuadro 6.9. Calificación de efecto del impacto

| Efecto | Valor | Descripción |
|------------------------|-------|-----------------------------------|
| Indirecto o secundario | 1 | Producido por un impacto anterior |
| Directo o primario | 4 | Relación causa efecto directo |

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.2.1.10. 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).

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Cuadro 6.10. Calificación de periodicidad del impacto

| Periodicidad | Valor | 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: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.2.1.11. RECUPERABILIDAD (MC)

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).

Cuadro 6.11. Calificación de recuperabilidad del impacto

| Recuperabilidad | Valor | Descripción |
|---------------------------------|-------|--|
| Recuperable de manera inmediata | 1 | Efecto recuperable de manera inmediata |
| Recuperable a corto plazo | 2 | Efecto recuperable en un plazo < 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: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.2.2. 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 atributos:

$$\text{Importancia (IM)} = \pm [3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

Dónde:

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

6-211

IN: Intensidad
 EX: Extensión
 MO: Momento
 PE: Persistencia
 RV: Reversibilidad
 SI: Sinergia
 AC: Acumulación
 EF: Efecto
 PR: Periodicidad
 MC: Recuperabilidad

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 ($IM < 25$) son considerados irrelevantes. Los impactos considerados moderados presentan una importancia entre 25 e inferior a 50 ($25 \leq IM < 50$). Los impactos se consideran severos cuando presentan una importancia entre 50 e inferior a 75 ($50 \leq IM < 75$), y son considerados críticos cuando son iguales o mayores que 75 ($IM \geq 75$).

Cuadro 6.12. Calificación de la importancia de los impactos

| Grado o Nivel de Importancia (IM) | Nivel de Significancia | Jerarquía* |
|-----------------------------------|------------------------|------------|
| $IM < 25$ | Irrelevante | Leve |
| $25 \leq IM < 50$ | Moderado | Moderado |
| $50 \leq IM < 75$ | Severo | Alto |
| $IM \geq 75$ | Crítico | |

*En base a la ley N°27444, Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento aprobado mediante D.S. N°019-2009-MINAM.

IM = Importancia del Impacto.

Fuente: CONESA, Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010, pp. 224.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

La identificación de los impactos ambientales y sociales del proyecto se realizó con el análisis de la interacción resultante entre las actividades correspondientes a las distintas etapas del proyecto y los factores ambientales y sociales de su medio circundante.

6.3.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de aspectos ambientales surge de la correcta identificación de las actividades que se desarrollarán por la implementación del proyecto y los factores ambientales que se verán inmersos por esas actividades. La identificación del impacto ambiental surge de hallar si existe alguna modificación en las características del factor ambiental producto de la interacción con las

actividades del proyecto. En conclusión, los aspectos ambientales son las causas del impacto ambiental, este último siendo el efecto.

En tal sentido es necesario identificar:

- Acciones y/o actividades del proyecto
- Aspectos ambientales (Se derivan intrínsecamente de las acciones y/o actividades del proyecto)
- Factores ambientales

6.3.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES Y/O ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Para la selección de las acciones o actividades impactantes se optó por aquellas que tienen incidencia probable y significativa sobre los diversos componentes y/o factores ambientales y sociales. Las actividades de operación y mantenimiento abarcan una gran cantidad de maniobras, muchas de las cuales pueden ser agrupadas por afinidad o por impactos generados a partir de la interacción de dichas actividades con el entorno, es decir por aspectos ambientales.

Cuadro 6.13. Principales acciones que podrían ocasionar un impacto

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades |
|--------------------------------------|---|---|
| Construcción | Redes de media tensión subterránea | 1. Movilización de equipos, personal y maquinaria |
| | | 2. Contratación de mano de obra |
| | | 3. Excavación de zanjas |
| | | 4. Construcción de ductos |
| | | 5. Tendido de cables |
| | | 6. Ejecución de terminales |
| | | 7. Pruebas y conexión |
| | Redes de media tensión aérea | 1. Excavaciones para postes y retenidas |
| | | 2. Arrastre y armado de estructuras |
| | | 3. Izaje de postes |
| 4. Tendido y flechado de conductores | | |
| SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | 5. Instalación y montaje de equipos de protección | |
| | b | |
| | 1. Excavaciones | |
| | 2. Cimentaciones | |
| | 3. Instalación de sistemas de puesta a tierra | |
| SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | 4. Obras de montaje electromecánico | |
| | 5. Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | |
| | 1. Cimentaciones | |
| | 2. Instalación de sistemas de puesta a tierra | |
| Abandono Constructivo | 3. Obras de montaje electromecánico | |
| | 4. Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | |
| Operación | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | 1. Limpieza y traslado de materiales excedentes, desmovilización de equipos menores y maquinarias |
| | | 2. Reacondicionamiento del terreno |
| | | 1. Distribución de energía eléctrica |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churin"

6-213

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades |
|---|---|---|
| | SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | |
| Mantenimiento Preventivo | Red de Media Tensión aérea | 1. Revisión de empalmes aéreos |
| | | 2. Inspección del eje de la línea |
| | | 3. Mantenimiento periódico |
| SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | 1. Inspección de subestación | |
| | 2. Mantenimiento periódico | |
| SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | 1. Inspección de subestación | |
| | 2. Mantenimiento periódico | |
| Mantenimiento Correctivo | Red de Media Tensión aérea | 1. Cambio de conductor auto soportado de MT/ BT |
| | | 2. Cambios de aisladores de MT |
| | | 3. Renovación de cuellos en redes aéreas de MT |
| | | 4. Retemplado de conductores MT/BT |
| | Red de Media Tensión subterránea | 1. Cambio de cables de diferente sección BT/MT |
| | | 2. Ejecución de empalmes subterráneos de MT/BT |
| | | 3. Montaje y cambio de terminales MT |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | 1. Cambio de cable de comunicación |
| 2. Cambio de llaves | | |
| SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | 1. Cambio de cable de comunicación | |
| | 2. Cambio de terminal de cables | |
| Abandono | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | 1. Desenergización y desconexión |
| | | 2. Desmontaje de equipos electromecánicos e infraestructura |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.3.1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

De acuerdo con la norma ISO 14001:2015, se define como aspecto ambiental a un elemento, equipo y/o proceso de la actividad que por su contacto o interacción con el medio ambiente tiene o tienen la capacidad de generar impactos sobre este.

Se debe tener muy en claro que, para identificar y definir los aspectos ambientales, se debe conocer que el entorno cumple 03 funciones importantes cuando se desarrolla un proyecto, y de ahí se derivan los aspectos ambientales, estas son la función de soporte de la actividad (ocupación, transformación), la función de fuente de recursos naturales (agua, energía, materias primas, mano de obra, etc.) y por último la función de receptor (emisiones al aire, vertimientos al agua, al suelo, entre otros).

En el siguiente cuadro se enlistan los aspectos ambientales que generarían impactos producto del desarrollo del presente proyecto.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churin"

6-214

Cuadro 6.14. Principales aspectos ambientales identificados

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Aspectos ambientales | | |
|--------------------|---|--|---|---|---|
| Construcción | Redes de media tensión subterránea | Movilización de equipos, personal y maquinaria | Generación de material particulado Emisión de gases de combustión Generación de ruido | | |
| | | Contratación de mano de obra | Requerimiento de mano de obra | | |
| | | Excavación de zanjas | Generación de material particulado Emisión de gases de combustión Generación de ruido Generación de Residuos sólidos | | |
| | | | Construcción de ductos | Emisión de gases de combustión Generación de ruido | |
| | | | | Tendido de cables | Generación de ruido Generación de residuos |
| | | | Ejecución de terminales | Generación de ruido | |
| | | Pruebas y conexión | - | | |
| | | Redes de media tensión aérea | Excavaciones para postes y retenidas | Generación de material particulado Emisión de gases de combustión Generación de ruido Generación de Residuos sólidos | |
| | | | | Arrastre y armado de estructuras | Generación de material particulado Emisión de gases de combustión Generación de ruido Generación de Residuos sólidos Generación de infraestructura visual aérea |
| | | | | | Izaje de postes |
| | Tendido y flechado de conductores | | | | Generación de residuos Generación de ruido Incremento del ingreso familiar |
| | | | Instalación y montaje de equipos de protección | Generación de ruido Generación de residuos sólidos | |
| | Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | | | - | |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | | Excavaciones | Generación de material particulado Emisión de gases de combustión Generación de ruido Generación de Residuos sólidos | |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churin"

6-215

 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Aspectos ambientales | |
|-------------------------------------|--|--|--|---|
| | | Cimentaciones | Emisión de gases de combustión Generación de ruido | |
| | | Instalación de sistemas de puesta a tierra | Generación de ruido | |
| | | Obras de montaje electromecánico | Generación de residuos sólidos Generación de ruido | |
| | | Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | - | |
| | SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Cimentaciones | Emisión de gases de combustión Generación de ruido | |
| | | Instalación de sistemas de puesta a tierra | Generación de ruido | |
| | | Obras de montaje electromecánico | Generación de ruido | |
| | | Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | - | |
| Abandono Constructivo | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Limpieza y traslado de materiales excedentes, desmovilización de equipos menores y maquinarias | Generación de material particulado Emisión de gases de combustión Generación de ruido Generación de residuos sólidos Incremento del ingreso familiar | |
| | | Reacondicionamiento del terreno | Generación de material particulado Generación de ruido | |
| | Operación | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Distribución de energía eléctrica | Generación de Radiaciones No Ionizantes |
| | | | Mantenimiento Preventivo | Redes de media tensión aérea |
| Inspección del eje de la línea | - | | | |
| Mantenimiento periódico | Generación de sustancias peligrosas y/o combustible | | | |
| SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Inspección de subestación | - | | |
| | Mantenimiento periódico | Generación de sustancias peligrosas y/o combustible | | |
| | SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Inspección de subestación | | - |
| Mantenimiento periódico | | Generación de sustancias peligrosas y/o combustible | | |
| Mantenimiento Correctivo | | Redes de media tensión aérea | Cambio de conductor auto soportado de MT/ BT | Generación de residuos sólidos |
| | Cambios de aisladores de MT | | Generación de residuos sólidos | |
| | Renovación de cuellos en redes aéreas de MT | | - | |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churin"

6-216

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Aspectos ambientales |
|--------------------|---|--|--------------------------------|
| | Redes de media tensión subterránea | Retemplado de conductores MT/BT | - |
| | | Cambio de cables de diferente sección BT/MT | Generación de residuos sólidos |
| | | Ejecución de empalmes subterráneos de MT/BT | - |
| | | Montaje y cambio de terminales MT | Generación de residuos sólidos |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Cambio de cable de comunicación | Generación de residuos sólidos |
| | | Cambio de llaves | Generación de residuos sólidos |
| | SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Cambio de cable de comunicación | Generación de residuos sólidos |
| | | Cambio de terminal de cables | Generación de residuos sólidos |
| Abandono | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Desenergización y desconexión | - |
| | | Desmontaje de equipos electromecánicos e infraestructura | Generación de ruido |
| | | | Generación de residuos sólidos |

Fuente: MINISTERIO DEL AMBIENTE – MINAM. “Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales”. Lima, 2019, pp. 16 – 17.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.3.1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES A SER IMPACTADOS

Los factores ambientales y sociales son el conjunto de componentes del medio físico (aire, suelo, recursos hídricos, paisaje, entre otros), biológico (flora y fauna) y socioeconómico cultural (aspectos sociales, económicos, culturales, entre otros) susceptibles de sufrir cambios positivos o negativos a partir de una acción o conjunto de acciones.

En el siguiente cuadro, luego de efectuar el scoping respectivo, se presentan los componentes y factores ambientales que serían susceptibles a ser impactados de acuerdo con las actividades del proyecto y de acuerdo con las condiciones del medio donde se desarrollarán.

Cuadro 6.15. Identificación de factores ambientales y sociales

| Medio | Componente Ambiental | Factor Ambiental |
|----------------|----------------------|---------------------------|
| Físico | Aire | Calidad de aire |
| | | Niveles de Ruido |
| | | Radiaciones No ionizantes |
| | Suelo | Calidad de Suelo |
| | Fisiografía | Paisaje |
| Socioeconómico | Socioeconómico | Economía |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churin”

6-217

Fuente: MINISTERIO DEL AMBIENTE – MINAM. “Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales”. Lima, 2019, pp. 18 – 19.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.3.2. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y/O SOCIALES

Una vez identificado cada una de las actividades del proyecto y los componentes ambientales en una matriz de doble entrada, identificamos las interacciones posibles que resultarán del accionar de dichas actividades para con los componentes ambientales. En los siguientes cuadros se presenta la matriz de interacciones entre actividades del proyecto y los componentes ambientales.



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churin”

6-218

Cuadro 6.16. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y/o Sociales

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Aspectos ambientales | COMPONENTES AMBIENTALES/FACTORES AMBIENTALES | | | | | |
|---|---|--|------------------------------------|--|------------------|------------------------|------------------|-------------|----------|
| | | | | Físico | | | | | Social |
| | | | | Aire | | | Suelos | Fisiografía | Social |
| | | | | Calidad De Aire | Niveles De Ruido | Radiaciones Ionizantes | Calidad De Suelo | Paisaje | Economía |
| Construcción | Redes de media tensión subterránea | Movilización de equipos, personal y maquinaria | Generación de material particulado | FIS-02 | - | - | - | - | - |
| | | | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - |
| | | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - |
| | | | Requerimiento de mano de obra | - | - | - | - | - | SOC-01 |
| | | Excavación de zanjas | Generación de material particulado | FIS-02 | - | - | - | - | - |
| | | | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - |
| | | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - |
| | | | Generación de Residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - |
| | | | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - |
| | | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - |
| | Construcción de ductos | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - | |
| | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - | |
| | Tendido de cables | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - | |
| | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - | |
| | Ejecución de terminales | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - | |
| | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - | |
| | Pruebas y conexión | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - | |
| | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - | |
| | Redes de media tensión aérea | Excavaciones para postes y retenidas | Generación de material particulado | FIS-02 | - | - | - | - | |
| | | | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | |
| | | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | |
| | | | Generación de Residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - |
| | | Arrastre y armado de estructuras | Generación de material particulado | FIS-02 | - | - | - | - | - |
| | | | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - |
| | | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - |
| | | | Generación de Residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - |
| | | Izaje de postes | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - |
| | | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - |
| | | Tendido y flechado de conductores | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - |
| | | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - |
| | | Instalación y montaje de equipos de protección | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - |
| | | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - |
| | Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - | |
| | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - | |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Excavaciones | Generación de material particulado | FIS-02 | - | - | - | - | |
| | | | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | |
| | | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | |
| | | Cimentaciones | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - |
| | | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - |
| | | | Generación de Residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - |
| Instalación de sistemas de puesta a tierra | | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - | |
| | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - | |
| Obras de montaje electromecánico | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - | | |
| | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - | | |
| Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | - | | |
| | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - | | |
| SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Cimentaciones | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | | |
| | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | | |
| | Instalación de sistemas de puesta a tierra | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | | |
| | | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | | |
| Obras de montaje electromecánico | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | | | |
| | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | | | |
| Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | | | |
| | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | | | |
| Abandono constructivo | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA | Limpieza y traslado de materiales excedentes, desmovilización de equipos menores y maquinarias | Generación de material particulado | FIS-02 | - | - | - | - | |
| | | | Emisión de gases de combustión | FIS-03 | - | - | - | - | |

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Aspectos ambientales | COMPONENTES AMBIENTALES/FACTORES AMBIENTALES | | | | | | |
|---|---|--|---|--|------------------|------------------------|------------------|---------|----------|---|
| | | | | Físico | | | | | Social | |
| | | | | Calidad De Aire | Niveles De Ruido | Radiaciones Ionizantes | Calidad De Suelo | Paisaje | Economía | |
| | (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Reacondicionamiento del terreno | Generación de ruido | | FIS-04 | - | - | - | | |
| | | | Generación de residuos sólidos | | | RA-01 | - | - | | |
| | | | Generación de material particulado | FIS-02 | - | - | - | - | | |
| | | | Generación de ruido | | FIS-04 | - | - | - | | |
| Operación | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Distribución de energía eléctrica | Generación de Radiaciones No Ionizantes | - | - | FIS-05 | - | - | - | |
| Mantenimiento Preventivo | Redes de media tensión aérea | Revisión de empalmes aéreos | - | - | - | - | - | - | | |
| | | Inspección del eje de la línea | - | - | - | - | - | - | | |
| | | Mantenimiento periódico | - | - | - | RA-02 | - | - | | |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Inspección de subestación | - | - | - | - | - | - | | |
| | | Mantenimiento periódico | - | - | - | RA-02 | - | - | | |
| | | Inspección de subestación | - | - | - | - | - | - | | |
| SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Mantenimiento periódico | Generación de sustancias peligrosas y/o combustible | - | - | - | RA-02 | - | - | | |
| | | Generación de sustancias peligrosas y/o combustible | - | - | - | RA-02 | - | - | | |
| | | Generación de sustancias peligrosas y/o combustible | - | - | - | RA-02 | - | - | | |
| Mantenimiento Correctivo | Redes de media tensión aérea | Cambio de conductor auto soportado de MT/ BT | Generación de residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - | |
| | | Cambios de aisladores de MT | Generación de residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - | |
| | | Renovación de cuellos en redes aéreas de MT | - | - | - | - | - | - | | |
| | | Retemplado de conductores MT/BT | - | - | - | - | - | - | | |
| | Redes de media tensión subterránea | Cambio de cables de diferente sección BT/MT | Generación de residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - | |
| | | Ejecución de empalmes subterráneos de MT/BT | - | - | - | - | - | - | | |
| | | Montaje y cambio de terminales MT | Generación de residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - | |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Cambio de cable de comunicación | Cambio de cable de comunicación | Generación de residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - |
| | | | Cambio de llaves | Generación de residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - |
| | | | Cambio de cable de comunicación | Generación de residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - |
| SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Cambio de terminal de cables | Cambio de terminal de cables | Generación de residuos sólidos | - | - | - | RA-01 | - | - | |
| | | Desenergización y desconexión | - | - | - | - | - | - | | |
| | | Desmontaje de equipos electromecánicos e infraestructura | Generación de ruido | - | FIS-04 | - | - | - | - | |
| Generación de residuos sólidos | - | | - | - | RA-01 | - | - | | | |

Todos los componentes de construcción

laboración: ASILORZA, 2023.

| Símbolo | Impacto/Riesgo ambiental | Símbolo | Impacto/Riesgo ambiental | Símbolo | Impacto/Riesgo ambiental |
|---------|---|---------|---|---------|--|
| FIS-01 | Alteración de la calidad visual del paisaje | FIS-04 | Incremento de los niveles de ruido ambiental | RA-01 | Riesgo de alteración de la calidad de suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos |
| FIS-02 | Alteración de la calidad de aire por incremento de material particulado | FIS-05 | Incremento de los niveles de radiación no ionizante | RA-02 | Riesgo de alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible y/o sustancias peligrosas |
| FIS-03 | Alteración de la calidad de aire por la emisión de gases de combustión | SOC-01 | Oportunidad de empleo local | - | Sin Impacto y/o riesgo ambiental |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 RESPONSABLE TÉCNICO

6.3.3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

Para la valoración de riesgos se aplicará la metodología Nicole (Network for Industrially Contaminated Land in Europe)¹, según la cual la evaluación de riesgos es el análisis de la consecuencia potencial de una actividad y la definición de la probabilidad de que ésta se pueda dar. Las Matrices de Evaluación de Riesgos, las cuales se utilizarán para valorar los riesgos identificados, son un método práctico de obtener, por medio de una ponderación numérica, un tipo de riesgo que resulta de la multiplicación de la probabilidad de que ocurra un aspecto dado (positivo o negativo) por la magnitud que este representaría para un elemento determinado. Los riesgos que se obtienen a partir de las matrices son escenarios a futuro que se analizan en el presente con la finalidad de poder prevenirlos y crear planes o estrategias que permitan manejarlos de la mejor manera.

Para la elaboración de las Matrices de Evaluación de Riesgos, la probabilidad de que los riesgos previamente identificados se lleven a cabo se dividió en cinco categorías, de menor probabilidad (improbable) a mayor (situación esperada). A cada una de estas categorías se le asignó un valor numérico, cuantificando la probabilidad.

Cuadro 6.17. Valoración de cada una de las categorías de probabilidad

| Categoría | Valor Asignado |
|--------------------|----------------|
| Improbable | 1 |
| Poco probable | 2 |
| Probable | 3 |
| Muy probable | 4 |
| Situación esperada | 5 |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Por otro lado, la magnitud de la consecuencia que representa la posibilidad de que se lleve a cabo un riesgo determinado se subdividió en cinco niveles, cada uno con un valor numérico asignado, siendo el máximo negativo el peor escenario (afectación 2 muy alta), según lo presentado en el cuadro a continuación.

Cuadro 6.18. Valoración de cada una de las categorías de magnitud

| Nivel | Valor Asignado |
|---------------------|----------------|
| Neutro | 0 |
| Afectación baja | -1 |
| Afectación moderada | -2 |

| Nivel | Valor Asignado |
|---------------------|----------------|
| Afectación alta | -3 |
| Afectación muy alta | -4 |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Finalmente, para obtener el valor del riesgo se multiplicó el valor de la probabilidad elegida por el valor de la magnitud seleccionada. El resultado de esta operación genera un valor correspondiente a un riesgo específico, clasificado según la gama de colores presentada en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.19. Valoración y clasificación de riesgos una de las categorías de magnitud

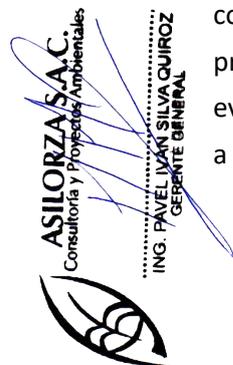
| Categoría | Valoración del R (P x C) |
|-----------------|--------------------------|
| Riesgo muy alto | -16 al -20 |
| Riesgo alto | -11 al -15 |
| Riesgo moderado | -6 al -10 |
| Riesgo bajo | -1 al -5 |
| Neutro | 0 |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.3.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

En la presente sección, se identifican los riesgos que tendrían lugar a consecuencia del desarrollo de las actividades de construcción, operación y mantenimiento, y abandono del Proyecto. Asimismo, de acuerdo con la metodología propuesta para el análisis y evaluación de riesgos, en el siguiente Cuadro se ha elaborado la Matriz de Evaluación de Riesgos con la finalidad de obtener la valoración y clasificación de los riesgos identificados.

Estos riesgos no han sido considerados como impactos debido a que no se espera que ocurran bajo condiciones normales de operación, es decir considerando todas las medidas de control y prevención que se detallan en el Capítulo 7 Estrategia de Manejo Ambiental. La ocurrencia de eventos desencadenados por estos riesgos está asociada a una mayor incertidumbre con respecto a los impactos esperados. A continuación, se detallan los riesgos considerados y evaluados.


 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Cuadro 6.20. Impactos Matriz de identificación de riesgos ambientales y sociales

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Riesgos Ambientales | |
|--|---|--|--|---|
| | | | Físico | |
| | | | Riesgo de alteración de la calidad de suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos | Riesgo de alteración de calidad de suelo por derrame de sustancias peligrosas y/o combustible |
| Construcción | Redes de media tensión subterránea | Movilización de equipos, personal y maquinaria | | |
| | | Contratación de mano de obra | | |
| | | Excavación de zanjas | x | |
| | | Construcción de ductos | | |
| | | Tendido de cables | x | |
| | | Ejecución de terminales | | |
| | Redes de media tensión aérea | Excavaciones para postes y retenidas | x | |
| | | Arrastre y armado de estructuras | x | |
| | | Izaje de postes | | |
| | | Tendido y flechado de conductores | x | |
| | | Instalación y montaje de equipos de protección | x | |
| | | Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | | |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Excavaciones | x | |
| | | Cimentaciones | | |
| | | Instalación de sistemas de puesta a tierra | | |
| | | Obras de montaje electromecánico | x | |
| | SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | | |
| | | Cimentaciones | | |
| Instalación de sistemas de puesta a tierra | | | | |
| Obras de montaje electromecánico | | x | | |
| Abandono Constructivo | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Limpieza y traslado de materiales excedentes, desmovilización de equipos menores y maquinarias | x | |
| | | Reacondicionamiento del terreno | | |
| Operación | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE Elevadora | Distribución de energía eléctrica | | |
| Mantenimiento Preventivo | Redes de media tensión aérea | Revisión de empalmes aéreos | | |
| | | Inspección del eje de la línea | | |
| | | Mantenimiento periódico | | x |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Inspección de subestación | | |
| | | Mantenimiento periódico | | x |
| | | SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Inspección de subestación | |
| Mantenimiento Correctivo | Redes de media tensión aérea | Mantenimiento periódico | | x |
| | | Cambio de conductor auto soportado de MT/ BT | x | |
| | | Cambios de aisladores de MT | x | |
| | | Renovación de cuellos en redes aéreas de MT | | |
| | Redes de media tensión subterránea | Retemplado de conductores MT/BT | | |
| | | Cambio de cables de diferente sección BT/MT | x | |
| | | Ejecución de empalmes subterráneos de MT/BT | | |
| | | Montaje y cambio de terminales MT | x | |
| SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Cambio de cable de comunicación | x | | |
| | Cambio de llaves | x | | |
| SE 0.4/10kV – 1.5 MVA | Cambio de cable de comunicación | x | | |

ASILORZA S.A.C.

 Consultoría y Proyectos Ambientales

 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ

 GERENTE GENERAL

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Riesgos Ambientales | |
|--------------------|---|--|--|---|
| | | | Físico | |
| | | | Suelo | |
| | | | Riesgo de alteración de la calidad de suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos | Riesgo de alteración de calidad de suelo por derrame de sustancias peligrosas y/o combustible |
| | (SE elevadora) | Cambio de terminal de cables | x | |
| Abandono | Redes de media tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Desenergización y desconexión | | |
| | | Desmontaje de equipos electromecánicos e infraestructura | x | |

*Todos los componentes de construcción

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 6.21. Matriz de evaluación de riesgos ambientales

| Medio | Componente Ambiental | Factor Ambiental | Etapa (1) | | | Riesgos | Probabilidad | Magnitud | Valoración de Riesgos | Calificación |
|--------|----------------------|------------------|-----------|-----|-----|---|--------------|----------|-----------------------|--------------|
| | | | (C) | (O) | (A) | | | | | |
| Físico | Suelo | Calidad de suelo | R | R | R | Riesgo de alteración de la calidad de suelo inadecuada disposición de residuos sólidos | 2 | -1 | -2 | Riesgo bajo |
| | | | R | R | - | Riesgo de alteración de calidad de suelo por derrame de sustancias peligrosas y/o combustible | 2 | -2 | -4 | Riesgo bajo |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Nota (1): (C)= etapa de construcción y abandono constructivo; (C) Construcción, (O)= etapa de operación y mantenimiento, y (A)= etapa de abandono

6.3.5. DESCRIPCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

Alteración de la calidad de suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos

La alteración de suelo es un riesgo asociado a las actividades de construcción y abandono por una inadecuada disposición de residuos sólidos en los frentes de trabajo, mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo durante la etapa de operación; retiro y disposición de cimentación y desmontaje para la etapa de abandono.

La probabilidad de ocurrencia de este riesgo es baja, es decir, “poco probable” y la magnitud de la consecuencia sobre el suelo ha sido calificada como “baja”. Cabe señalar que se cuentan con zonas de almacenamiento de RR.SS. peligrosos y no peligrosos.

Cuadro 6.22. Resultados de la evaluación de riesgo de alteración de la calidad de suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos

| Probabilidad | | Magnitud de la consecuencia | | | | |
|--------------------|---|-----------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| | | Neutro | Afectación baja | Afectación moderada | Afectación alta | Afectación muy alta |
| | | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 |
| Improbable | 1 | Neutro | Riesgo bajo | Riesgo bajo | Riesgo bajo | Riesgo bajo |
| Poco probable | 2 | Neutro | Riesgo bajo | Riesgo bajo | Riesgo moderado | Riesgo moderado |
| Probable | 3 | Neutro | Riesgo bajo | Riesgo moderado | Riesgo moderado | Riesgo alto |
| Muy probable | 4 | Neutro | Riesgo bajo | Riesgo moderado | Riesgo alto | Riesgo muy alto |
| Situación esperada | 5 | Neutro | Riesgo bajo | Riesgo moderado | Riesgo alto | Riesgo muy alto |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Derrame de sustancias peligrosas y/o combustible

El derrame de sustancias peligrosas y/o combustibles es un riesgo asociado a las actividades de mantenimiento de la etapa operativa del Proyecto.

La probabilidad de ocurrencia de este riesgo es baja, es decir, “poco probable” debido a la implementación de medidas de seguridad, prevención y control - como por ejemplo considerar los tiempos de revisión de los equipos, uso de paños absorbentes durante las inspecciones, etc. Las medidas de manejo ambiental se encuentran detalladas en el Capítulo 7 Estrategia de Manejo Ambiental.

La magnitud de la consecuencia ha sido calificada como “moderada” debido a que podría verse afectado localmente. Sin embargo, en el caso de que el suelo sea afectado, se han previsto procedimientos de respuesta inmediatos de acuerdo con los descritos en el plan de contingencias a una situación de derrame de estas sustancias químicas y/o combustible. Por ejemplo, disponer el retiro del suelo afectado, así como su remplazo con suelo limpio o su rehabilitación.

Por lo expuesto, la valoración final del riesgo ha sido calificada como bajo para el factor calidad de suelo. En el cuadro a continuación, se presenta el resultado del análisis de riesgos.

Cuadro 6.23. Resultados de la evaluación de riesgos del derrame de sustancias químicas y/o combustible.

| Probabilidad | | Magnitud de la consecuencia | | | | |
|--------------------|---|-----------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| | | Neutro | Afectación baja | Afectación moderada | Afectación alta | Afectación muy alta |
| | | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 |
| Improbable | 1 | Neutro | Riesgo bajo | Riesgo bajo | Riesgo bajo | Riesgo bajo |
| Poco probable | 2 | Neutro | Riesgo bajo | Riesgo bajo | Riesgo moderado | Riesgo moderado |
| Probable | 3 | Neutro | Riesgo bajo | Riesgo moderado | Riesgo moderado | Riesgo alto |
| Muy probable | 4 | Neutro | Riesgo bajo | Riesgo moderado | Riesgo alto | Riesgo muy alto |
| Situación esperada | 5 | Neutro | Riesgo bajo | Riesgo moderado | Riesgo alto | Riesgo muy alto |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

6.4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Una vez identificado cada una de las actividades del proyecto y los componentes ambientales en una matriz de doble entrada, identificamos las interacciones posibles que resultarán del accionar de dichas actividades para con los componentes ambientales. En el cuadro 6.25 se califica los criterios de evaluación según la metodología de impactos propuesta por Vicente Conesa Fernández (2010) entre actividades impactantes del proyecto y los factores ambientales.

En el cuadro 6.26, 6.27 y 6.28 se presenta la Matriz resumen de Evaluación de Impactos Ambientales para la Etapa de Construcción, Operación – Mantenimiento y Abandono respectivamente.

Cuadro 6.25. Matriz Resumen de Evaluación de Impactos Ambientales para la Etapa de Construcción

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Aspectos ambientales | COMPONENTES AMBIENTALES/FACTORES AMBIENTALES | | | | | | |
|--|---|--|--|--|------------------|------------------------|------------------|-------------|----------|--|
| | | | | Físico | | | | | Social | |
| | | | | Aire | | | Suelos | Fisiografía | Social | |
| | | | | Calidad De Aire | Niveles De Ruido | Radiaciones Ionizantes | Calidad De Suelo | Paisaje | Economía | |
| Construcción | Redes de media tensión subterránea | Movilización de equipos, personal y maquinaria | Generación de material particulado | -23 | | | | | | |
| | | | Emisión de gases de combustión | -17 | | | | | | |
| | | | Generación de ruido | | -23 | | | | | |
| | | | Requerimiento de mano de obra | | | | | | 17 | |
| | | Excavación de zanjas | Generación de material particulado | -23 | | | | | | |
| | | | Emisión de gases de combustión | -17 | | | | | | |
| | | | Generación de ruido | | -23 | | | | | |
| | | | Generación de Residuos sólidos | | | | | | | |
| | | | Construcción de ductos | Emisión de gases de combustión | -17 | | | | | |
| | | | Generación de ruido | | -23 | | | | | |
| | | Tendido de cables | Generación de ruido | | -23 | | | | | |
| | | | Generación de residuos sólidos | | | | | | | |
| | Ejecución de terminales | Generación de ruido | | -23 | | | | | | |
| | Pruebas y conexión | - | | | | | | | | |
| | Redes de media tensión aérea | Excavaciones para postes y retenidas | Generación de material particulado | -23 | | | | | | |
| | | | Emisión de gases de combustión | -17 | | | | | | |
| | | | Generación de ruido | | -23 | | | | | |
| | | | Generación de Residuos sólidos | | | | | | | |
| | | Izaje de Postes | Generación de infraestructura visual aérea | | | | | | -20 | |
| | | | Generación de material particulado | -23 | | | | | | |
| | | Arrastre y armado de estructuras | Emisión de gases de combustión | -17 | | | | | | |
| | | | Generación de ruido | | -23 | | | | | |
| | | | Generación de Residuos sólidos | | | | | | | |
| | | | Generación de infraestructura visual aérea | | | | | | -20 | |
| | | Tendido y flechado de conductores | Generación de residuos sólidos | | | | | | | |
| | | | Generación de ruido | | -23 | | | | | |
| | Instalación y montaje de equipos de protección | Generación de ruido | | -23 | | | | | | |
| | | Generación de residuos sólidos | | | | | | | | |
| | Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | - | | | | | | | | |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Excavaciones | Generación de material particulado | -23 | | | | | | |
| Emisión de gases de combustión | | | -17 | | | | | | | |
| Generación de ruido | | | | -23 | | | | | | |
| Cimentaciones | | Emisión de gases de combustión | -17 | | | | | | | |
| | | Generación de ruido | | -23 | | | | | | |
| Instalación de sistemas de puesta a tierra | | Generación de ruido | | -23 | | | | | | |
| Obras de montaje electromecánico | | Generación de residuos sólidos | | | | | | | | |
| | | Generación de ruido | | -23 | | | | | | |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churin"

6-230

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Aspectos ambientales | COMPONENTES AMBIENTALES/FACTORES AMBIENTALES | | | | | |
|-----------------------|---|--|------------------------------------|--|------------------|------------------------|------------------|-------------|----------|
| | | | | Físico | | | | | Social |
| | | | | Aire | | | Suelos | Fisiografía | Social |
| | | | | Calidad De Aire | Niveles De Ruido | Radiaciones Ionizantes | Calidad De Suelo | Paisaje | Economía |
| | SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | - | | | | | | |
| | | Cimentaciones | Emisión de gases de combustión | -17 | | | | | |
| | | Instalación de sistemas de puesta a tierra | Generación de ruido | | -23 | | | | |
| | | Obras de montaje electromecánico | Generación de ruido | | -23 | | | | |
| | | Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio | - | | | | | | |
| Abandono constructivo | Redes de media tensión aérea y Subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Limpieza y traslado de materiales excedentes, desmovilización de equipos menores y maquinarias | Generación de material particulado | -23 | | | | | |
| | | | Emisión de gases de combustión | -17 | | | | | |
| | | | Generación de ruido | | -23 | | | | |
| | | Reacondicionamiento del terreno | Generación de material particulado | -23 | | | | | |
| | | | Generación de ruido | | -23 | | | | |

Elaboración: ASILORZA 2023.

Cuadro 6.26. Matriz Resumen de Evaluación de Impactos Ambientales para la Etapa Operación y Mantenimiento

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Aspectos ambientales | COMPONENTES AMBIENTALES/FACTORES AMBIENTALES | | | | | |
|--------------------------|---|--|---|--|------------------|------------------------|------------------|-------------|----------|
| | | | | Físico | | | | | Social |
| | | | | Aire | | | Suelos | Fisiografía | Social |
| | | | | Calidad De Aire | Niveles De Ruido | Radiaciones Ionizantes | Calidad De Suelo | Paisaje | Economía |
| Operación | Redes de Media Tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Distribución de energía eléctrica | Generación de Radiaciones No Ionizantes | | | -24 | | | |
| Mantenimiento Preventivo | Redes de Media Tensión aérea | Revisión de empalmes aéreos | - | | | | | | |
| | | Inspección del eje de la línea | - | | | | | | |
| | | Mantenimiento periódico | Generación de sustancias peligrosas y/o combustible | | | | | | |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Inspección de subestación | - | | | | | | |
| | | Mantenimiento periódico | Generación de sustancias peligrosas y/o combustible | | | | | | |
| | SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Inspección de subestación | - | | | | | | |
| Mantenimiento Correctivo | Redes de Media Tensión aérea | Cambio de conductor auto soportado de MT/ BT | Generación de residuos sólidos | | | | | | |
| | | Cambios de aisladores de MT | Generación de residuos sólidos | | | | | | |
| | | Renovación de cuellos en redes aéreas de MT | - | | | | | | |
| | | Retemplado de conductores MT/BT | - | | | | | | |
| | Redes de Media Tensión subterránea | Cambio de cables de diferente sección BT/MT | Generación de residuos sólidos | | | | | | |
| | | Ejecución de empalmes subterráneos de MT/BT | - | | | | | | |
| | SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) | Montaje y cambio de terminales MT | Generación de residuos sólidos | | | | | | |
| | | Cambio de cable de comunicación | Generación de residuos sólidos | | | | | | |
| | | Cambio de llaves | Generación de residuos sólidos | | | | | | |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churin"

6-231

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Aspectos ambientales | COMPONENTES AMBIENTALES/FACTORES AMBIENTALES | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|------------------|------------------------|------------------|-------------|----------|
| | | | | Físico | | | | | Social |
| | | | | Aire | | | Suelos | Fisiografía | Social |
| | | | | Calidad De Aire | Niveles De Ruido | Radiaciones Ionizantes | Calidad De Suelo | Paisaje | Economía |
| | SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Cambio de cable de comunicación | Generación de residuos sólidos | | | | | | |
| Cambio de terminal de cables | | Generación de residuos sólidos | | | | | | | |

Elaboración: ASILORZA 2023.

Cuadro 6.27. Matriz Resumen de Evaluación de Impactos Ambientales para la Etapa Abandono

| Etapa del proyecto | Componente | Actividades | Aspectos ambientales | COMPONENTES AMBIENTALES/FACTORES AMBIENTALES | | | | | |
|--------------------|---|--|--------------------------------|--|------------------|------------------------|------------------|-------------|----------|
| | | | | Físico | | | | | Social |
| | | | | Aire | | | Suelos | Fisiografía | Social |
| | | | | Calidad De Aire | Niveles De Ruido | Radiaciones Ionizantes | Calidad De Suelo | Paisaje | Economía |
| Abandono | Redes de Media Tensión aérea y subterránea SE 20/10kV – 1.5 MVA (SE reductora) SE 0.4/10kV – 1.5 MVA (SE elevadora) | Desenergización y desconexión | - | | | | | | |
| | | Desmontaje de equipos electromecánicos e infraestructura | Generación de ruido | | -23 | | | | |
| | | | Generación de residuos sólidos | | | | | | |

Elaboración: ASILORZA 2023.

6.5. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, en la presente sección se describen los posibles impactos ambientales que se presentarán por la ejecución del proyecto.

6.5.1. MEDIO FÍSICO

A. IMPACTO FIS – 01: ALTERACIÓN DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE

Se ha identificado el impacto sobre la Alteración de la calidad visual del paisaje como consecuencia de la implementación que se manifestará en la etapa de construcción del Proyecto como actividades de arrastre y armado de estructuras para el izaje de red de tensión que establecerá el proyecto conllevando a una disminución de la belleza escénica del área ocupada.

Etapa de Construcción

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se considera que el impacto de Alteración de la calidad visual del paisaje durante la etapa de construcción se ha calificado con una extensión puntual, de intensidad baja, efecto directo, persistencia momentánea y periodicidad periódica teniendo un nivel de significancia para la presente etapa de IRRELEVANTE (-20).

Etapa de Operación y Mantenimiento

Es importante precisar que no se considera este impacto en la etapa de Operación & Mantenimiento pues posterior a la construcción de los componentes principales del Proyecto, en la etapa operativa no se prevé actividades que generen un cambio adicional al contemplando inicialmente.

Por otro lado, el Proyecto ha sido diseñado con armonización al paisaje existente.

Etapa de Abandono

Es importante precisar que no se considera este impacto en la etapa de Abandono pues se espera que la calidad visual del paisaje se recupere al término de la vida útil del Proyecto.

B. FIS – 02: ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE POR INCREMENTO DE MATERIAL PARTICULADO

Se ha identificado el impacto Alteración de la calidad de aire por incremento de material particulado como consecuencia de la ejecución del Proyecto para la etapa constructiva.

Etapa de Construcción

Las actividades que requieran la movilización de quipos, personal y maquinaria, para los trabajos de excavaciones de zanjas, excavaciones para postes, arrastre y armado de estructuras en la

construcción de redes de media tensión aérea y subterránea como para la construcción de subestación de 20/10kV – 1.5 MVA y abandono constructivo, emitirán material particulado producto del movimiento de tierras. Se estima que en las actividades de construcción la intensidad de la alteración de la calidad del aire sea media, pero de extensión puntual, dado que las actividades se centran en los tramos aéreos y subterráneo, así como en los sitios donde se emplazarán los postes. El momento del impacto es inmediato y de persistencia momentánea; sin embargo, es reversible a corto plazo. No se identifican sinergias ni acumulaciones, la alteración de la calidad del aire es un efecto directo de las excavaciones, con una periodicidad periódica; sin embargo, las actividades de construcción durarán 15 meses. Finalmente, la recuperabilidad de la calidad del aire (material particulado) es inmediata. En tal sentido la importancia del impacto es IRRELEVANTE (-23).

Etapa de Operación y Mantenimiento

No se considera impacto en la etapa de Operación & Mantenimiento, puesto que no se prevé el uso de maquinaria pesada para el funcionamiento del Proyecto, asimismo, las actividades de mantenimiento serán puntuales.

Etapa de Abandono

En la etapa de Abandono, se ha identificado las actividades de desmontaje y reconfiguración del terreno.

C. FIS – 03: ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE POR LA EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN

Se ha identificado el impacto Alteración de la calidad de aire por la emisión de gases de combustión como consecuencia del uso de equipos y maquinarias para la ejecución del Proyecto, desde la etapa constructiva, actividades de mantenimiento y etapa de abandono.

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción se han identificado las principales actividades que podría generar la alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión tales como excavaciones, construcción, cimentación, movilización y desmovilización de equipos menores y maquinarias; dando un nivel de Significancia IRRELEVANTE (-17).

Etapa de Operación y Mantenimiento

No se considera impacto en la etapa de Operación & Mantenimiento, puesto que no se prevé el uso de maquinaria pesada para el funcionamiento del Proyecto, asimismo, las actividades de mantenimiento serán puntuales.

Etapa de Abandono

En la etapa de Abandono, no se ha identificado impacto a las actividades de desmontaje de equipos electromecánicos y desenergización y desconexión

D. FIS – 04: INCREMENTO DE LOS NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

Se ha identificado el impacto Incremento de los niveles de ruido ambiental como consecuencia de la ejecución de Proyecto, para la etapa de construcción, operación y mantenimiento y abandono.

Etapa de Construcción

Las actividades que propiciarían el incremento de los niveles de ruido ambiental de forma directa en las actividades constructivas del Proyecto, son la movilización de equipos, excavación de zanjas, arrastre y armado de estructuras, etc., dando un nivel de significancia IRRELEVANTE (-23).

Etapa de Operación y Mantenimiento

No se considera impacto en la etapa de Operación & Mantenimiento, puesto que no se prevé el uso de maquinaria pesada para el funcionamiento del Proyecto, asimismo, las actividades de mantenimiento serán puntuales, lo cual no generarían un incremento de los niveles de ruido ambiental.

Etapa de Abandono

En la etapa de Abandono, se ha identificado que las actividades de desmontaje de equipos electromecánicos e infraestructura genera un impacto de significancia IRRELEVANTE (-23) para incremento de nivel de ruido ambiental.

E. FIS – 05: INCREMENTO DE LOS NIVELES DE RADIACIÓN NO IONIZANTE

Se ha identificado el impacto Incremento de los niveles de radiación no ionizante como consecuencia de la operatividad del Proyecto. Dado que los niveles de radiación no ionizante muestran que los valores de los parámetros medidos se encuentran por debajo de los límites establecidos en el ECA RNI.

Etapa de Construcción

No se prevé la ocurrencia de este impacto durante la etapa de Construcción, dado que durante esta etapa no se ha proyectado ocurrencia de actividades que puedan incrementar los niveles de radiación no ionizante.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Se considera que el impacto de incremento de los niveles de radiación no ionizante durante la etapa de operación y mantenimiento será de significancia IRRELEVANTE (bajo = -24).

Etapa de Abandono

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves -Sistema Aislado de Churín"

6-235

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

En la etapa de Abandono, no se ha identificado impacto a las actividades de desmontaje de equipos electromecánicos y desenergización y desconexión.

6.5.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO

A. IMPACTO SOC – 01: OPORTUNIDAD DE EMPLEO

Se ha identificado el impacto de Oportunidad de empleo producto de la ejecución del Proyecto.

Etapa de Construcción

La ejecución del Proyecto requerirá la contratación de mano de obra con distintos grados de calificación, dependiendo de las actividades que se desarrollen. Para la etapa de construcción, se prevé la contratación de personal entre mano de obra calificada y no calificada.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se considera que el impacto de oportunidad de empleo durante la etapa de construcción será de importancia en grado positiva de significancia IRRELEVANTE (bajo = 19).

Etapa de Operación y Mantenimiento

No se considera impacto en la etapa de Operación & Mantenimiento, puesto que no se prevé la contratación de mano de obra para el funcionamiento del Proyecto, asimismo, las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo serán puntuales.

Etapa de Abandono

En la etapa de Abandono, no se ha identificado impacto a las actividades de desmontaje de equipos electromecánicos y desenergización y desconexión.



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



7. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

El presente ítem es un documento de carácter técnico que contiene los lineamientos, políticas y medidas orientadas a prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales identificados.

Incluye la descripción detallada de las medidas de prevención, mitigación y control. Estas medidas de carácter técnico se presentan sobre la base de programas y planes que cumplirán las exigencias establecidas por el Ministerio de Energía y Minas y otras autoridades.

El objetivo de las medidas para los impactos ambientales es prevenir, mitigar y controlar los efectos ocasionados sobre el medio físico, biológico y social como consecuencia de la ejecución de las actividades del proyecto, en el ámbito geográfico de su influencia, a través de medidas técnico – ambientales y del cumplimiento de las diversas normas ambientales vigentes en el país. Asimismo, el contenido de este acápite cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D.S. N° 014-2019-EM).

Los planes y medidas que se establecen forman parte de la Política de Salud, Seguridad y Medio Ambiente (HSE) de Enel Distribución Perú S.A.A. y serán de cumplimiento obligatorio por parte de las empresas contratistas y subcontratistas que participan del proyecto.

A continuación, se detalla el contenido de cada uno de los planes que forman parte del presente capítulo:

7.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

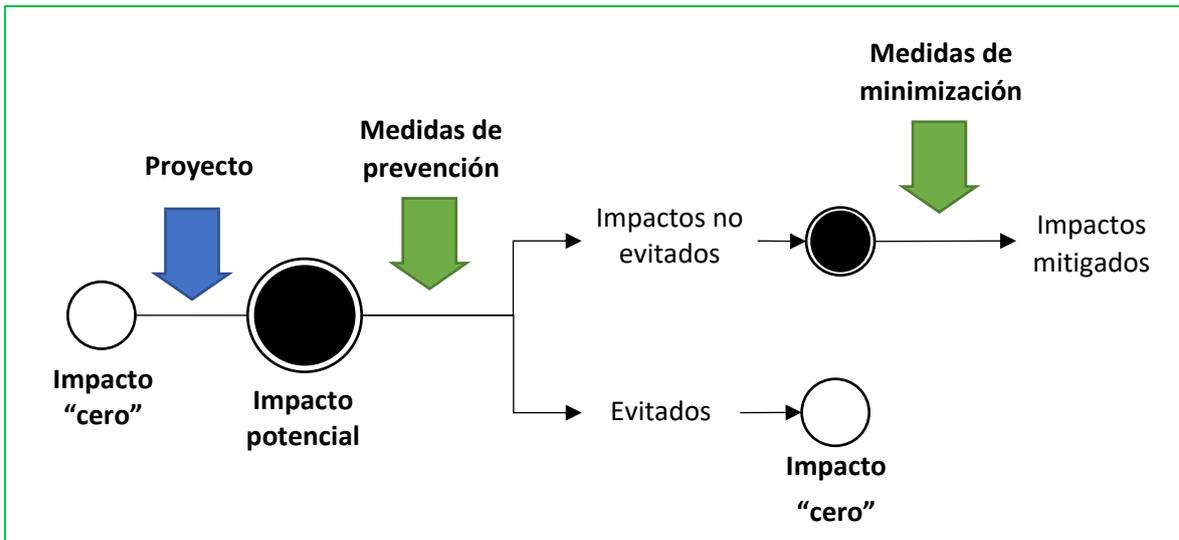
El objetivo principal del Plan de Manejo Ambiental (PMA) es prevenir, corregir o mitigar los efectos adversos y optimizar los efectos positivos causados sobre los medios físico, biológico y socio económico derivados de las actividades del Proyecto. Para su elaboración se toman en consideración todas las normativas, guías y procedimientos establecidos por las autoridades competentes vinculadas con el Proyecto.

En el presente documento se establecen un conjunto de programas y medidas factibles de llevarse a la práctica, para lograr un efecto positivo en la prevención o reducción a niveles aceptables de los impactos ambientales identificados.

Las medidas de manejo ambiental planteadas incluyen, entre otros aspectos: impactos a controlar, cobertura espacial, el componente ambiental al cual está dirigido, la etapa de aplicación y a la descripción de la medida como tal.

Las propuestas de medidas ambientales se encuentran acorde a la jerarquía de mitigación de impactos ambientales, dispuesta por R.M. N° 066-2016-MINAM y el artículo 6 del D.S. N° 014-2019-EM, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7.1. Esquema de jerarquía de mitigación ambiental



Elaboración: ASILORZA, 2023.

7.1.1. MEDIO FÍSICO

7.1.1.1. PROGRAMA DE MANEJO DE LA CALIDAD AMBIENTAL PARA AIRE

La calidad del aire es alterada en todas las etapas del proyecto, principalmente en las etapas de construcción y abandono, ya que implican el movimiento de tierras. La alteración de la calidad del aire en la etapa de operación no se dará, a excepción de las actividades relacionadas a posibles renovaciones de redes o atención de emergencias, que impliquen la atención del tramo subterráneo o movimientos de tierra como actividad.

En el siguiente cuadro se resumen las medidas de protección a la calidad del aire.

Cuadro 7.1. Medidas de protección a la calidad del aire

| |
|--|
| Objetivo |
| Prevenir y mitigar los impactos ambientales a la calidad del aire debido al desarrollo de las actividades de construcción, operación y abandono de cada uno de los componentes del proyecto. |
| Carácter de la medida: |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

| | | | | | |
|---|--------------------------------|--|--------------------------------|--|---|
| Temporal <input checked="" type="checkbox"/> | | Permanente <input type="checkbox"/> | | | |
| Impacto(s) al que aplica: | | | | | |
| FIS-02: Alteración de la calidad de aire (partículas) | | | | | |
| FIS-03: Alteración de la calidad de aire (gases) | | | | | |
| Componente ambiental al cual está dirigida: | | | | | |
| Aire <input checked="" type="checkbox"/> | Suelo <input type="checkbox"/> | Agua <input type="checkbox"/> | Fauna <input type="checkbox"/> | Flora <input type="checkbox"/> | Centros Poblados <input type="checkbox"/> |
| Tipo de medida: | | | | | |
| Prevención <input checked="" type="checkbox"/> | | Minimización <input checked="" type="checkbox"/> | | Rehabilitación <input type="checkbox"/> | |
| Etapa de aplicación: | | | | | |
| Construcción <input checked="" type="checkbox"/> | | Operación <input checked="" type="checkbox"/> | | Abandono <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Responsable: | | | | | |
| Enel Distribución Perú S.A.A. | | | | | |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

7.1.1.1.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO

En la etapa de construcción y abandono se han identificado que las actividades relacionadas a las excavaciones y desmontaje son las que pueden generar la alteración de la calidad del aire. En tal sentido se proponen las siguientes medidas ambientales para la protección de la calidad del aire, en congruencia con la jerarquización de mitigación.

A. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Cuadro 7.2. Medidas de prevención de impactos a la calidad de aire en la etapa de construcción y abandono

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|--|
| 01 | Medida | Los vehículos utilizados en las actividades de construcción de la red de distribución cumplirán con revisión técnica vehicular según normativa vigente, actualmente se rigen mediante el D.S. N° 025-2008-MTC. |
| | Lugar de implementación | En todo el ámbito del proyecto. |
| | Plazo de implementación | Previo a las actividades. |
| | Medio de verificación | Constancias de revisión técnica. |
| | Indicador | N° de incumplimientos de constancias de revisión técnica / N° de inspecciones generales |
| 02 | Medida | Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. |
| | Lugar de implementación | En todo el ámbito del proyecto. |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-239

ASILORZA S.A.C.

 Consultoría y Proyectos Ambientales

 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ

 GERENTE GENERAL

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|---|
| | Plazo de implementación | Previo a las actividades. |
| | Medio de verificación | Certificados de operatividad de equipos y maquinarias |
| | Indicador | N° de incumplimientos de certificados de operatividad / N° de inspecciones generales |
| 03 | Medida | Se comunicará a las viviendas el inicio de actividades en la red de distribución aérea. |
| | Lugar de implementación | Viviendas identificadas próximas a la red de distribución. |
| | Plazo de implementación | Dentro del mes previo a las actividades de construcción cercanas a dichas viviendas. |
| | Medio de verificación | Cartel de obra, fotografías, actas de notificación de la población. |
| | Indicador | N° de viviendas notificadas / N° de viviendas identificadas a la red de distribución (tramo aéreo). |

Elaboración: ASILORZA 2023.

B. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

Se presentan las siguientes medidas de minimización de los impactos ambientales.

Cuadro 7.3. Medidas de minimización de impactos calidad de aire en la etapa de construcción y abandono

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|---|
| 01 | Medida | Se realizará el humedecimiento de las superficies de trabajo mediante terceros autorizados. |
| | Lugar de implementación | Frente de trabajo (red de distribución y subestación). |
| | Plazo de implementación | A demanda durante los trabajos de excavaciones. |
| | Medio de verificación | Fotografías, Informe, factura o boleta del servicio ejecutado. |
| | Indicador | Volumen de agua utilizado (m ³) al mes |
| 02 | Medida | Se realizará el recubrimiento del material excedente mediante lona o similares. |
| | Lugar de implementación | Frente de trabajo (red de distribución y subestación). |
| | Plazo de implementación | Durante las actividades de excavación. |
| | Medio de verificación | Fotografías |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-240

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|---|
| | Indicador | N° de lonas o similares / Volumen de material excedente (m ³) |
| 03 | Medida | Se realizará el traslado de material excedente en tolvas totalmente cubiertas con lona o similares. |
| | Lugar de implementación | Frente de trabajo (red de distribución y subestación). |
| | Plazo de implementación | Durante las actividades de excavación. |
| | Medio de verificación | Fotografías, Informe, Factura o boleta del servicio de transporte de material excedente, Licencia de EO-RS. |
| | Indicador | N° de camiones cubiertos / N° total de camiones utilizados |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Es importante mencionar que, la frecuencia en que se realizará el humedecimiento de las superficies de trabajo y del material excedente se realizará según el requerimiento e intensidad de movimiento de tierra.

7.1.1.1.2. ETAPA DE OPERACIÓN

Se hace un resumen de las actividades que generan impacto en la calidad del aire en la etapa de operación. Cabe precisar, que la importancia del impacto es irrelevante o de jerarquía baja, debido a que las actividades de mantenimiento se realizan puntualmente, y consistirán básicamente en la restitución de materiales de las estructuras de la red de distribución. Sin embargo; existe la posibilidad de realizar la renovación de redes o la atención de emergencias que implicarían la atención del tramo subterráneo o la demolición de las bases de los postes.

Las actividades en la etapa de operación y mantenimiento que generan impactos al aire son las siguientes:

- Renovación de redes
- Atención de emergencias

En tal sentido se proponen las siguientes medidas ambientales para la protección de la calidad del aire, en congruencia con la jerarquización de mitigación.

A. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Cuadro 7.4. Medidas de prevención de impactos a la calidad de aire en la etapa de operación

| N° | Característica | Descripción |
|----|----------------|---|
| 01 | Medida | Los vehículos utilizados en las actividades de renovación de redes o atención de emergencias de la red de distribución eléctrica cumplirán con revisión técnica |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-241

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|--|
| | | vehicular según normativa vigente, actualmente se rigen mediante el D.S. N° 025-2008-MTC. |
| | Lugar de implementación | Área de renovación de redes o atención de emergencias. |
| | Plazo de implementación | Previo a las actividades de renovación de redes o atención de emergencias. |
| | Medio de verificación | Constancias de revisión técnica. |
| | Indicador | N° de incumplimientos de constancias de revisión técnica / N° de inspecciones generales |
| 02 | Medida | Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la renovación de redes o atención de emergencias, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. |
| | Lugar de implementación | Área de renovación de redes o atención de emergencias. |
| | Plazo de implementación | Previo a las actividades de renovación de redes o atención de emergencias. |
| | Medio de verificación | Certificados de operatividad de equipos y maquinarias |
| | Indicador | N° de incumplimientos de certificados de operatividad / N° de inspecciones generales |

Elaboración: ASILORZA 2023.

7.1.1.2. PROGRAMA DE MANEJO DEL NIVEL DE RUIDO

La calidad del ruido ambiental es alterada en todas las etapas del proyecto, principalmente en las etapas de construcción y abandono, ya que implican el funcionamiento de equipos y maquinarias pesadas. En la etapa de operación el impacto es perceptible; sin embargo, es de menor intensidad. En el siguiente cuadro se resumen las medidas de protección a la calidad del ruido ambiental.

Cuadro 7.5. Medidas de protección a la calidad del ruido ambiental

| | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Objetivo | | | | | | |
| Prevenir y mitigar los impactos ambientales debido al desarrollo de las actividades de construcción, operación y de abandono de cada uno de los componentes del proyecto. | | | | | | |
| Carácter de la medida: | | | | | | |
| Temporal <input checked="" type="checkbox"/> | | | | Permanente <input type="checkbox"/> | | |
| Impacto(s) al que aplica: | | | | | | |
| FIS-04: Alteración del nivel de ruido ambiental | | | | | | |
| Componente ambiental al cual está dirigida: | | | | | | |
| Aire <input checked="" type="checkbox"/> | Suelo <input type="checkbox"/> | Agua <input type="checkbox"/> | Fauna <input type="checkbox"/> | Flora <input type="checkbox"/> | Centros Poblados <input type="checkbox"/> | |
| Tipo de medida: | | | | | | |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-242

| | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|
| Prevención <input checked="" type="checkbox"/> | Minimización <input checked="" type="checkbox"/> | Rehabilitación <input type="checkbox"/> | Compensación <input type="checkbox"/> |
| Etapa de aplicación: | | | |
| Construcción <input checked="" type="checkbox"/> | Operación <input checked="" type="checkbox"/> | Abandono <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Responsable: | | | |
| Enel Distribución Perú S.A.A. | | | |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, el incremento del nivel de ruido se presenta en las etapas de construcción, operación y abandono, a continuación, se describen las medidas orientadas a la prevención y mitigación del impacto:

7.1.1.2.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO

Los lineamientos a continuación propuestos servirán para no contribuir al incremento del ruido ambiental en dichas zonas por las actividades de construcción y abandono del proyecto.

A. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Cuadro 7.6. Medidas de prevención de impactos a la calidad de ruido en la etapa de construcción y abandono

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|--|
| 01 | Medida | Los vehículos utilizados en las actividades de construcción de la red de distribución eléctrica cumplirán con revisión técnica vehicular según normativa vigente, actualmente se rigen mediante el D.S. N° 025-2008-MTC. |
| | Lugar de implementación | En todo el ámbito del proyecto. |
| | Plazo de implementación | Previo a las actividades constructivas. |
| | Medio de verificación | Constancias de revisión técnica. |
| | Indicador | N° de incumplimientos de constancias de revisión técnica / N° de inspecciones generales |
| 02 | Medida | Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. |
| | Lugar de implementación | En todo el ámbito del proyecto. |
| | Plazo de implementación | Previo a las actividades constructivas. |
| | Medio de verificación | Certificados de operatividad de equipos y maquinarias |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-243

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|--|
| | Indicador | N° de incumplimientos de certificados de operatividad / N° de inspecciones generales |
| 03 | Medida | Se comunicará a las viviendas aledañas los días de construcción de la red de distribución. |
| | Lugar de implementación | Viviendas identificadas aledañas a la red de distribución aérea. |
| | Plazo de implementación | Dentro del mes previo a las actividades de construcción cercanas a dichas viviendas. |
| | Medio de verificación | Cartel de obra, fotografías, actas de notificación a vecinos. |
| | Indicador | N° de viviendas notificadas / N° de viviendas aledañas a la subestación |

Elaboración: ASILORZA 2023.

B. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

Se presentan las siguientes medidas de minimización de los impactos ambientales.

Cuadro 7.7. Medidas de minimización de impactos calidad de ruido en la etapa de construcción y abandono

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|--|
| 01 | Medida | Los vehículos livianos y pesados utilizados para el transporte de materiales y personal transitarán a una velocidad máxima según normativa actual vigente y señales de tránsito (30 km/h) en zonas de viviendas. |
| | Lugar de implementación | Red de distribución próxima a viviendas. |
| | Plazo de implementación | Diario |
| | Medio de verificación | Fotografías. Quejas de vecinos. |
| | Indicador | N° de quejas atendidas / N° total de quejas |
| 02 | Medida | Se prohibirá el uso del claxon en los frentes de trabajo aledaños a viviendas. |
| | Lugar de implementación | Todo el ámbito del proyecto |
| | Plazo de implementación | Diario, en cuanto se ejecuten trabajos frente a viviendas. |
| | Medio de verificación | Fotografías. Quejas de vecinos. |
| | Indicador | N° de quejas atendidas sobre uso de claxon / N° total de quejas |
| 03 | Medida | Los vehículos y maquinarias se mantendrán apagados cuando no estén realizando actividades. |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-244

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|--|
| | Lugar de implementación | Todo el ámbito del proyecto |
| | Plazo de implementación | Diario, cuando no estén realizando actividades. |
| | Medio de verificación | Fotografías. Quejas de la población. |
| | Indicador | N° de quejas atendidas sobre ruido de maquinarias / N° total de quejas |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

7.1.1.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN

La operación de la red de distribución (red de media tensión 20 kV), así como las actividades de mantenimiento que se puedan dar, determinan un nivel de importancia del impacto a la calidad ambiental del ruido irrelevante o de jerarquía baja, debido a que las actividades de mantenimiento se realizan puntualmente, y consistirán básicamente en la restitución de equipos electromecánicos de la red de distribución aérea y subterránea, así como, en la operación de la SED Baños de Fierro.

Las medidas a continuación propuestas servirán para no contribuir al incremento del ruido ambiental en dichas zonas por las actividades de operación y mantenimiento.

A. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se presentan las siguientes medidas de prevención de los impactos ambientales a la calidad del ruido.

Cuadro 7.8. Medidas de minimización de impactos calidad de ruido en la etapa de operación

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|---|
| 01 | Medida | Mantenimiento de equipos electromecánicos en la SED Baños de Fierro y SE Elevadora |
| | Lugar de implementación | SED Baños de Fierro y SE Elevadora |
| | Plazo de implementación | Depende de inspección anual |
| | Medio de verificación | Fotografías, Acta de mantenimiento |
| | Indicador | N° de mantenimientos ejecutados/ N° de mantenimientos programados |
| 02 | Medida | Los vehículos utilizados en las actividades de renovación de redes o atención de emergencias de la red de distribución eléctrica cumplirán con revisión técnica vehicular según normativa vigente, actualmente se rigen mediante el D.S. N° 025-2008-MTC. |
| | Lugar de implementación | Red de distribución aérea y subterránea. |
| | Plazo de implementación | Cada actividad de renovación de redes o atención de emergencias |
| | Medio de verificación | Constancias de revisión técnica. |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-245

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

| N° | Característica | Descripción |
|----|----------------|--|
| | Indicador | N° constancias de revisión técnica no vigentes / N° total de constancias de revisión técnica |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

7.1.1.3. PROGRAMA DE MANEJO DE RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS

En el siguiente cuadro se resume el diseño del programa de manejo para la calidad de las radiaciones electromagnéticas no ionizantes.

Cuadro 7.9. Medidas de protección a las radiaciones electromagnéticas

| | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|---|---|
| Objetivo | | | | | |
| Prevenir y mitigar los impactos ambientales debido a la operación de la red de distribución. | | | | | |
| Carácter de la medida: | | | | | |
| Temporal <input type="checkbox"/> | | | Permanente <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Impacto(s) al que aplica: | | | | | |
| FIS-05 Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes | | | | | |
| Componente ambiental al cual está dirigida: | | | | | |
| Aire <input checked="" type="checkbox"/> | Suelo <input type="checkbox"/> | Agua <input type="checkbox"/> | Fauna <input type="checkbox"/> | Flora <input type="checkbox"/> | Centros Poblados <input type="checkbox"/> |
| Tipo de medida: | | | | | |
| Prevención <input checked="" type="checkbox"/> | | Minimización <input checked="" type="checkbox"/> | | Rehabilitación <input type="checkbox"/> | Compensación <input type="checkbox"/> |
| Etapas de aplicación: | | | | | |
| Construcción <input type="checkbox"/> | | Operación <input checked="" type="checkbox"/> | | Abandono <input type="checkbox"/> | |
| Responsable: | | | | | |
| Enel Distribución Perú S.A.A. | | | | | |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, la alteración de los niveles de radiaciones no ionizantes se presenta en la etapa de operación y mantenimiento, debido al funcionamiento de la red de distribución. Con el fin de mantener un control y registro de los niveles de radiaciones electromagnéticas en el área de influencia del proyecto durante su etapa de operación, se realiza el monitoreo ambiental como medida de seguimiento y control, la cual será detallada en el plan de vigilancia ambiental.

7.1.1.3.1. ETAPA DE OPERACIÓN

7.1.1.3.1.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA RADIACIONES NO IONIZANTES

Las siguientes medidas aplican para todo el ámbito del proyecto.

- Se dispondrá los conductores de manera que la distancia entre los de la misma fase sea la máxima posible, debido a que el campo electromagnético disminuye en intensidad proporcionalmente al cuadrado de la distancia a los conductores.

Cuadro 7.10. Medidas de minimización de impactos calidad de radiaciones electromagnéticas en la etapa de construcción

| N° | Característica | Descripción |
|----|-------------------------|--|
| 01 | Medida | Se respetarán las distancias de seguridad pertinentes (altura de los cables conductores, tipo de apoyo, franja de servidumbre) de acuerdo con lo especificado en el código nacional de electricidad y seguridad. |
| | Lugar de implementación | Red de distribución y subestación. |
| | Plazo de implementación | Toda la etapa de construcción. |
| | Medio de verificación | Planos de ingeniería, mediciones in-situ, fotografías. |
| | Indicador | N° de mediciones no cumplidas / mediciones de planos |
| 02 | Medida | Todas las estructuras que conforman el proyecto (postes y subestación) tendrán señaléticas de seguridad. |
| | Lugar de implementación | Postes de la red de distribución y subestación . |
| | Plazo de implementación | Dentro del primer año de operación. |
| | Medio de verificación | Fotografías. |
| | Indicador | N° de postes con señalética / N° total de postes |
| 03 | Medida | Se realizará los mantenimientos preventivos a la red de distribución y subestación. |
| | Lugar de implementación | Red de distribución y subestación |
| | Plazo de implementación | De acuerdo a inspección visual |
| | Medio de verificación | Fotografías, Acta de mantenimiento |
| | Indicador | N° de mantenimientos / año |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



7.2. PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

En el presente Proyecto se generarán residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), durante las actividades en las diferentes etapas. Los residuos sólidos que se generen serán manejados ambientalmente, para lo cual se establecerá procedimientos de minimización, segregación, almacenamiento, recolección, transporte, valorización y disposición final de los residuos sólidos generados priorizando su valorización.

La implementación del presente plan tiene como principal objetivo prevenir y/o mitigar el impacto a la alteración indirecta de la calidad del suelo producto del manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Asimismo, el presente plan será aplicado durante todas las etapas del Proyecto, el cual estará basado en el cumplimiento de lo establecido en el Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y en su Reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM.

El presente plan se encuentra enmarcado en la siguiente legislación vigente:

- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobada mediante Decreto Legislativo N°1278.
- Resolución Ministerial N° 089-2023-MINAM que aprueba el Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales
- Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado mediante Decreto Supremo N°014-2017-MINAM.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad aprobado mediante Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM.
- Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición aprobado mediante el D.S. N°002-2022-VIVIENDA
- Régimen Especial de Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE aprobado mediante el D.S. N°009-2019-MINAM.
- NTP 900.058-2019, Gestión de Residuos. Código de Colores para el almacenamiento de residuos sólidos.
- NTP 900.050-2008, Manejo de aceites usados.
- NTP 900.051-2008, Manejo de aceites usados, generación, recolección y almacenamiento.
- NTP 900.052-2008, Manejo de aceites usados, transporte.

Cuadro 7.11. Plan de manejo de residuos sólidos

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-248



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

| | | | | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
| Nombre del Programa: | | | | | | |
| PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | | | | | | |
| Objetivo del Programa: | | | | | | |
| Realizar una adecuada gestión de los residuos generados durante el desarrollo de las actividades eléctricas en todas sus etapas para minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud humana y el ambiente. | | | | | | |
| Alcance: | | | | | | |
| Área de influencia del proyecto | | | | | | |
| Impacto(s) o Riego(s) al que aplica: | | | | | | |
| RA-01: Riesgo de alteración de la calidad de suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos | | | | | | |
| RA-02: Riesgo de alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible y/o sustancias peligrosas | | | | | | |
| Etapas de aplicación: | | | | | | |
| Construcción | <input checked="" type="checkbox"/> | Operación y mantenimiento | <input checked="" type="checkbox"/> | Abandono | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Tipo de Medida: | | | | | | |
| Prevención | X | Minimización | X | Mitigación | X | Corrección |
| Componente a la cual está dirigido: | | | | | | |
| Aire | <input type="checkbox"/> | Agua | <input type="checkbox"/> | Suelo | <input checked="" type="checkbox"/> | Flora |
| | | | | Paisaje | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Fauna | <input type="checkbox"/> | |
| Medidas de Manejo a desarrollar: | | | | | | |
| <p>Procedimiento para el Manejo de Residuos Sólidos</p> <p>El manejo de los residuos estará basado según su origen, grado inflamabilidad, peligrosidad y niveles de toxicidad. Para ello, en el presente ítem se describirá el procedimiento a seguir durante la gestión y manejo de los residuos generados en las distintas etapas del proyecto. Asimismo, dicha gestión y manejo será encargado a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente certificada por el MINAM.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identificación, características y estimación de residuos sólidos <p>En el capítulo 2 “<i>Descripción del proyecto</i>”, en su ítem 2.10 “<i>Residuos y Efluentes</i>”, se detallan los tipos de residuos sólidos a generarse en cada etapa del proyecto, así como la estimación de la cantidad a generarse de acuerdo a la cantidad de personal que se tendrá por etapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Estrategias para la prevención y/o minimización <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimización de residuos <p>El presente plan contribuirá a la minimización de los residuos generados en el área del proyecto, para lo cual, llevará a cabo las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Promoverá la práctica de las “3R” (reducir, reusar y reciclar) a los trabajadores propios del titular y de la contratista. | | | | | | |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

7-249

- Reducirá el consumo de materiales y/insumos que no son biodegradables y del papel.
- Se priorizará la adquisición de productos y/o equipos de larga duración para evitar la acumulación de residuos sólidos.
- Los residuos mecánicos (Pernos de Anclaje, Juntas de dilatación de Cu, estructuras metálicas, Planchas metálicas, tapa de hierro fundido, entre otros), serán valorizados mediante EO-RS autorizadas, en caso producirse.
- Se evitará mezclar un residuo de tipo peligroso con otro que no lo sea, debido principalmente a que el primero le confiere sus características de peligrosidad al segundo. De presentarse este incidente, el residuo producto de la mezcla deberá considerarse como un residuo peligroso, dejando en claro que solo se podrá mezclar o poner en contacto entre sí, residuos que presenten o tengan una naturaleza similar.
- Todos los residuos generados durante las distintas etapas del proyecto tendrán una disposición final mediante una EO-RS debidamente autorizada por MINAM o en su defecto a través de los camiones recolectores de las Municipalidades Distritales (para el caso de los residuos no peligrosos similares a los del ámbito municipal, en caso se generen dichos residuos), por lo que, no se considera ningún escenario de valorización de los residuos generados.
- **Gestión y manejo de residuos sólidos**

3.1. Generación de residuos

En el capítulo 2 “*Descripción del proyecto*”, en su ítem 2.10 “*Residuos y Efluentes*”, se detallan los tipos de residuos sólidos a generarse en cada etapa del proyecto, así como la estimación de la cantidad a generarse, de acuerdo a la cantidad de personal que se tendrá por etapa.

3.2. Segregación de residuos

La segregación consiste en la selección o separación de los residuos en el punto de generación teniendo en consideración sus características físicas y químicas. La gestión de residuos de la organización considera capacitaciones a su personal y la instalación de puntos de acopio acorde con la Norma Técnica Peruana N° 900 0.58-2019 durante las etapas del proyecto.

- **En la etapa de construcción**, los residuos serán segregados diariamente en los contenedores de los frentes de obra.
- **En la etapa de operación y mantenimiento**, la contratista encargada de los mantenimientos segregará en contenedores que ellos mismos llevan al área de trabajo.
- **En la etapa de abandono**, los residuos serán segregados diariamente en los contenedores de los frentes de obra.

3.3. Almacenamiento temporal de residuos

Para todas las etapas del proyecto, los residuos generados serán adecuadamente acondicionados en recipientes y separados según su composición y origen. Asimismo, dichos recipientes estarán debidamente rotulados según lo establecido en la NTP. 900.058-2019. Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos aprobada mediante Resolución Directoral N° 003-2019-INACAL/DN.

Se implementarán contenedores rotulados según los tipos de residuos generados en las etapas del proyecto, la cual está de acuerdo con lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y la NTP. 900.058-2019, "GESTIÓN DE RESIDUOS. Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos".

En cuanto a las medidas de contención se debe aclarar que, de acuerdo con la normativa vigente, los recipientes o contenedores donde serán almacenados temporalmente los residuos peligrosos imposibilitarán fugas o escape de dichos residuos y evitar el contacto con la superficie. En caso se produjera un derrame, se proseguirá con lo indicado en el Plan de Contingencias.

- **En la etapa de construcción**, los RR.SS. peligrosos y no peligrosos no municipales se almacenarán temporalmente en los frentes de obra; luego serán gestionados por la contratista.
- **En la etapa de operación y mantenimiento**, la contratista encargada de los mantenimientos almacenará en contenedores que ellos mismos llevan al área de trabajo, hasta que se culminen las actividades de mantenimiento. La disposición de los recipientes de RR.SS. peligrosos será sobre bandejas metálicas para evitar la alteración de la calidad del suelo en caso de posibles derrames. Luego estos residuos serán gestionados por la contratista.
- **En la etapa de abandono**, la contratista encargada del abandono almacenará en contenedores que ellos mismos llevan al área de trabajo, hasta que se culminen las actividades de abandono, para luego ser recolectados y transportados. Luego estos residuos serán gestionados por la contratista.

Se precisa que, el presente proyecto no generará residuos tipo NFU dado que las actividades como cambio de llantas, lavado de equipos o mantenimiento de maquinarias se harán en concesionarias autorizadas.

3.4. Recolección

La recolección de los residuos sólidos de características municipales (no peligrosos), en caso se generen, se realizará a través de los camiones recolectores de la municipalidad distrital. Sin embargo, la recolección desde la gestión del contratista de todos los residuos sólidos no municipales peligrosos y no peligrosos se dará mediante la contratación de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por el MINAM. Cabe precisar que el contratista realizará la gestión adecuada de los residuos sólidos generados por sus actividades.

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-251

3.5. Transporte

El transporte de los residuos sólidos municipales (no peligrosos), en caso se generen, se realizará a través de los camiones recolectores de las Municipalidades distritales. El transporte de todos los residuos sólidos no municipales peligrosos y no peligrosos se destinará mediante la contratación de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS).

Se tendrá en consideraciones lo siguiente:

- Para el transporte de residuos se utilizarán rutas seguras con la finalidad de evitar la pérdida o dispersión de los residuos sólidos previamente recolectados.
- Se deberá asegurar que los vehículos de transporte cuenten con un buen acondicionamiento para el transporte de residuos, así como verificar que estos cuenten con certificados que aseguren su buen funcionamiento.

3.6. Valorización de residuos sólidos

El titular no realizará dentro de sus actividades la valorización de residuos sólidos, sin embargo, se dará prioridad a la comercialización de los residuos valorizables como papeles, cartones, metales, plásticos mediante una EO-RS autorizada por el MINAM para las actividades de comercialización de residuos, de ser posible.

3.5. Disposición Final

Con respecto a la disposición final, aquellos residuos no peligrosos municipales serán destinados a los rellenos sanitarios con autorización de las municipalidades debido a que estos serán recogidos en los camiones recolectores de dichas municipalidades. Asimismo, para aquellos residuos sólidos peligrosos y no peligrosos no municipales será la encargada una EO-RS debidamente acreditada y autorización para dicho fin por el MINAM la cual dispondrá los residuos en infraestructuras autorizadas por el MINAM sea para residuos sólidos no peligrosos un relleno sanitario o para residuos sólidos peligrosos un relleno de seguridad.

En general, la gestión de los residuos, como parte del cumplimiento de la legislación aplicable, será de responsabilidad de Enel Distribución Perú S.A.A., quien asegurará una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos generados.

En el caso de los residuos peligrosos se tendrá que elaborar un Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos de acuerdo con lo estipulado en los artículos 56° y 57° del Reglamento del Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

3.6. Reporte a la Autoridad Competente

- Con una frecuencia trimestral se reportará los manifiestos de residuos peligrosos a través del SIGERSOL NO MUNICIPAL, según la normativa vigente.

- Con una frecuencia anual se reportará la declaración anual sobre minimización y gestión de residuos sólidos, a través del SIGERSOL NO MUNICIPAL, según la normativa vigente.

3.7. Procedimientos para residuos provenientes de las actividades constructivas

El reaprovechamiento de residuos sólidos de la construcción y demolición por tal que, tiene por objeto, reducir la cantidad de residuos sólidos para la disposición final, además de la obtención de un beneficio a partir de su reciclaje y reutilización.

Para tal efecto, la segregación, es decir la acción de agrupar determinados residuos o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados de forma especial se desarrollará de la siguiente manera, acorde al Anexo 04 del D.S. N° 003-2013-VIVIENDA.

- Si de la obra se obtienen residuos no reaprovechables estos serán almacenados temporalmente para su posterior transporte y disposición final en un Relleno Sanitario Autorizado.
- En el caso de material resultante de las excavaciones se implementarán medidas apropiadas como el humedecimiento del material y la protección mediante lonas para atenuar y disminuir la propagación de polvo y/o material particulado.
- Asimismo, se debe hacer mención que, el proyecto considerará la reutilización del material de excavación para el relleno de las excavaciones en el caso de los postes, el material sobrante será gestionado por la contratista para su posterior disposición mediante Eo-RS hacia la infraestructura correspondiente.

El transporte de los residuos sólidos desde la gestión del contratista será responsabilidad de una EO-RS debidamente registrada en MINAM y que cuente con las autorizaciones respectivas, evitando la dispersión de elementos, partículas y polvo. Para tal efecto se preverá que la EO-RS cuente con vehículos de recojo de residuos sólidos provistos de:

- Tolvas metálicas cubiertas con lonas o similares, a fin de brindar las condiciones de seguridad e higiene necesarias, evitando la dispersión de elementos, partículas y polvo.
- Revisiones técnicas aprobadas, a fin de evitar posibilidades de accidentes de tránsito

Lo antes listado con el fin de trasladar adecuadamente los residuos de la construcción hasta su disposición final para evitar impactos negativos que afecten la salud de las personas o el ambiente.

Adicional a ello se tendrá en consideración los siguiente:

- El acopio de residuos sólidos de la construcción se ubicará de preferencia dentro de la obra, sin obstaculizar el libre tránsito de las personas y/o vehículos.

- El recojo de los residuos sólidos de la construcción y demolición se realizará en el horario autorizado por la municipalidad distrital.
- Se señalizará el área para evitar accidentes, conforme a lo establecido en la Norma G.050 Seguridad durante la Construcción del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Los residuos de la construcción generados por corte se reutilizarán en la medida de lo posible como parte de rellenos dentro de la misma obra.

3.8. Consideraciones para el manejo ambiental de los residuos RAAE

Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono no se generarán residuos de aparatos eléctricos y/o electrónicos (RAEE).

3.9. Consideraciones para el manejo ambiental de efluentes

Los efluentes domésticos (aguas negras) generados durante las actividades de construcción del presente proyecto serán manejados por empresas proveedoras del servicio de baños químicos, quienes se encargarán hasta su disposición final. Dichas empresas serán EO-RS autorizadas por el MINAM.

Los efluentes domésticos (aguas negras) generados durante las actividades de abandono serán manejados por empresas proveedoras del servicio de baños químicos, quienes se encargarán hasta su disposición final. Dichas empresas serán EO-RS autorizadas por el MINAM.

| Indicadores de seguimiento: | Medios de verificación: |
|--|---|
| Residuos sólidos no peligrosos generados (TN/mes) | 1. Registro de generación de residuos sólidos |
| Residuos sólidos peligrosos generados (TN/trimestre) | 2. Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos |
| Personal capacitado en el manejo de residuos sólidos al año. | 3. Declaración anual sobre minimización y gestión de residuos sólidos |
| | 4. Actas de reunión/charlas de capacitación |

Medidas de atención ante emergencias

En el **ítem 7.6 Plan de contingencias** se detalla el procedimiento a seguir antes, durante y después del caso de ocurrencia de un derrame.

Personal requerido:

- Supervisor de obras
- Personal designado por gestión interna

Lugar de implementación:

Frentes de trabajo dentro del ámbito del proyecto.

Cronograma:

Durante las etapas de construcción, operación y abandono. El cronograma se encuentra detallado en el **ítem 7.8. Cronograma y presupuesto**.

Presupuesto:

Durante las etapas de construcción, operación y abandono. El presupuesto se encuentra detallado en el ítem 7.8. Cronograma y presupuesto.

Responsable de ejecución:

Enel Distribución Perú S.A.A. y contratista

Elaboración: ASILORZA 2023.

7.3. PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

La capacitación permanente del personal de Enel Distribución Perú S.A.A. y sus contratistas, en temas de salud, seguridad, ambiente y aspectos socio culturales, es un elemento esencial para el cumplimiento de la Estrategia de Manejo Ambiental.

7.3.1. OBJETIVO

Capacitar y sensibilizar a todo el personal y contratistas, en aspectos concernientes al ambiente; con el fin de prevenir y/o evitar daños al medio ambiente, así como potenciales conflictos sociales, durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.

7.3.2. MEDIDAS A DESARROLLAR

En el siguiente cuadro se detallan los temas de capacitación propuestos para el Proyecto, así como su frecuencia de ejecución, los indicadores y medios de verificación de la medida.

Cuadro 7.12. Programa de Capacitación sobre temas ambientales

| Etapa del proyecto | Tema | Frecuencia | Indicador | Verificación |
|---------------------------|--|------------|--|----------------------------------|
| Construcción | Manejo de residuos sólidos y materiales peligrosos | Anual | N° asistentes / N° total de trabajadores | Registro de personas capacitadas |
| | Aspectos e Impactos Ambientales y Medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados en el Proyecto | Anual | N° asistentes de capacitación / N° total de trabajadores | Registro de personas capacitadas |
| Operación y mantenimiento | Manejo de Residuos Sólidos y materiales peligrosos | Anual | N° de asistentes de capacitación/ | Registro de personas capacitadas |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-255

| Etapa del proyecto | Tema | Frecuencia | Indicador | Verificación |
|--------------------|--|------------|--|----------------------------------|
| | | | N° de personal de mantenimiento SET | |
| Abandono | Manejo de residuos sólidos y materiales peligrosos | Anual | N° asistentes / N° total de trabajadores | Registro de personas capacitadas |
| | Aspectos e Impactos Ambientales y Medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados en el Proyecto | Anual | N° asistentes de capacitación / N° total de trabajadores | Registro de personas capacitadas |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Es importante precisar que, toda la mano de obra a emplear para la ejecución de cada una de las etapas del Proyecto es calificada, por lo que es un requisito que este personal cuente con un nivel de capacitación adecuado. Adicionalmente, Enel y sus empresas contratistas cuentan con programas internos propios de capacitación anual en temas ambientales para todo el personal, y no solo para fines de un determinado proyecto.



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-256

7.4. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presente plan incluye los mecanismos de implementación del sistema de vigilancia ambiental y la asignación de las responsabilidades específicas 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.

7.4.1. OBJETIVOS

- Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y prevención ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Realizar un seguimiento periódico de los componentes ambientales a fin de establecer la posible afectación de los mismos en etapas tempranas que permitan la adopción de medidas correctivas no consideradas o alguna modificación de aquellas previamente establecidas.
- Facilitar a las autoridades competentes información respecto de la evaluación del grado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
- Establecer en forma clara los aspectos sobre los cuales se aplicará el presente plan de vigilancia, los parámetros, las estaciones y frecuencias de monitoreo.

7.4.2. COMPONENTES A MONITOREAR

El monitoreo se ha estructurado de acuerdo a los lineamientos y las pautas exigibles por la reglamentación vigente y a los procedimientos operativos internacionales.

Los factores ambientales considerados en este plan de seguimiento y control son:

- Calidad de aire
- Nivel de ruido ambiental
- Radiaciones no ionizantes


 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



7.4.3. PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

7.4.3.1. MEDIO FÍSICO

7.4.3.1.1. CALIDAD DE AIRE

7.4.3.1.1.1. OBJETIVOS

Verificar el estado del aire dentro del marco de los estándares de calidad ambiental (ECAs) de los parámetros establecidos frente a los impactos de las actividades de construcción y abandono del proyecto, que pudieran ser causados sobre este elemento.

7.4.3.1.1.2. COMPONENTE AMBIENTAL A MONITOREAR

El componente ambiental a monitorear es el aire.

7.4.3.1.1.3. IMPACTO A CONTROLAR

El impacto a controlar es la alteración de la calidad del aire.

7.4.3.1.1.4. LOCALIZACIÓN

Las actividades de construcción, que implican las excavaciones y construcción en sí, implicarán el movimiento de tierras en la red de distribución tanto subterránea como aérea.

Considerando la dirección predominante del viento y los receptores sensibles que pueden ser afectados por el movimiento de tierras del proyecto se han considerado 02 estaciones de monitoreo de calidad de aire en la etapa de construcción. El **Mapa EMA-7.4.3.1.** se muestra la distribución de las estaciones de monitoreo.

En el caso de las actividades de operación como las de mantenimiento de las redes de distribución no se considera necesario establecer puntos de monitoreo, debido a que las actividades durante esta etapa están ligadas a labores que tienen una frecuencia determinada y duración corta. Las principales actividades que pueden alterar la calidad del aire son la renovación de redes y atención de emergencias, sin embargo, estas actividades son de muy corta duración y de frecuencia indeterminada.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Cuadro 7.13. Estaciones de monitoreo de calidad de aire

| Estación | Descripción | Coordenadas UTM | | Etapa | | |
|----------|---------------------------------------|----------------------|-----------|-------|---|---|
| | | Datum WGS84 Zona 18L | | C | O | A |
| | | Este | Norte | | | |
| AIR-01 | Próxima a la estructura poste E-21 | 293 456 | 8 802 081 | X | | X |
| AIR-02 | A 20 metros de la SED Baños de Fierro | 284 290 | 8 797 110 | X | | X |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

El monitoreo de calidad del aire considera la evaluación de los siguientes parámetros:

Cuadro 7.14. Estándares nacionales de calidad ambiental (ECA) para aire

| Parámetro | Período | Forma del estándar | | Método de análisis |
|--|----------|-------------------------------------|------------------------------|--|
| | | Valor ($\mu\text{gr}/\text{m}^3$) | Criterios de evaluación | |
| PM – 10 | Anual | 50 | Media aritmética anual | Separación inercial / Filtración gravimétrica |
| | 24 Hr | 100 | NE más de 7 veces al año | |
| PM – 2.5 | 24 horas | 50 | NE más de 7 veces al año | Separación inercial / Filtración gravimétrica |
| | Anual | 25 | Media aritmética anual | |
| Dióxido de Azufre (SO_2) | 24 Hr | 250 | NE más de siete veces al año | Fluorescencia Ultravioleta (Método automático) |
| Dióxido de Nitrógeno (NO_2) | Anual | 100 | Media aritmética anual | Quimioluminiscencia (Método automático) |
| | 1 Hr | 200 | NE más de 24 veces al año | |
| Monóxido de Carbono (CO) | 8 Hr | 10 000 | Media aritmética móvil | Infrarrojo no disperso (NDIR método automático) |
| | 1 Hr | 30 000 | NE más de 1 vez al año | |

Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM

Elaboración: ASILORZA, 2023.

7.4.3.1.1.5. PERIODICIDAD, DURACIÓN Y LAPSO DE MUESTREO

El monitoreo se realizará respecto al avance de obra, y la duración será de 05 días consecutivos, conforme al siguiente detalle:

Cuadro 7.15. Frecuencia de monitoreo de calidad de aire

| Estación | Descripción | Mes |
|----------|--------------------------------------|-------|
| AIR-01 | A 23 metros oeste de la SE Reductora | Mes 4 |
| AIR-02 | 9 Metros al este de la Torre 16:E-21 | Mes 4 |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

7.4.3.1.1.6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El análisis e interpretación de los datos se realizará teniendo en cuenta los estándares de calidad ambiental para aire vigentes, en la actualidad de comparan con lo aprobado mediante D.S. N° 003-2017-MINAM. Se realizará el comparativo con los monitoreos anteriores para analizar la evolución de las concentraciones de los parámetros monitoreados. Finalmente se interpretarán los resultados mediante gráficos de histogramas contrastándolo con el ECA aire.

7.4.3.1.1.7. TIPO DE REPORTE

El tipo de reporte contendrá lo siguiente:

- Metodología
- Ubicación de estaciones de monitoreo
- Parámetros monitoreados
- Periodo y fecha de monitoreo
- Nombre del laboratorio
- Resultados

7.4.3.1.1.8. COSTOS

El costo de este programa se especifica en el ítem cronograma y presupuesto.

7.4.3.1.2. CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL

7.4.3.1.2.1. OBJETIVOS

Verificar el estado del ruido ambiental dentro del marco de los estándares de calidad ambiental (ECAs) de los parámetros establecidos frente a los impactos de las actividades de construcción, operación y abandono del proyecto, que pudieran ser causados sobre este elemento.

7.4.3.1.2.2. COMPONENTE AMBIENTAL A MONITOREAR

El componente ambiental a monitorear es el ruido ambiental.

7.4.3.1.2.3. IMPACTO A CONTROLAR

El impacto a controlar es la alteración del nivel de ruido.

7.4.3.1.2.4. LOCALIZACIÓN

Se ha establecido dos (02) estaciones de monitoreo de calidad de ruido ambiental para la etapa de construcción y abandono y una (01) para la etapa de operación.

En la etapa de construcción, los criterios de ubicación de las estaciones de monitoreo se encuentran en función de la intensidad del ruido ocasionado por las actividades del proyecto y los receptores sensibles que puedan ser afectados por estos. En ese sentido la red de distribución aérea generará mayor percepción de ruido, debido a que se construirán en algunos tramos con cercanía de viviendas.

En tal sentido, se ha establecido 02 estaciones de monitoreo de calidad de ruido para la etapa de construcción, operación y 01 para la etapa de abandono. El **Mapa EMA-01** muestra la distribución de las estaciones de monitoreo.

También se realizará el monitoreo en la etapa de abandono, las estaciones se ubican en los tramos con proximidad a viviendas. Este monitoreo se dará debido a las actividades de desmontaje de los postes, conductores y accesorios.

Cuadro 7.16. Ubicación de las estaciones de monitoreo de ruido ambiental

| N° | Estación | Descripción | Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 18L | | Etapa | | |
|----|----------|---------------------------------------|---|-----------|-------|---|---|
| | | | Este | Norte | C | O | A |
| 1 | RUI-01 | Próxima a la SED Baños de Fierro | 284269 | 8 797 118 | X | X | X |
| 2 | RUI-02 | 35 metros al Este de la torre 16:E-21 | 293471 | 8 802 081 | X | | X |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

El parámetro por monitorear será ruido diurno en la etapa de construcción, operación y abandono. Según lo estipulado en la normatividad vigente, a la actualidad serán monitoreados de acuerdo a lo aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM. La comparación se realizará para ruido en zona residencial.

Cuadro 7.17. Estándares nacionales de calidad ambiental (ECA) para ruido ambiental

| Zonas de aplicación | Valores expresados en L_{AeqT} | |
|------------------------------|----------------------------------|------------------|
| | Horario diurno | Horario nocturno |
| Zona de protección ambiental | 50 | 40 |
| Zona residencial | 60 | 50 |
| Zona comercial | 70 | 60 |
| Zona industrial | 80 | 70 |

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM

7.4.3.1.2.5. PERIODICIDAD, DURACIÓN Y LAPSO DE MUESTREO

De conformidad con el D.S. N° 085-2003-PCM, que establece los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, se evaluarán los niveles de presión sonora equivalente con ponderación A (L_{AeqT}) para el horario diurno. Asimismo, se realizará la caracterización continua de acuerdo con lo

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

señalado en la NTP ISO 1996-2-2021. El monitoreo consistirá en una evaluación puntual con intervalos entre 5 a 15 minutos de duración considerando el periodo diurno.

Cuadro 7.18. Frecuencia de monitoreo de calidad de ruido en la etapa de construcción y abandono

| Estación | Descripción | Mes |
|----------|---------------------------------------|-------|
| RUI-01 | Próxima a la SED Baños de Fierro | Mes 4 |
| RUI-02 | 35 metros al Este de la torre 16:E-21 | Mes 4 |

NOTA: Para la etapa de abandono se realizará los monitoreos durante las actividades de desmontaje.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

En la etapa de operación, se realizará el monitoreo de ruido ambiental con una frecuencia anual solo en la estación RUI-01.

7.4.3.1.2.6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El análisis e interpretación de los datos se realizará teniendo en cuenta los estándares de calidad ambiental para ruido ambiental vigentes en el momento, a la actualidad se utiliza el aprobado mediante D.S. N° 085-2003-PCM. Finalmente se interpretarán los resultados mediante gráficos de histogramas contrastándolo con el ECA ruido.

7.4.3.1.2.7. REPORTE

El reporte contendrá lo siguiente:

- Metodología
- Ubicación de estaciones de monitoreo
- Parámetros monitoreados
- Periodo y fecha de monitoreo
- Resultados

7.4.3.1.2.8. COSTOS

El costo de este programa se especifica en el ítem cronograma y presupuesto.

7.4.3.1.3. RADIACIONES NO IONIZANTES

7.4.3.1.3.1. OBJETIVOS

Verificar el estado del campo electromagnético dentro del marco de los estándares de calidad ambiental (ECA) de los parámetros establecidos frente a los impactos de las actividades de operación del proyecto, que pudieran ser causados sobre este elemento.

7.4.3.1.3.2. COMPONENTE AMBIENTAL A MONITOREAR

El componente ambiental a monitorear son las radiaciones no ionizantes.

7.4.3.1.3.3. IMPACTO A CONTROLAR

El impacto a controlar es el producido por la distribución de energía eléctrica (red de distribución y SED). Es decir, la alteración de las radiaciones no ionizantes.

7.4.3.1.3.4. LOCALIZACIÓN

Actualmente Enel Distribución Perú S.A.A. realiza los monitoreos ambientales de radiaciones no ionizantes solo en las subestaciones de transformación, debido a que esta infraestructura alberga a los transformadores, los cuales son los componentes que realizan la mayor actividad electromagnética. Se sabe que los equipos que trabajan a una frecuencia de 60 Hz emiten radiaciones con longitud de onda de 5 000 km, en este sentido, al ser la longitud de alta y la frecuencia baja, el efecto de las radiaciones es mucho menor a las ocasionadas por las radios en amplitud o frecuencia moduladas. Por lo que el monitoreo de este componente ambiental es irrelevante; sin embargo, como política ambiental de Enel Distribución Perú S.A.A. se ejecuta el monitoreo de radiaciones obligatoriamente en todas sus subestaciones.

En el cuadro siguiente se muestra la ubicación de la estación de monitoreo de radiaciones no ionizantes durante la etapa de operación.

Cuadro 7.19. Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas para la etapa de operación

| N° | Estación | Descripción | Coordenadas UTM | | Etapa | | |
|----|----------|------------------------------------|----------------------|-----------|-------|---|---|
| | | | Datum WGS84 Zona 18L | | C | O | A |
| | | | Este | Norte | | | |
| 1 | RNI-01 | Exterior de la SED Baños de Fierro | 293471 | 8 802 085 | | X | |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Los resultados del monitoreo de radiaciones electromagnéticas se compararán con los valores de los parámetros establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para radiaciones no ionizantes vigente, a la actualidad se comparan con el D.S. N° 010-2005-PCM.

Cuadro 7.20. Estándares de comparación para 60 Hz

| Frecuencia "f" (Hz) | E (kV/m) | H (A/m) | B (μT) |
|---------------------|----------|---------|--------|
| 60 | 250/f | 4/f | 5/f |

Fuente: D.S. N° 010-2005-PCM. Aplica a redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes y monitores de video

Donde:

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-263

- E: Intensidad de campo eléctrico, medida en kilovoltios/metro (kV/m)
- H: Intensidad de campo magnético, medido en amperios/metro (A/m)
- B: Inducción magnética (μT)

7.4.3.1.3.5. PERIODICIDAD, DURACIÓN Y LAPSO DE MUESTREO

La periodicidad de monitoreo será anual en la etapa de operación, esto debido a que los resultados de los últimos monitoreos efectuados en las subestaciones desde el periodo del primer trimestre del 2017 hasta el segundo trimestre del 2019 han arrojado valores muy por debajo de los estándares de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes, en este sentido se hace evidente que el monitoreo en estos componentes es irrelevante; sin embargo como política ambiental de Enel Distribución Perú S.A.A. se ejecuta el monitoreo de radiaciones obligatoriamente en todas sus subestaciones.

Tal como se señala en el apartado **6.1.3. Tiempo de medición** del Protocolo de medición de radiaciones no ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna, aprobado en el Decreto Supremo N°011-2022-MINAM:

“El tiempo de medición para cada lectura debe ser como mínimo de seis (06) minutos continuos”.

Cuadro 7.21. Frecuencia monitoreo de radiaciones no ionizantes

| Etapa | N° de estaciones | Frecuencia |
|-----------|------------------|------------|
| Operación | 01 | Anual |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

7.4.3.1.3.6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El análisis e interpretación de los datos se realizará teniendo en cuenta los estándares de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes vigentes en el momento del monitoreo, a la actualidad se comparan los resultados con lo aprobado mediante D.S. N° 010-2005-PCM. Se realizará el comparativo con los monitoreos anteriores para analizar la evolución de las concentraciones de los parámetros monitoreados. Finalmente se interpretarán los resultados mediante gráficos de histogramas contrastándolo con el ECA para RNI.

7.4.3.1.3.7. REPORTE

El reporte contendrá lo siguiente:

- Metodología
- Ubicación de estaciones de monitoreo
- Parámetros monitoreados
- Periodo y fecha de monitoreo

- Nombre del laboratorio
- Resultados

7.4.3.1.3.8. COSTOS

El costo de este programa se especifica en el ítem cronograma y presupuesto.

7.5. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

A fin de tener acciones orientadas a mantener el nivel de relacionamiento en las áreas de intervención del proyecto es que se listan a continuación los programas que serán considerados en el presente Plan de Relaciones Comunitarias.

- Programa de comunicación e información ciudadana,
- Código de conducta,
- Programa de compensación e indemnización

7.5.1. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN CIUDADANA

7.5.1.1. RECEPCIÓN DE QUEJAS Y CONSULTAS

Los reclamos, sugerencias o solicitudes de la población relacionadas al proyecto serán recepcionados en los centros de atención de Enel. Este mecanismo de comunicación estará activo durante las etapas de construcción, operación y abandono del proyecto.

Además, de los centros de atención de Enel, la población interesada puede presentar sus sugerencia y quejas a través de los siguientes canales:

- A través de la página web. Ingresa a www.enel.pe, ubícate en la sección de "Links Útiles" y, en la fila de Herramientas, marca la opción "Reclamos: Registra y consulta tus atenciones".
- Enviando un correo electrónico. Escribe a fonocliente@enel.com tu información: nombres y apellidos, DNI, dirección, número de cliente, motivo del reclamo, lugar, fecha y firma.
- Por teléfono. A través de la línea gratuita: Fonocliente al 517 1717.

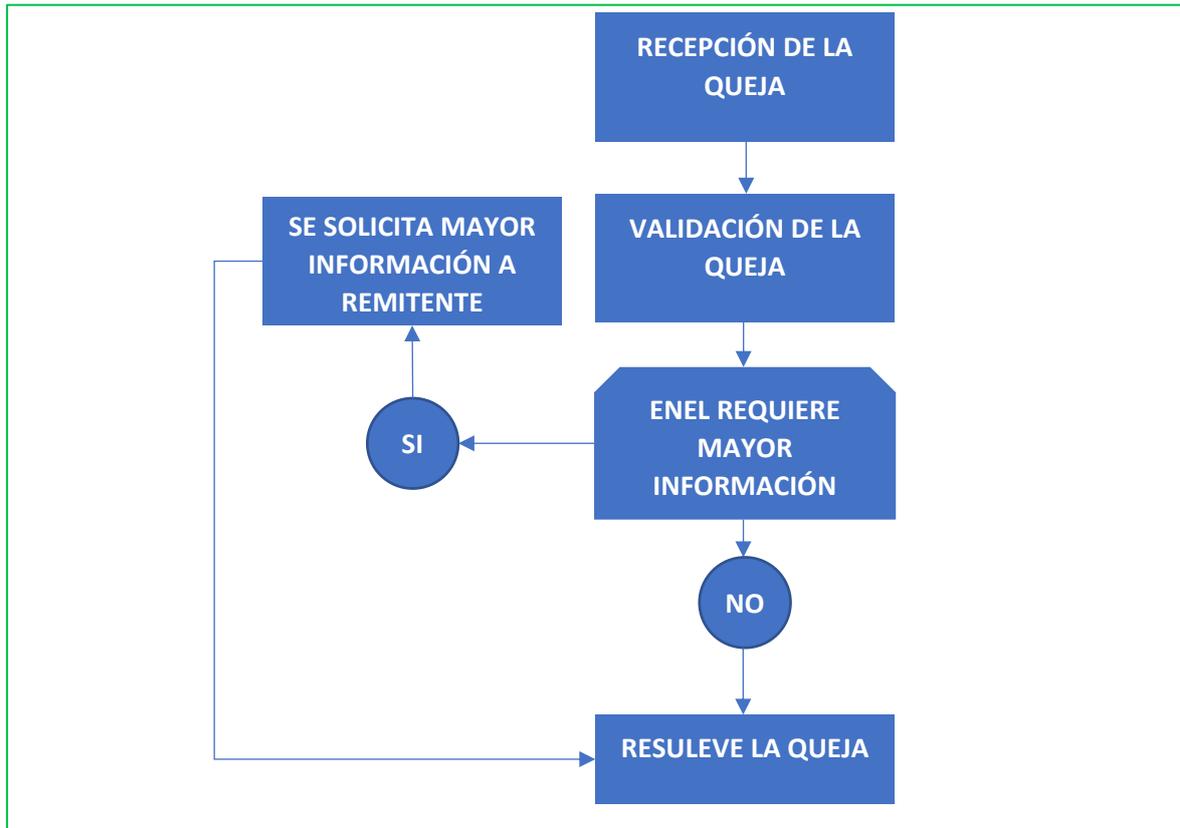
as sugerencias o quejas recibidas por las operadoras son canalizadas al área de atención correspondiente, para su atención.

Enel, comunicará la resolución de la queja a las personas que realizan la queja, mediante los canales de comunicación como correo electrónico, cartas, llamadas telefónicas.

Una vez recibida la sugerencia y/o reclamo, ENEL realizará la validación de la información remitida para el análisis del caso correspondiente. En caso de requerir información adicional, se solicitará dicha información al remitente. Luego de recibida la información adicional, ENEL revisará el detalle del reclamo y/o sugerencia y en caso de no ser procedente se comunicará al remitente.

A continuación, se presenta el flujograma de recepción y atención de quejas, reclamos y sugerencias:

Figura 7.5 1 Flujograma de respuesta a quejas y sugerencias



Elaboración: ASILORZA, 2023

Para identificar y distinguir las quejas y reclamos de otras solicitudes, preocupaciones, comentarios o inquietudes que podrían surgir de la población, se toman en cuenta las siguientes definiciones:

- Solicitudes/Peticiones (no clasifican como quejas o reclamos):** Solicitudes o peticiones realizadas por una persona o grupo de interés y que no son causadas por una molestia o impacto que surge de las actividades del proyecto. No existen reclamaciones, solamente solicitudes de algún tipo de apoyo o beneficio. Estas peticiones deberán registrarse, ser clasificadas como tal y ser analizadas para dar una respuesta formal a la persona o grupo que realiza la petición.

- **Inquietudes/Consultas (no clasifican como quejas o reclamos):** Consultas, preocupaciones o inquietudes que pueden ser resueltas completamente a través del diálogo directo entre el personal de Enel y el/los actores(es) social(es), tomando acciones inmediatas en el momento en el que se suscita la inquietud. Estas inquietudes deberán ser registradas como tal (no como quejas o reclamos) para contar con estadísticas de los temas de interés y preocupación de las personas y las comunidades.
- **Quejas o reclamos:** Aquellas que requieren de un análisis, investigación y respuesta para ser resueltas. Aun cuando el/los reclamantes(s) deciden presentar su queja o reclamo de manera verbal, el personal de Enel deberá registrarla en una ficha de quejas y reclamos y entregarla al Relacionista Comunitario para que se gestione una respuesta y, de ser el caso, se tomen las medidas correctivas necesarias.

El manejo de quejas y reclamos se desarrolla de acuerdo con los pasos descritos a continuación, los cuales están basados en el Procedimiento Organizacional de Atención de Quejas y Reclamos que Enel tiene implementado como parte de sus políticas internas:

A. RECEPCIÓN DE LA QUEJA O RECLAMO

El personal de Enel y/o contratistas podrán recibir una queja o reclamo de los actores de interés; por tanto, es importante que todos los trabajadores de Enel y sus contratistas actúen de la siguiente forma cuando alguien les presente una queja o reclamo:

- Tratar al reclamante y su queja o reclamo con respeto y consideración.
- Obtener la mayor cantidad de detalle posible sobre su queja o reclamo, y anotar los nombres completos y datos de contacto del reclamante.
- Comunicar inmediatamente al Relacionista Comunitario, quien centralizará las quejas y reclamos y se encargará de dar seguimiento a la queja en cuestión y tomar las medidas necesarias para resolver, responder y cerrar la queja.

B. REGISTRO DE LA QUEJA O RECLAMO

El personal de Enel deberá registrar las quejas y reclamos presentados directamente a él por los grupos de interés, y aquellas que fueron recibidas por trabajadores o contratistas de Enel. Es importante que el Relacionista Comunitario centralice todas las quejas para asegurar que estén registradas y que se generen estadísticas integrales sobre las quejas y reclamos recibidos. Es necesario registrar las quejas, archivar la documentación de soporte, los resultados de la investigación y respuesta brindada al reclamante en archivos físicos y digitales.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

C. INVESTIGACIÓN Y RESPUESTA

El personal de Enel designado deberá realizar las siguientes acciones para resolver y cerrar las quejas y reclamos:

- Contactar al reclamante para explicar que la queja está siendo analizada y contrastada con la información que posee la empresa.
- Contrastar la información provista en la queja o reclamo con la información disponible. El personal de Enel podrá realizar este ejercicio por sí mismo o requerir que alguien especializado del equipo realice esta revisión de información.
- Informar al reclamante la resolución de su queja o reclamo de manera verbal y escrita.

D. SEGUIMIENTO

El personal de Enel designado deberá registrar y monitorear el cumplimiento de las acciones y compromisos que resulten de una queja o reclamo. La responsabilidad del cumplimiento de acuerdos puede ser de una o varias áreas de la empresa. Finalmente, también deberá registrar los resultados de las acciones ejecutadas y registrar en la base de datos del mecanismo de quejas y reclamos.

Enel Distribución Perú S.A.A., comunicará la resolución de la queja a las personas que realizan la queja, mediante los canales de comunicación como correo electrónico, cartas, llamadas telefónicas.

7.5.1.2. DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL INFORMATIVO

Antes de inicio de la etapa de construcción ENEL a través del personal designado, distribuirá Material informativo, que contendrá información respecto al proyecto como el tiempo de duración de la obra y horarios de trabajo, como también detallar la medida de manejo ambiental relacionados a los trabajos en los frentes de obra.

Cuadro 7.22. Medios de verificación e indicadores del programa de comunicación e información

| Sub Programas | Característica | Descripción |
|-------------------|-------------------------|---|
| Quejas y Reclamos | Medida | Se recibirán las quejas y consultas de la población por medio de canales de atención. |
| | Lugar de implementación | Canales informáticos |
| | Plazo de implementación | Durante toda la etapa de construcción |
| | Medio de verificación | Quejas y/o consultas Reporte de canales virtuales Libro de reclamaciones |
| | Indicador | N° de quejas atendidas / N° total de quejas |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-268

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

| Sub Programas | Característica | Descripción |
|----------------------------|-------------------------|---|
| | | N° de quejas resueltas / N° total de quejas N° total de quejas / mes N° de fichas de interacción / mes |
| Distribución de Materiales | Medida | Se realizará la distribución de material informativo, cuya información este referida al tiempo de ejecución y horarios de trabajo |
| | Lugar de implementación | Viviendas y comercios cercanos a la SED y red de distribución aérea. |
| | Plazo de implementación | Previo a las actividades constructivas cercanas a las viviendas. |
| | Medio de verificación | Ejemplar de material informativo, fotografías de distribución Cargos de entrega de material informativo |
| | Indicador | N° de material impreso N° de viviendas notificadas N° de comercios notificados |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

7.5.2. CÓDIGO DE CONDUCTA

De acuerdo a las políticas de Salud y Seguridad en el trabajo, el personal de ENEL y contratistas están sujetos al código de conducta y a la guía de comportamiento de relaciones comunitarias de Enel Distribución Perú S.A.A. para el presente proyecto, cabe indicar que, en la etapa de construcción, operación y la etapa de abandono, todo el personal y contratistas de ENEL, están obligados a cumplir el código de conducta. Siendo sus principios los que se indican a continuación.

Cuadro 7.23. Medios de verificación e indicadores del cumplimiento del código de conducta

| Característica | Descripción |
|-------------------------|--|
| Medida | Se entregará a todo el personal de Enel y contratistas el código de conducta |
| Lugar de implementación | Canal informático (correo electrónico) |
| Plazo de implementación | Durante toda la etapa de construcción |
| Medio de verificación | Cargo de recepción de código de conducta |
| Indicador | N° de cargos / N° total de trabajadores |

Elaboración: ASILORZA, 2023

A. IMPARCIALIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN

En las decisiones que influyen en las relaciones con las partes implicadas (la elección de los clientes a los que suministrar sus servicios, las relaciones con los accionistas, la gestión del personal o la organización del trabajo, la selección y la gestión de los proveedores y de los socios, las relaciones con la comunidad circundante y las instituciones que la representan), Enel evita cualquier tipo de discriminación por edad, sexo, sexualidad, estado de salud, nacionalidad, opiniones políticas y creencias religiosas de sus interlocutores.

B. HONESTIDAD

En el ámbito de su actividad profesional, el Personal de Enel deberá respetar diligentemente las leyes vigentes, el Código Ético y los reglamentos internos. Bajo ningún concepto, la consecución de los intereses de Enel puede justificar una conducta deshonesta.

C. CONDUCTA CORRECTA EN CASO DE POSIBLES CONFLICTOS DE INTERESES

En la realización de cualquier actividad, se deberán evitar situaciones donde los sujetos implicados en las transacciones estén en un conflicto de intereses. Con esto se entiende, tanto que un colaborador tenga un interés diferente respecto a la misión de la empresa y al equilibrio de los intereses de los implicados o se beneficie "personalmente" de oportunidades de negocio de la empresa, como que los representantes de los clientes o de los proveedores, o de las instituciones públicas, actúen en contra de las obligaciones fiduciarias vinculadas a su cargo, en sus relaciones con Enel.

D. CONFIDENCIALIDAD

Enel garantiza la confidencialidad de la información que posee y se abstiene de buscar datos reservados, salvo en caso de expresa autorización y conformidad con las normas jurídicas vigentes. Además, los colaboradores de Enel no deberán utilizar información reservada para fines no vinculados al ejercicio de su propia actividad, como en el caso de abuso de información confidencial o manipulación del mercado.

E. RELACIONES CON LOS ACCIONISTAS

El accionista, además de ser una fuente de financiación, es un sujeto con opiniones y preferencias morales de diversos tipos.

F. PROTECCIÓN DE LAS PARTICIPACIONES DE LOS ACCIONISTAS

Enel trabaja para que el rendimiento económico/financiero sea tal que salvaguarde e incremente el valor de la empresa y de sus accionistas con el fin de remunerar adecuadamente y de acuerdo con su participación en el capital social, el riesgo que los accionistas asumen con la inversión de su capital.

G. VALOR DE LOS RECURSOS HUMANOS

El Personal de Enel es un factor indispensable para su éxito. Por este motivo, Enel tutela y promueve el valor de los recursos humanos con el fin de mejorar e incrementar las competencias y la competitividad de las capacidades que posee cada colaborador.

H. EQUIDAD DE LA AUTORIDAD

En la suscripción y gestión de las relaciones contractuales que implican la formalización de relaciones jerárquicas – en particular con el Personal – Enel se compromete a actuar de tal modo que la autoridad se ejerza de forma equitativa y correcta evitando cualquier tipo de abuso.

En particular, Enel garantiza que la autoridad no se transforme en el ejercicio de un poder lesivo para la dignidad y la autonomía del colaborador, y que las elecciones de organización del trabajo protejan el valor del Personal.

I. INTEGRIDAD DE LA PERSONA

Enel garantiza la integridad física y moral de su Personal, condiciones de trabajo que respeten la dignidad individual, las reglas de comportamiento propias de la buena educación y ambientes de trabajo seguros y saludables.

Igualmente, actúa de tal modo que en el entorno laboral no se produzcan episodios de intimidación o acoso. No se toleran solicitudes o amenazas dirigidas a inducir a las personas a actuar en contra de la ley o del Código Ético o a adoptar comportamientos lesivos para las convicciones y preferencias morales y personales de cada uno.

J. TRANSPARENCIA E INTEGRIDAD DE LA INFORMACIÓN

El Personal de Enel deberá proporcionar información completa, transparente, comprensible y precisa, de modo que, a la hora de establecer las relaciones con la empresa, los implicados puedan tomar decisiones autónomas y conscientes de los intereses en juego, de las alternativas y las consecuencias relevantes. En especial, al formalizar contratos, Enel dedica una particular atención a especificarle, de forma clara y comprensible, al contratante los comportamientos a tener en todas las circunstancias previstas.

K. DILIGENCIA Y PRECISIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LAS TAREAS Y DE LOS CONTRATOS

Los contratos y los encargos de trabajo deberán llevarse a cabo conforme a lo establecido conscientemente por las partes. Enel se compromete a no aprovecharse de posibles condiciones de ignorancia, desconocimiento o incapacidad de la otra parte.

L. CORRECCIÓN Y EQUIDAD EN LA GESTIÓN Y POSIBLE RENEGOCIACIÓN DE LOS CONTRATOS

Se debe evitar que, en las relaciones vigentes, alguien que opere en nombre o por cuenta de Enel trate de aprovecharse de eventuales lagunas contractuales, o de eventos imprevistos, para renegociar el contrato con el fin de beneficiarse de la posición de dependencia o de debilidad en la cual pueda encontrarse su interlocutor.

M. CALIDAD DE LOS SERVICIOS Y PRODUCTOS

Enel orienta su propia actividad a satisfacer y a defender a sus propios clientes, haciéndose eco de las solicitudes que puedan favorecer la mejora de la calidad de los productos y de los servicios.

Por este motivo, Enel dirige sus actividades de investigación, desarrollo y comercialización a alcanzar elevados estándares de calidad en sus servicios y productos.

N. COMPETENCIA LEAL

Enel pretende defender el principio de la competencia leal absteniéndose de conductas colusorias, predatorias u otras prohibidas por la normativa.

O. RESPONSABILIDAD FRENTE A LA COLECTIVIDAD

Enel es consciente de la influencia, incluso indirecta, que sus propias actividades pueden tener sobre las condiciones, sobre el desarrollo económico y social y sobre el bienestar general de la colectividad, además de la importancia de la aceptación social en las comunidades en las que opera. Por este motivo, Enel pretende realizar sus inversiones de forma ecológicamente sostenible, respetando las comunidades locales y nacionales y apoyar iniciativas de valor cultural y social con el fin de obtener una mejora de su propia reputación y aceptación social.

P. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente es un bien primario que Enel se compromete a proteger; con este fin, programa sus actividades buscando un equilibrio entre las iniciativas económicas y las necesidades medioambientales imprescindibles, teniendo en cuenta en todo momento los derechos de las generaciones futuras.

Enel se compromete, por lo tanto, a reducir el impacto ambiental y paisajístico de sus actividades, además de a prevenir los riesgos para la población y para el medio ambiente no sólo respetando las normativas vigentes, sino también teniendo en cuenta los avances de la investigación científica y de las mejores prácticas en la materia.

7.6. PLAN DE CONTINGENCIAS

El presente plan de contingencias es el documento técnico que contiene un conjunto de normas y procedimientos que proponen acciones de respuesta que se tomarán para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva ante la ocurrencia de un accidente, incidente y/o estado de emergencia durante la etapa de operación y abandono de las redes de distribución en media tensión y subestaciones.

El plan esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por las medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo del proyecto, toda vez que las instalaciones están sujetas a eventos que obedecen a fenómenos naturales o climáticos, tales como movimientos sísmicos, deslizamientos; además de incendios o accidentes ocupacionales causados por errores humanos operacionales (derrames de aceites, grasas o lubricantes, entre otros).

Asimismo, el personal del proyecto debe estar consciente que el presente plan alcanzará su propósito únicamente si se compromete totalmente, participando activamente en las charlas y actividades que se programen y conociendo las normas de seguridad establecidas; para de esta manera estar preparados y reaccionar a la brevedad posible ante cualquier emergencia que se pueda presentar.

7.6.1. ESTUDIO DE RIESGOS

7.6.1.1. METODOLOGÍA

La evaluación del riesgo se basa en la metodología propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente).

Esta metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes, en consecuencia, se puede jerarquizar su prioridad de corrección. Para ello se parte de detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo, luego se estima la probabilidad de ocurrencia de un accidente, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, se evalúa el riesgo asociado a cada una de las deficiencias detectadas.

Dado que este sistema es simplificado, no se pretende determinar valores reales absolutos de riesgo, más bien se pretende utilizar sus “niveles” en escalas de cuatro posibilidades, por lo tanto, en la presente evaluación del riesgo se hablará de “nivel de riesgo”, “nivel de probabilidad” y “nivel de consecuencias”

Por lo que esta metodología, según ya lo expuesto, determina que el nivel de riesgo (NR) será en función del nivel de la probabilidad (NP) y del nivel de las consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

7.6.1.1.1. NIVEL DE PROBABILIDAD

El nivel de la probabilidad (NP) surge a raíz del nivel de deficiencia de las medidas preventivas (ND) y del nivel de exposición al riesgo (NE). El cual se expresa como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

7.6.1.1.1.1. NIVEL DE DEFICIENCIA

El nivel de deficiencia (ND) es la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de estos se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.24. Determinación del nivel de deficiencia

| Nivel de deficiencia | ND | Significado |
|----------------------|----|--|
| Muy deficiente (MD) | 10 | Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz. |
| Deficiente (D) | 6 | Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable. |
| Mejorable (M) | 2 | Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable. |
| Aceptable (B) | - | No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora. |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

7.6.1.1.1.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo. Para un riesgo en concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en las áreas de trabajo, operaciones con maquinaria, etc.

Los valores numéricos, como puede observarse en el cuadro siguiente, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

Cuadro 7.25. Determinación del nivel de exposición

| Nivel de exposición | NE | Significado |
|---------------------|----|---|
| Continuada (EC) | 4 | Continuamente: varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado |
| Frecuente (EF) | 3 | Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos |
| Ocasional (EO) | 2 | Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo |
| Esporádica (EE) | - | Irregularmente |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-274

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

Determinado ambos términos, se procede a hallar el producto del nivel de deficiencia y el nivel de exposición, el nivel de probabilidad se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 7.26. Determinación del nivel de probabilidad

| | | Nivel de exposición (NE) | | | |
|---------------------------|----|--------------------------|-------|------|------|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Nivel de deficiencia (ND) | 10 | MA-40 | MA-30 | A-20 | A-10 |
| | 6 | MA-24 | A-18 | A-12 | M-6 |
| | 2 | M-8 | M-6 | B-4 | B-2 |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

El siguiente cuadro, refleja el significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos.

Cuadro 7.27. Significado de los diferentes niveles de probabilidad

| Nivel de probabilidad | NP | Significado |
|-----------------------|---------------|---|
| Muy alta (MA) | Entre 40 y 24 | Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia. |
| Alta (A) | Entre 20 y 10 | Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral. |
| Media (M) | Entre 08 y 06 | Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez. |
| Baja (B) | Entre 04 y 02 | Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible. |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

7.6.1.1.2. NIVEL DE CONSECUENCIAS

Para asemejar las categorías, se han establecido también cuatro niveles de clasificación de las consecuencias (NC). La metodología establece un doble significado, categorizando los daños físicos

por un lado y los daños materiales por otro. Ambos significados deben ser tratados independientemente, teniendo más peso el daño a las personas que los daños materiales.

Como puede observarse en el cuadro siguiente, la escala numérica del nivel de consecuencias es mayor a la escala de probabilidad. Esto es debido que el factor de las consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Cuadro 7.28. Determinación del nivel de consecuencias

| Nivel de consecuencias | NC | Significado | |
|---------------------------|-----|--|--|
| | | Daños personales | Daños materiales |
| Mortal o catastrófico (M) | 100 | 1 muerto o más | Destrucción total del sistema (difícil renovarlo) |
| Muy grave (MG) | 60 | Lesiones graves que pueden ser irreparables | Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación) |
| Grave (G) | 25 | Lesiones con incapacidad laboral transitoria | Se requiere paro de proceso para efectúa la reparación |
| Leve (L) | 10 | Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización | Reparable sin necesidad de paro del proceso |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

7.6.1.1.3. NIVEL DE RIESGO

Como ya se explicó con anterioridad, el nivel del riesgo (NR) es el producto del nivel de probabilidad (NP) con el nivel de consecuencia (NC).

El siguiente cuadro permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

Cuadro 7.29. Determinación del nivel de riesgo y de intervención

| Nivel de consecuencia (NC) | NC | Nivel de probabilidad (NP) | | | |
|----------------------------|-----|----------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 40-24 | 20-10 | 8-6 | 4-2 |
| 100 | 100 | I 4000 - 2400 | I 2000 - 1000 | I 800 - 600 | II - 400 - 200 |
| 60 | 60 | I 2400 - 1440 | I 1200 - 600 | II 480 - 360 | II 240 III 120 |
| 25 | 25 | I 1000 - 600 | II - 500 - 250 | II - 200 - 150 | III 100 - 50 |
| 10 | 10 | II 400 - 240 | II 200 III 100 | III 80 - 60 | III 40 IV 20 |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-276

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. El cuadro siguiente establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Cuadro 7.30. Significado del nivel de intervención

| Nivel de intervención | NR | Significado |
|-----------------------|------------|--|
| I | 4000 – 600 | Situación crítica. Corrección urgente |
| II | 500 – 150 | Corregir y adoptar medidas de control |
| III | 120 – 40 | Mejorar si es posible. Sería conviene justificar la intervención y su rentabilidad |
| IV | 20 | No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

7.6.1.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO

7.6.1.2.1. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

Una amenaza se define como el evento de posible ocurrencia con capacidad de afectar negativamente las instalaciones, el ambiente, personal y aspectos sociales del área de influencia del proyecto.

Se identifican dos tipos de amenazas:

- Exógenas: causadas por eventos naturales o por factores externos.
- Endógenas: causadas por las actividades propias del proyecto.

El cuadro siguiente presenta la identificación y descripción de los eventos (amenaza) identificados para el proyecto.

Cuadro 7.31. Identificación de amenazas en el área del proyecto

| Amenazas | Descripción |
|------------------------------|---|
| Exógenas | |
| Movimientos sísmicos | La región centro occidental del Perú está expuesta a movimientos sísmicos, los cuales, tuvieron magnitudes entre 6 y 8 en la escala de Richter. |
| Endógenas | |
| Etapa de construcción | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Caída de trabajadores | La implementación del transformador implica el ascenso de los trabajadores a alturas mayores a 2 metros. |
| Electrocución de trabajadores | La implementación del transformador implica la posible electrocución de los trabajadores. |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | El derrame de hidrocarburos y/o aceites se puede dar por malas maniobras del personal |
| Incendios | Los incendios suelen ser consecuencia de la amenaza anterior, por la mala maniobra de insumos combustibles. |
| Afectación de restos arqueológicos | Puede existir la posibilidad de afectar un resto arqueológico aislado. |
| Etapa de operación | |
| Caída de trabajadores | El mantenimiento del transformador implica el ascenso de los trabajadores a alturas mayores a 2 metros. |
| Electrocución de trabajadores | El mantenimiento del transformador implica la posible electrocución de los trabajadores. |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | El derrame de hidrocarburos y/o aceites se puede dar por malas maniobras del personal |
| Incendios | Los incendios suelen ser consecuencia de la amenaza anterior, por la mala maniobra de insumos combustibles. |
| Electrocución de aves | Se puede dar por el contacto accidental de las aves. |
| Etapa de abandono | |
| Caída de trabajadores | El desmontaje del transformador implica el ascenso de los trabajadores a alturas mayores a 2 metros. |
| Electrocución de trabajadores | El desmontaje del transformador implica la posible electrocución de los trabajadores. |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | El derrame de hidrocarburos y/o aceites se puede dar por malas maniobras del personal |
| Incendios | Los incendios suelen ser consecuencia de la amenaza anterior, por la mala maniobra de insumos combustibles. |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

7.6.1.2.2. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD

Luego de identificar las amenazas existentes que pueden ocasionar daños a la infraestructura y a los trabajadores del proyecto, siendo estos los aspectos vulnerables, se procede a definir el nivel de deficiencia de las medidas presentadas frente a las amenazas o las actividades del proyecto en la estrategia de manejo ambiental y el nivel de exposición a las amenazas.

Cuadro 7.32. Determinación del nivel de probabilidad

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-278

| Amenazas | Nivel de Deficiencia | Nivel de exposición | NP | Nivel de Probabilidad |
|------------------------------------|----------------------|---------------------|----|-----------------------|
| EXÓGENAS | | | | |
| Movimientos sísmicos | 2 | 2 | 4 | Baja |
| ENDÓGENAS | | | | |
| Etapa de construcción | | | | |
| Caída de trabajadores | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Electrocución de trabajadores | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Incendios | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Afectación de restos arqueológicos | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Etapa de operación | | | | |
| Caída de trabajadores | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Electrocución de trabajadores | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Incendios | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Electrocución de aves | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Etapa de abandono | | | | |
| Caída de trabajadores | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Electrocución de trabajadores | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | 2 | 2 | 4 | Baja |
| Incendios | 2 | 2 | 4 | Baja |

Elaboración: ASILORZA, 2021

De la evaluación del nivel de probabilidad, las amenazas al proyecto están clasificadas como Bajo (B).

7.6.1.2.3. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS

Luego se procede a determinar el nivel de consecuencias para cada amenaza, el siguiente cuadro muestra los niveles para cada una de ellas.

Cuadro 7.33. Determinación del nivel de consecuencias

| Amenazas | NC | Nivel de consecuencias |
|------------------------------------|----|------------------------|
| EXÓGENAS | | |
| Movimientos sísmicos | 10 | Leve |
| ENDÓGENAS | | |
| Etapa de construcción | | |
| Caída de trabajadores | 60 | muy grave |
| Electrocución de trabajadores | 60 | muy grave |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | 10 | Leve |
| Incendios | 60 | muy grave |
| Afectación de restos arqueológicos | 60 | muy grave |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-279

| Amenazas | NC | Nivel de consecuencias |
|------------------------------------|----|------------------------|
| Etapa de operación | | |
| Caída de trabajadores | 60 | muy grave |
| Electrocución de trabajadores | 60 | muy grave |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | 10 | Leve |
| Incendios | 60 | muy grave |
| Electrocución de fauna | 10 | Leve |
| Etapa de abandono | | |
| Caída de trabajadores | 60 | muy grave |
| Electrocución de trabajadores | 60 | muy grave |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | 10 | Leve |
| Incendios | 60 | muy grave |

Elaboración: ASILORZA, 2021

Del cuadro anterior se observa que se presenta un abanico de niveles de consecuencias de las amenazas frente a la infraestructura y los trabajadores, desde consecuencias leves a consecuencias muy graves.

7.6.1.2.4. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

El riesgo resulta de la interacción entre el nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia.

Cuadro 7.34. Determinación del nivel de riesgo

| Amenazas | Nivel de Probabilidad | Nivel de Consecuencia | Nivel de riesgo | Nivel de Intervención |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| EXÓGENAS | | | | |
| Movimientos sísmicos | 4 | 10 | 40 | III |
| ENDÓGENAS | | | | |
| Etapa de construcción | | | | |
| Caída de trabajadores | 4 | 60 | 240 | II |
| Electrocución de trabajadores | 4 | 60 | 240 | II |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | 4 | 10 | 40 | III |
| Incendios | 4 | 60 | 240 | II |
| Afectación de restos arqueológicos | 4 | 60 | 240 | II |
| Etapa de operación | | | | |
| Caída de trabajadores | 4 | 60 | 240 | II |
| Electrocución de trabajadores | 4 | 60 | 240 | II |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | 4 | 10 | 40 | III |
| Incendios | 4 | 60 | 240 | II |
| Electrocución de aves | 4 | 10 | 40 | III |
| Etapa de abandono | | | | |
| Caída de trabajadores | 4 | 60 | 240 | II |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-280

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

| Amenazas | Nivel de Probabilidad | Nivel de Consecuencia | Nivel de riesgo | Nivel de Intervención |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Electrocución de trabajadores | 4 | 60 | 240 | II |
| Derrame de aceites e hidrocarburos | 4 | 10 | 40 | III |
| Incendios | 4 | 60 | 240 | II |

Elaboración: ASILORZA, 2021

Del cuadro anterior se determina que se deben crear medidas de control para las siguientes contingencias:

Para las amenazas exógenas:

- Movimientos sísmicos

Para las amenazas endógenas:

- Caída de trabajadores en todas las etapas del proyecto.
- Electrocución de trabajadores en todas las etapas del proyecto.
- Derrame de aceites e hidrocarburos en todas las etapas del proyecto.
- Incendios en todas las etapas del proyecto.
- Electrocución de aves en la etapa de operación del proyecto

Teniendo mayor control en las contingencias referidas a la caída de trabajadores, la electrocución de trabajadores e incendios.

7.6.2. DISEÑO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

En base a la información obtenida del análisis de riesgos, se estructura el presente plan de contingencias, el cual contempla el plan estratégico, operativo e informativo.

7.6.2.1. PLAN ESTRATÉGICO

7.6.2.1.1. OBJETIVO

Establecer la estrategia ante posibles contingencias en las etapas de operación y abandono del proyecto.

7.6.2.1.2. ALCANCE

El alcance del presente plan es para todo el personal que labore en el proyecto en las distintas etapas del proyecto.

7.6.2.1.3. COBERTURA GEOGRÁFICA

La cobertura geográfica abarca el área de influencia del proyecto.

7.6.2.1.4. INFRAESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA

Las características físicas de la zona se resumen en planicies aluviales y algunos sectores de taludes de colinas en las cuales existen procesos de geodinámica externa como caída de rocas muy puntuales.

7.6.2.1.5. ANALISIS DEL RIESGO

El análisis de riesgo indica que se deberá establecer medidas de control de clase II y clase III predominantemente.

7.6.2.1.6. ORGANIZACIÓN

Durante la etapa de operación y abandono del proyecto, el titular del proyecto será el responsable del cumplimiento de los planes del presente instrumento de gestión ambiental, para lo cual, exigirá a la empresa contratista implementar la Organización Técnica de Contingencias quien, a su vez, tendrá la responsabilidad de ejecutar las acciones necesarias para hacer frente a las distintas contingencias que pudieran presentarse (accidentes laborales, sismos, etc.)

Durante la etapa de operación, la Organización Técnica de Contingencia estará a cargo del Titular. Este sistema de organización de contingencias, mantendrá coordinaciones con entidades de apoyo externo, tales como, el Cuerpo de Bomberos Voluntarios y la Policía Nacional del Perú.

La siguiente figura presenta la Organización Técnica de Contingencias (propuesta) que tendrá la empresa contratista durante la etapa de operación, funcionamiento y abandono del proyecto.

Figura 7.2. Organización Técnica de Contingencias



Elaboración: ASILORZA, 2023.

7.6.2.1.7. ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

Las funciones de los miembros de la organización técnica de contingencias son las siguientes:

7.6.2.1.7.1. COORDINADOR GENERAL

Sus funciones están más relacionadas con el manejo de ayuda externa y comunicaciones oficiales sobre la contingencia de acuerdo con la magnitud de esta. Es el encargado de:

- Efectuar un seguimiento general de la emergencia
- Dar información a la prensa sobre la emergencia y su control
- Solicitar la colaboración de entidades estatales y/o particulares.

7.6.2.1.7.2. BRIGADISTAS DE CONTROL DE INCENDIOS

Los Brigadistas de control de Incendios conforman un grupo preparado cuya finalidad es controlar, combatir y extinguir un conato de fuego que se presente en las instalaciones, procediendo de manera segura, correcta, técnica y ordenada.

- Darán prioridad a garantizar la seguridad de las rutas de evacuación para que no ofrezcan peligro facilitando de esta manera el desalojo oportuno de los ocupantes interviniendo (extinguendo) solo en situaciones de incendio controlables, evitando sobre exponer su integridad.
- Deberán emplear respiradores al momento de extinguir alguna situación de incendio.
- Cuando el incendio haya sido controlado y/o se presente el apoyo del cuerpo de bomberos, ordenadamente deberán abandonar la zona y dirigirse a la zona de seguridad externa permaneciendo en alerta para prestar apoyo y orientación cuando se requiera.
- Apoyarán de ser necesario a los brigadistas de evacuación en el desalojo de personas afectadas.
- Verificarán de manera constante el estado operativo y la correcta ubicación de los equipos de protección contra incendios tales como extintores, rociadores de agua, mangueras, etc., reportando cualquier deficiencia a la unidad de HSE para su adecuado mantenimiento.

7.6.2.1.7.3. BRIGADISTAS DE EVACUACIÓN DE PERSONAS

Las Brigadas de Evacuación conforman un grupo preparado cuya finalidad es guiar al personal hacia las zonas de menor riesgo durante una emergencia.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

- Periódicamente identificarán aquellas señalizaciones que se encuentren mal ubicadas o en mal estado y posteriormente reportarán a la unidad de HSE para su adecuado mantenimiento.
- Los miembros integrantes de la brigada deberán conocer y/o identificar al total del personal que se encuentre en su piso a fin de identificar una probable ausencia de los mismos luego de una evacuación.
- Verificarán de manera constante y permanente que las rutas de evacuación de sus pisos se encuentren libres de obstáculos.
- Ejecutarán de manera segura y técnica el rescate de las personas que requieran ser evacuadas, quienes se encuentren heridas o atrapadas.
- Realizarán un conteo o una verificación rápida de las personas de su piso al llegar a las Zonas de Seguridad Externa verificando que no haya quedado nadie dentro de la sede.
- Coordinarán el regreso del personal a las instalaciones de la empresa en caso de simulacro o en una situación real cuando ya no exista peligro.

7.6.2.1.7.4. BRIGADISTAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Son un grupo del personal asignado a la función de primeros auxilios, quienes atenderán a quién lo requiera y colaborarán con los organismos de socorro cuando ellos lo soliciten. Acompañando a los lesionados en su desplazamiento hacia los centros asistenciales.

- Analizarán las consecuencias de una emergencia y clasificarán al personal de acuerdo a la gravedad de sus lesiones a fin de brindar una mejor atención.
- Tendrán identificadas las ubicaciones de los botiquines de cada sede.
- Deberán conocer cómo actuar en cada tipo de lesión.

7.6.2.1.8. NIVELES DE RESPUESTA DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Cada emergencia requiere de una calidad de respuesta adecuada a la gravedad de la situación, y para ello se definen cuatro niveles:

- Emergencia de nivel IV: No se requiere intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.
- Emergencia de nivel III: Es la emergencia que puede ser controlada con los recursos humanos y equipos del mismo lugar donde se presenta el evento, sin requerir ningún tipo de apoyo.
- Emergencia de nivel II: Emergencia que puede ser controlada por recursos internos y externos. Las entidades de respuesta externas como bomberos, policía, Defensa Civil deben ser convocadas por precaución, pudiendo no ser necesaria su intervención. Dicha

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-284

emergencia no requiere en forma inmediata de la participación de la alta dirección de titular.

- Emergencia de nivel I: Comprende a aquellas emergencias que por sus características, magnitud e implicancias requieren de los recursos internos y externos, incluyendo a la alta dirección de titular.

7.6.2.2. PLAN OPERATIVO

El plan operativo establece los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a las emergencias identificadas en el análisis de riesgos. En el presente plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencias. Por regla general se tiene los siguientes procedimientos:

7.6.2.2.1. PROCEDIMIENTOS GENERALES

7.6.2.2.1.1. ANTES DE LA EMERGENCIA

- Reporte a su brigadista o superior inmediato, cualquier condición peligrosa o acto inseguro que pueda producir un eventual accidente o emergencia.
- Identifique en su sede la ubicación de extintores, gabinetes, zonas de seguridad internas, salidas de emergencias, botiquines y zonas de seguridad externas.
- Conozca los brigadistas de su sede y repórtele cualquier limitación, condición insegura o cualquier otra situación que pudiera afectar la salud de las personas de su sede.
- Mantenga identificada y a la mano la información o elementos importantes que deba asegurar bajo llave o llevar en una emergencia (Documentos, valores, copias de seguridad, etc.)
- Participe en las prácticas y simulacros programados en cada sede.

7.6.2.2.1.2. DURANTE LA EMERGENCIA

- Nunca actúe solo, comunique la emergencia al responsable de la Unidad Operativa, brigadistas de su sede y al personal designado de HSE, indicando la clase de situación y su ubicación; después siga las instrucciones del plan.
- Al ser avisado por cualquier medio de la posibilidad de realizar una evacuación, suspenda sus actividades inmediatamente y permanezca alerta.
- Al escuchar la señal de evacuación, deberá iniciar la evacuación en calma y sin correr por la ruta establecida, si tiene algún visitante llévelo con usted. Al encontrarse en segundos niveles, bajar con calma las escaleras cogiéndose de los pasamanos y en forma ordenada.

- Siga las indicaciones de los brigadistas, camine en fila por la derecha, no regrese por ningún motivo, no se quede nunca de espectador.
- Diríjase a las zonas de seguridad externas, si esto es fuera de las instalaciones, camine por las rutas de evacuación del sector y tenga precaución con el flujo vehicular y peatonal a la salida de las instalaciones.

7.6.2.2.1.3. DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

- En el sitio de reunión repórtese y espere instrucciones de los brigadistas de Evacuación de su sede; colabore con él para determinar rápidamente si alguien no pudo salir.
- Notifique a los brigadistas situaciones anormales observadas en la evacuación; absténgase de dar declaraciones a los medios de comunicación, y evite difundir rumores.
- No regrese a las instalaciones ni permita que otros lo hagan hasta tanto se lo indiquen los brigadistas de su sede.
- Colabore para evitar la infiltración de personas ajenas a la organización, no se separe del grupo y esté atento para apoyar en otras actividades que lo requieran

Para la etapa de construcción, operación y abandono, ante las amenazas se presentan los siguientes procedimientos:

7.6.2.2.2. MOVIMIENTOS SÍSMICOS

7.6.2.2.2.1. ANTES DEL EVENTO

- El contratista realizará la identificación y señalización de áreas seguras; así como de las rutas de evacuación directas y seguras.
- Las rutas de evacuación estarán libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la pronta salida del personal.
- La empresa implementará charlas de información al personal sobre las acciones a realizar en caso de sismo.

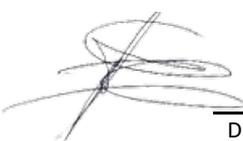
7.6.2.2.2.2. DURANTE EL EVENTO

- Se activará la alarma para casos de sismos, dando aviso al personal que posteriormente será evacuado de las instalaciones.
- El personal integrante del equipo para casos de sismos actuará de inmediato, manteniendo la calma en el lugar y dirigiendo a las demás personas por las rutas de escape establecidas.
- Todo el personal se reunirá en zonas preestablecidas como seguras hasta que el sismo culmine. Se esperará un tiempo prudencial, ante posibles réplicas. De tratarse de un sismo

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-286

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

de magnitud leve, los trabajadores retornarán a sus labores; sin embargo, de producirse un sismo de gran magnitud, el personal permanecerá en áreas seguras y se realizarán las evaluaciones respectivas de daños y estructuras antes de reiniciar las labores.

- Se rescatará a los afectados por el sismo, brindándoles de manera inmediata los primeros auxilios y, de ser necesario, se les evacuará hacia el centro de salud más próximo.

7.6.2.2.3. DESPUÉS DEL EVENTO

- Atender inmediatamente a las personas accidentadas.
- Mantener al personal en las zonas de seguridad previamente establecidas por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas.
- Retirar todos los escombros que pudieran generarse por el sismo, los mismos que serán colocados en el depósito de residuos sólidos.
- Reportar y documentar el evento, así como todas las acciones que se ejecutaron para minimizar sus efectos.
- Iniciar la investigación respectiva para determinar la magnitud de los daños causados a la salud, el ambiente y la propiedad, con la finalidad de implementar nuevas medidas (retroalimentación).

7.6.2.2.3. CAÍDAS DE TRABAJOS EN ALTURA

7.6.2.2.3.1. ANTES

- Capacitación al personal a fin de que no actúe de manera insegura y utilice sus implementos de protección, como casco, botas, anteojos de seguridad, arneses, etc.
- Capacitación del personal en el curso de primeros auxilios a fin de prepararlos para auxiliar al compañero accidentado, hasta la llegada del personal médico o paramédico al lugar del accidente o su traslado al nosocomio para su atención profesional.
- Dotación de equipos de protección personal a todos los trabajadores de operaciones y mantenimiento.
- Preparación de procedimientos de trabajo y obligatoriedad de su cumplimiento, así como la supervisión minuciosa de los trabajos de riesgo.
- Finalmente, el cumplimiento de los procedimientos de permisos de trabajo en frío y en caliente, para autorizar la intervención de equipos de riesgo.

7.6.2.2.3.2. DURANTE

- Auxiliar de inmediato al accidentado de acuerdo a las guías elaboradas para cada caso.

7.6.2.2.3.3. DESPUÉS

- Analizar las causas del accidente y las acciones tomadas para auxiliario en el lugar, así como la demora en el arribo de la ambulancia o auxilio médico.
- Finalmente preparar el informe preliminar del accidente, de acuerdo al formulario oficial de la autoridad competente.

7.6.2.2.3.4. GUÍAS DE ACCIÓN

- En caso de ocurrir un accidente el personal actuará de la siguiente forma:
- De tratarse de un accidente leve, aplicar primeros auxilios al accidentado y trasladarlo de inmediato a la clínica u hospital más cercano para que sea evaluado por un médico a fin de descartar posibles secuelas a posteriori.
- De tratarse de una caída de altura con síntomas de gravedad, abrigar al accidentado y solicitar la evacuación para atención médica de urgencia.
- Si presenta síntomas de asfixia, darle respiración artificial boca a boca y de igual forma solicitar una ambulancia para atención médica de urgencia.
- De tener hemorragia por herida punzocortante, el auxilio del torniquete será ejecutado y supervisado solamente por personas capacitadas para ello.
- De quedar atrapado con peso encima del pecho, palanquear el elemento pesado y retirarlo para que el accidentado no se asfixie, hasta la llegada de la ambulancia.
- La atención inmediata al accidentado mediante conocimientos de Primeros Auxilios puede salvarle la vida, así como su traslado rápido a un centro de atención médica.

7.6.2.2.4. ELECTROCUCIÓN DE TRABAJADORES

7.6.2.2.4.1. CONSIDERACIONES

- Los accidentes laborales durante las labores realizadas manualmente o mediante la operación de equipos se originan principalmente por errores humanos (fortuitos o por negligencia) o fallas mecánicas de los equipos utilizados.
- Los trabajadores deberán reportar cualquier dolencia, malestar, lesión para que estos sean evaluados médicamente. Esto se debe realizar de manera inmediata y sin importar el grado de la dolencia y/o lesión.
- Todos los trabajadores están en la obligación de participar en los cursos básicos de primeros auxilios, con la finalidad de contar con las habilidades para socorrer de manera adecuada a un compañero de trabajo en el lugar del incidente.

7.6.2.2.4.2. ACCIONES

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-288

- Ante cualquier tipo de accidente con Lesión, se debe activar de inmediato el Plan de Atención.
- Ante un accidente grave el responsable de HSE asumirá el control de la situación.
- Dependiendo de la categoría de la emergencia médica y especialmente si se presume golpes y/o fracturas, no se deberá mover el agraviado. Solamente se movilizará al lesionado cuando se encuentre expuesto a peligro de muerte por causas externas (ejemplo: derrumbe, incendio, explosión, etc.), o que el médico lo autorice.
- El responsable se comunicará y transmitirá información sobre la emergencia otorgando la siguiente información i) categoría de la emergencia médica ii) ubicación de la emergencia, iii) vías de acceso iv) causa del accidente y descripción de las lesiones, v) datos personales del agraviado.
- Dependiendo de la categoría de la emergencia, el responsable gestionará el apoyo médico en campo. El equipo médico se dirigirá al lugar donde se encuentra el paciente y lo examinará y diagnosticará. Esta evaluación será comunicada al Coordinador HSE y gerencias correspondientes, para dar uso de la evacuación médica si fuera necesario.

Cuando ocurran accidentes ocupacionales durante la construcción del proyecto, originados principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados, se seguirán los siguientes procedimientos:

- Todo el personal estará obligado a comunicar, de forma inmediata a la Supervisión sobre todo accidente.
- Según sea la cercanía y gravedad del accidente se comunicará a los centros asistenciales, a fin de que estos puedan prestar el apoyo médico necesario; para ello se colocarán y tendrán a mano los correspondientes números telefónicos.
- A fin de minimizar los efectos ante cualquier accidente el contratista está obligado a proporcionar al personal a su cargo los equipos e implementos de protección personal propios de su ocupación: casco, botas, lentes, arnés, etc.
- El contratista auxiliará de inmediato al personal accidentado y comunicará el hecho a la unidad de contingencias, a fin de trasladar a los afectados al centro asistencial más cercano mediante una movilidad de desplazamiento rápido.
- En caso de que no fuera posible la comunicación instantánea con la unidad de contingencias se procederá a acudir al apoyo médico externo más cercano para su inmediata atención.
- En ambos casos se procederá previamente al aislamiento del accidentado procurando que sea en un lugar apropiado, libre de excesivo polvo, humedad o condiciones atmosféricas desfavorables.

7.6.2.2.5. CAÍDAS DE POSTES - CABLES ENERGIZADOS

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-289

7.6.2.2.5.1. ANTES

- Capacitación al personal para actuar en forma rápida y racional ante emergencias de este tipo.
- Proveer al personal de equipos de protección personal para cubrir la posibilidad de accidentes industriales leves o fatales por electrocución.
- Instalación de sistemas de protección para cubrir la posibilidad de daños por su caída. Como el relé que desconecta el fluido eléctrico al interrumpirse el circuito de transferencia.
- Finalmente, el mantenimiento adecuado de los sistemas de protección y equipos en general. Por ejemplo, el reemplazo de cables fatigados o en mal estado.

7.6.2.2.5.2. DURANTE

- La aplicación inmediata de los planes de respuesta por el Plan de Contingencia ante el aviso recibido.

7.6.2.2.5.3. DESPUÉS

- La evaluación de los daños al medio ambiente, personal e instalaciones para informar a las entidades gubernamentales en forma correcta y oportuna.

7.6.2.2.5.4. GUÍAS DE ACCIÓN

En caso de ocurrir la caída de un cable energizado en las instalaciones de las redes el personal actuará de la siguiente forma:

- La persona que detecte la falla avisará de inmediato al supervisor de turno identificándose e indicando el lugar y el tipo de emergencia.
- Tratará en lo posible de aislar la zona o de impedir que se acerquen vehículos o personas al cable caído.
- El supervisor de turno accionará la alarma para alertar al personal del Plan de Contingencias y procederá a evaluar la zona del problema.
- Al arribar verificara que el cable ha quedado desenergizado por acción del relé de protección, de lo contrario ordenara cortar el fluido eléctrico.
- Aislar completamente la zona para vehículos y personas.
- Luego de superarse el problema se analizará las causas de la caída del cable y de la falla del relé de protección, de ser el caso.
- De haber ocurrido algún accidente industrial se procederá de acuerdo la guía de acción correspondiente.

- Se cumplirá con los informes preliminares y finales a las autoridades gubernamentales en forma correcta y oportuna.
- Finalmente, el Comité analizará las causas de la emergencia y la actuación de los integrantes de su organización a fin de sugerir las mejoras correspondientes.

7.6.2.2.6. DERRAME DE ACEITES E HIDROCARBUROS

Ante el derrame de sustancias peligrosas proveniente de la implementación y operación de los componentes del proyecto se realizan los siguientes procedimientos.

7.6.2.2.6.1. ACCIONES CORRECTIVAS DE MANTENIMIENTO EN UN ENVASE CON FUGA

Se identificará la causa del derrame y se aplicarán las acciones correctivas que se detallan:

- Obturación de la zona de pérdida mediante el empleo de material sellador (epoxi, poliamida) con un vendaje, zuncho o similar.
- Si no es posible evitar la fuga de aceite, y solo en caso de que las condiciones imperantes lo requieran, se procederá a retirar el aceite hasta un nivel inferior al punto de fuga (10 cm. aproximadamente) transfiriéndolo a un envase procediéndose después a sellar el orificio causante de la fuga.

7.6.2.2.6.2. DERRAMES MENORES A 55 GALONES

- En caso de derrames de volúmenes menores, serán solucionados mediante el uso del Kit contra derrames de aceite.
- Se colocará polvo absorbente (aserrín, cal) sobre la mancha en cantidad proporcional a la misma.
- Si el absorbente acusa indicios de saturación, se deberá repetir el procedimiento hasta la absorción total.
- La limpieza de manchas se podrá realizar con disolventes, absorbentes y/o trapos absorbentes.

7.6.2.2.6.3. DERRAMES MAYORES A 55 GALONES

- Los derrames deberán ser contenidos de inmediato, mediante el uso de absorbentes como aserrín, arena, tierra, arcillas, cal, mangas de contención u otro elemento que se determine para tal fin, confinando el área del derrame.

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL JUAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



- Se aislarán aquellos sumideros que potencialmente puedan ser vías de escape para el derrame, de forma de mantener aisladas las redes pluviales y cloacales. Se les colocará en forma circundante material absorbente en cantidad suficiente como para que no se sature.
- La prioridad será evitar que el derrame de aceite tome contacto con la tierra, que se filtre a sótanos, canalizaciones, capa freática, sumideros, etc., así como su abandono o entierro.
- Retirar de la zona todo material que haya sido contaminado con el aceite derramado, especialmente retirar los materiales combustibles.
- El aceite derramado será limpiado inmediatamente con el material absorbente hasta eliminar el mismo.
- En caso sea una emergencia no controlable consistente en un derrame de grandes proporciones, se avisará a los bomberos para el apoyo pertinente.

7.6.2.2.6.4. REMEDIACIÓN O DESCONTAMINACIÓN

- Se deberá limpiar las áreas afectadas por el derrame en forma de conseguir restablecer las condiciones iniciales del lugar.
- En caso de que los derrames se produzcan sobre la vereda o asfalto se deberá limpiar la mancha de aceite con trapos absorbentes humedecidos con disolventes. También se puede utilizar aserrín o cal.
- En caso de que el derrame se produzca sobre la tierra, deberá extraerse la totalidad de la tierra contaminada y reponer con tierra apta en cantidad necesaria a fin de restablecer las condiciones originales del terreno.
- Las paredes, equipos o recipientes contaminados con aceite deben ser limpiados con trapos humedecidos en disolvente biodegradable.
- No se podrá habilitar el lugar para su normal uso hasta haber culminado la limpieza y descontaminación requerida.

7.6.2.2.7. INCENDIO

Básicamente se consideran a las áreas donde se utilicen o almacenen las máquinas, combustibles y lubricantes; los lugares donde es probable la ocurrencia de incendios ya sea por inflamación de combustibles, accidentes operativos de maquinaria pesada y unidades de transporte, accidentes por corto circuito eléctrico, etc.

7.6.2.2.7.1. ANTES DEL EVENTO

- El procedimiento de respuesta ante un incendio debe ser difundido a todo personal que labora en el lugar, además de la capacitación en la localización y manejo de equipo, accesorios y dispositivos de respuesta ante incendios.
- Capacitar a los trabajadores en la lucha contra incendios mediante charlas, simulacros, etc., así como organizar equipos contra incendios en coordinación con el área de seguridad y salud ocupacional.

7.6.2.2.7.2. DURANTE EL EVENTO

- En cuanto se detecte un incendio, el personal del área involucrada debe dar la voz de alerta, dando aviso de inmediato al personal del equipo contra incendios y evitando la circulación del personal en el área afectada.
- Para apagar un incendio de material común, se debe rociar con agua o usando extintores.
- En los almacenes se dispondrá de arena seca, reservada para casos de emergencia.

7.6.2.2.7.3. DESPUÉS DEL EVENTO

- No regresar al lugar del incendio hasta que la zona sea adecuadamente evaluada y se compruebe la extinción total del fuego.
- Luego de extinguido el fuego el personal evaluará los daños y preparar un informe preliminar.
- Se analizará las causas del siniestro y evaluar la estrategia utilizada, así como la actuación de los equipos contra incendio y de las unidades de apoyo, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores o mejorar los planes de respuesta.

A continuación, se detallan las medidas a tomar de acuerdo con el tipo de incidente que se pueda presentar:

7.6.2.2.8. INCENDIO DE UN VEHÍCULO

- Suspender de inmediato el abastecimiento y comunicar a los Bomberos.
- Distancia mínima de alejamiento del vehículo siniestrado: cuatro (04) m.
- Ahogar el fuego inicial con arena o utilizar rápidamente los extintores. Si es en el motor, abrir el capot (no más de lo suficiente) para utilizar el extintor.
- Emplear la arena para evitar continúe el fuego.

7.6.2.2.8.1. INCENDIO EN LA INSTALACIÓN

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-293

- Cortar la energía eléctrica.
- Utilizar rápidamente extintores y arena. El agua se empleará sobre fuegos tipo "A".
- Para afrontar un incendio en los diferentes equipos eléctricos se seguirá el procedimiento general, donde el CO₂ y el polvo químico seco serán los elementos extintores del fuego; para ello se utilizarán todos los extintores disponibles en la central (portátiles y rodantes); nunca agua, a menos que esté completamente comprobado que el equipo involucrado en el incendio está totalmente desenergizado y aislado, al igual que los equipos en su entorno, para así evitar mayores desastres.

Para el manejo de incendios se considerarán las siguientes pautas:

- El personal operativo tendrá conocimiento de los procedimientos para el control de incendios, principalmente los dispositivos de alarmas y acciones, distribuciones de equipos y accesorios para casos de emergencias.
- Se dará a conocer al personal la relación de los equipos y accesorios contra incendios (extintores, equipos de comunicación, etc.) ubicados en el área de trabajo.
- El personal (administrativo y operativo) deberá conocer los procedimientos para el control de incendios. Dentro de los lineamientos principales se mencionan:
 - Descripción de las responsabilidades de las unidades y participantes.
 - Distribución de los equipos y accesorios contra incendios en las instalaciones.
 - Ubicación de los dispositivos de alarmas y acciones para casos de emergencia.
 - Procedimientos para el control de incendios.
 - Organigrama de conformación de los equipos, incluyendo el apoyo médico.

Las siguientes consideraciones para la disposición y el uso de extintores son:

- Durante la etapa de trabajo de campo los extintores se ubicarán en lugares apropiados y de fácil acceso; mientras que en las oficinas y almacenes estarán dispuestos en lugares donde no puedan quedar bloqueados o escondidos detrás de materiales, herramientas, etc.; ser averiados por maquinarias o equipos; obstruir el paso u ocasionar accidentes o lesiones a las personas que transitan.
- Todo extintor llevará una placa con la información sobre la clase de fuego para el cual es apto y contener instrucciones de operación y mantenimiento.
- Cada extintor será inspeccionado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante; asimismo, llevará un rótulo con la fecha de prueba y fecha de vencimiento.
- Si un extintor es usado, se volverá a recargarlo de inmediatamente o, de ser necesario, se procederá a su reemplazo inmediato.

7.6.2.3. PLAN INFORMATIVO

El plan informático establece lo relacionado con los sistemas de manejo de información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes.

7.6.2.3.1. NOTIFICACIÓN – COMUNICACIONES

En cuanto se informe de la ocurrencia de un accidente/siniestro, se suspenderán todas las comunicaciones internas y externas, dejando libre las líneas de teléfonos fijos y celulares.

Todas las comunicaciones se atenderán a través de teléfonos directos, en horarios y días laborales regulares y en días feriados y horarios no laborables a través del servicio de vigilancia.

El coordinador de contingencias será el responsable de emitir las comunicaciones internas y externas; asimismo, son las únicas personas autorizadas para las comunicaciones con los medios de comunicación.

Adicionalmente a esto, se indica los procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal, los representantes de entidades gubernamentales y la población que pudiera verse afectada:

El personal se comunicará directamente con el coordinador de contingencias mediante teléfonos directos, el coordinador de contingencias establecerá la comunicación con las entidades gubernamentales y la población que pudiera verse afectada, para tal fin se lista a continuación los teléfonos de importancia ante contingencias.

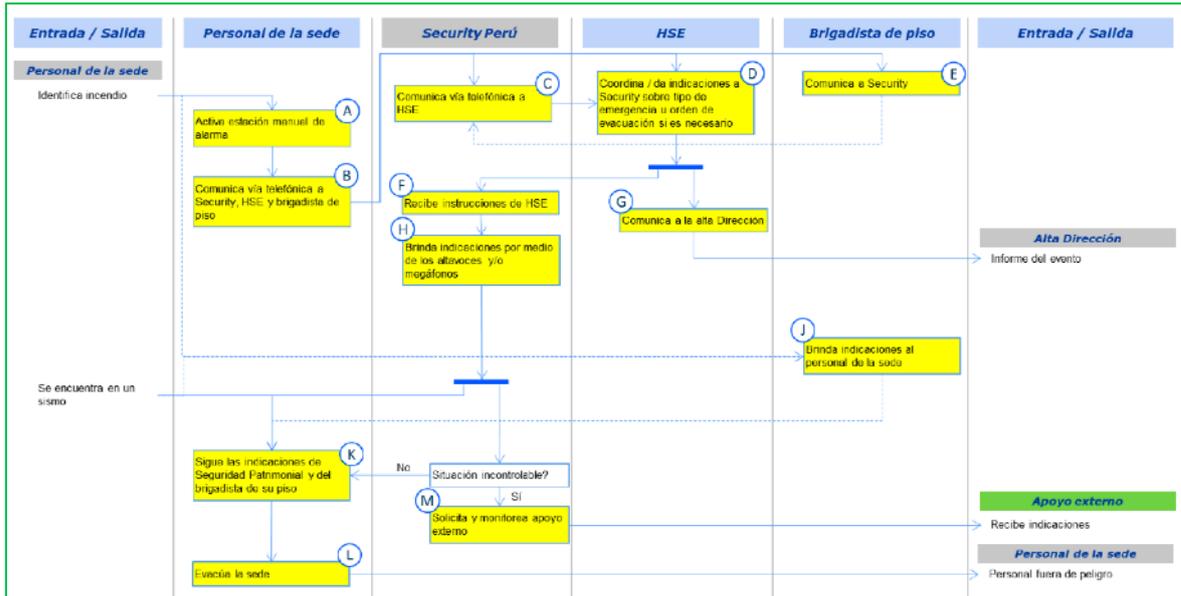
El flujo de comunicaciones se establece según la siguiente figura:

Figura 7.3. Flujo de comunicaciones



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL





Fuente: Instructivo Operativo N° 1189, Enel Distribución Perú S.A.A. 2021

Las principales entidades de apoyo directo están representadas principalmente por el personal de la Policía Nacional del Perú, Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú y el Ministerio de Salud, actuarán en coordinación con el coordinador de contingencia y de acuerdo a los procedimientos de apoyo preestablecidos, tanto para la prevención como para lograr ayuda en casos de contingencia.

7.6.2.3.2. EVALUACIÓN, REINICIO DE OPERACIONES Y EMISIÓN DE INFORMES

Una vez controlada la contingencia, el coordinador de contingencias, dispondrán la inspección del lugar de la contingencia, para confirmar las condiciones de seguridad y operativas del sitio y restaurar la normalidad de las actividades constructivas u operaciones, según sea el caso. También dispondrá la investigación preliminar del accidente o siniestro y, si es el caso, estimar el tiempo y las acciones para la recuperación y rehabilitación de las instalaciones y/o áreas afectadas.

7.6.2.4. COSTOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA

Para aplicar el plan de contingencias es necesario un equipo mínimo que permita el buen desarrollo de las actividades. Se estima que el costo de equipamiento mínimo del plan de contingencias asciende a \$ 1 500,00 y el costo mínimo para capacitación anual mediante talleres y simulacros ascienden a \$ 3 000,00.

7.7. PLAN DE ABANDONO

El Plan de Abandono del Proyecto expone las acciones que se deben realizar una vez finalizada la etapa de construcción, remoción de la infraestructura temporal o el período de vida útil del Proyecto (incluye la ocurrencia de alguna situación que lo amerite), de manera que el entorno ambiental intervenido recupere el estado en que se encontraba sin la implementación del Proyecto.

Las medidas presentadas en el presente Plan serán específicas para cada uno de los componentes del Proyecto y su implementación corresponde a la empresa contratista seleccionada por el Titular del Proyecto, siendo esta última la encargada de su supervisión.

7.7.1. OBJETIVOS Y METAS

7.7.1.1. OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Abandono es la de delinear todas las actividades que son necesarias para el retiro de las instalaciones electromecánicas y obras civiles sin causar impactos significativos al medio ambiente, de manera que se devuelva a las áreas utilizadas a su estado natural o ambientalmente aceptable cuando las condiciones no lo permitan.

7.7.1.2. METAS

La meta del presente Plan de Abandono es la restauración total de las áreas afectadas por la instalación de las redes de distribución y SED. Sin embargo, es posible que se planteen las opciones de que solamente parte de la infraestructura pase al poder de terceros (en caso de la SED Baños de Fierro), en cuyo caso el resto de las instalaciones físicas como son las estructuras de soporte, cables, sistemas de puesta a tierra, equipos de protección, aisladores, conductores, etc. tendrían que ser desmanteladas y las cimentaciones estructurales ser retiradas.

7.7.2. ALCANCES

Los alcances del presente Plan de Abandono se circunscriben solo a los componentes aprobados en la presente DIA.

Debido a que las circunstancias en que se desarrollan las actuales actividades de la empresa van a continuar evolucionando y cambiando con el tiempo, es de esperarse que los detalles del cierre tengan que ser planificados y desarrollados en sus aspectos finales en su oportunidad, comprendiendo las acciones siguientes:

7.7.2.1. ACCIONES PREVIAS

- Retiro de las instalaciones (cierre parcial, temporal y total)
- Limpieza del lugar
- Restauración del lugar

7.7.3. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

7.7.3.1. ACCIONES PRELIMINARES

El abandono del lugar requiere que se tomen diversas acciones previas al retiro definitivo de las instalaciones. Estas acciones se indican a continuación:

- Coordinación del Plan de Acciones a seguir como la elaboración del cronograma de actividades para la ejecución del plan de abandono respectivo, entre el personal de seguridad, medio ambiente y mantenimiento del titular del proyecto.
- Definición de los límites de las instalaciones que no quedarán en poder de terceros.
- Capacitación de los receptores de las facilidades, infraestructura y terrenos referidos a los conceptos y métodos del apropiado cuidado y mantenimiento. Adoctrinamiento y concientización de la comunidad sobre los beneficios de la preservación ambiental.
- Valorización de los activos y pasivos del área de concesión a abandonar.

7.7.3.2. DESMONTAJE DE EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS E INFRAESTRUCTURA

El retiro de las instalaciones electromecánicas deberá considerar la preparación de las instrucciones técnicas y administrativas para llevar a cabo de una manera planificada todas las acciones siguientes:

7.7.3.2.1. SOBRE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Inventario de los equipos e instalaciones de las redes de distribución aérea y subterránea con las indicaciones de las dimensiones, pesos de las partes en que se desarmarían y las condiciones de conservación.
- Metrado de las obras civiles que deben ser retiradas.

- Metrado de las excavaciones necesarias para el retiro de las estructuras de la red de distribución y otros accesorios.
- Especificaciones sobre el desmontaje de red de distribución, equipos accesorios, etc.
- Especificaciones sobre la demolición de las obras civiles en SED.
- Especificaciones sobre el destino de los residuos provenientes de las operaciones y definición sobre la ubicación de los rellenos sanitarios a depositarse.
- Especificaciones sobre el control de acceso de personas o animales a las estructuras remanentes del área.
- Colocación de señales de peligro, especialmente en las zonas de trabajo. Selección y contratación de las empresas que se encargarán del desmontaje de las maquinarias, el retiro de las estructuras y equipos, la demolición y remoción de las obras civiles, etc.

7.7.3.3. LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS ÁREAS INTERVENIDAS

La última etapa de la fase de cierre o término de las actividades es la de reacondicionamiento, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o similar o a un nivel adecuado para el uso deseado y aprobado. El trabajo incluye aspectos de descompactación, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos en caso de ser necesario.

El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales previas a la instalación de las redes de distribución y se planificará de acuerdo al uso inicial. Dicho plan se elaborará en cuanto se ejecuten las respectivas actividades de abandono, es decir en el plan de abandono específico para cada uno de los componentes que desee abandonar.

7.7.3.3.1. CRITERIOS ADOPTADOS

Este Reglamento deberá ser observado durante la preparación y ejecución del Plan de Cierre y terminación de la actividad.

En este aspecto hay que considerar que existen tres tipos de cierre de las instalaciones de una empresa:

- El cierre temporal
- El cierre parcial
- El cierre total

7.7.3.3.2. CIERRE TEMPORAL

En caso de acordar el cierre temporal del suministro de energía eléctrica (total o parcialmente), se deberá adoptar las siguientes medidas preventivas para evitar un impacto negativo al medio ambiente.

- a) Mantener personal encargado de la seguridad de las instalaciones y limpieza.
- b) Establecer un programa periódico para el mantenimiento de las instalaciones que deban quedarse instaladas.
- c) Sellar todas las áreas que sean potencialmente peligrosas para el medio ambiente, colocando letreros y símbolos que indiquen su peligrosidad, por contener materiales o insumos que pudieran afectar al medio ambiente.
- d) Programar inspecciones periódicas de seguridad y medio ambiente.
- e) Instruir a los trabajadores sobre los peligros que representen para ellos las instalaciones en cierre temporal.
- f) Capacitar a un grupo de trabajadores para que puedan tomar acción ante eventuales problemas en las instalaciones por cierre temporal (Plan de Contingencia).

7.7.3.3.3. CIERRE PARCIAL

Básicamente, se deben tomar en cuenta las medidas de un cierre total y las siguientes medidas particulares:

- a) Independizar todas las instalaciones comunes del área, que quedará operando cuando se abandone.
- b) Delimitar la zona operativa, y la zona abandonada deberá restituirse en lo posible a las condiciones anteriores o similares.
- c) Actualizar los planos, con las modificaciones realizadas.

7.7.3.3.4. CIERRE TOTAL

Decidido el cierre total de las instalaciones se deberán tomar las siguientes consideraciones para evitar el impacto negativo al medio ambiente:

- a) Determinar los equipos e instalaciones que se abandonarán en el sitio.
- b) Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona para prevenir que no contengan sustancias contaminantes, en caso

de encontrarse, deberán ser evacuados, tratados adecuadamente y colocados en zonas predeterminadas para evitar que afecten al medio ambiente.

7.7.3.4. PROCEDIMIENTO GENERAL

7.7.3.4.1. INFRAESTRUCTURA CIVIL

- Para el cierre de operaciones total y parcial de la red de distribución se deberá comunicar a las autoridades correspondientes, a fin de coordinar las medidas que se tomarán y ejecutarán para el abandono del área.
- El plan de abandono se inicia con la comunicación de este hecho a la autoridad correspondiente, el mismo que de acuerdo con la normatividad vigente podrá nombrar un interventor y/o una entidad consultora para que actualice planos, realice inventarios valorizados de bienes y derechos, los cuales podrán ser luego subastados.
- Las estructuras (postes) y las instalaciones internas de la red de distribución y subestación (SED) por adecuar serán desmanteladas y retiradas del área a rellenos sanitarios previamente seleccionados y autorizados por MINAM. EL detalle preciso de las actividades del abandono de estructuras será considerado en los planes de abandono total y/o parcial que Enel Distribución Perú S.A.A. desarrolle en el momento.
- Los cables conductores de media tensión serán recogidos convenientemente y entregados a una EO-RS, para su venta o disposición final en relleno sanitario.

7.8. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)

Cuadro 7.35. Cronograma de implementación

| Descripción | Construcción | Operación (años) | | | | Abandono |
|--|-----------------|------------------|---|-----|----|-----------------|
| | | 1 | 2 | ... | 30 | |
| Programas de la EMA | 15 meses | | | | | 09 meses |
| Plan de Manejo ambiental | X | X | X | X | X | X |
| <i>Medidas de protección a la calidad del aire</i> | X | | | | | X |
| <i>Medidas de protección a la calidad del ruido ambiental</i> | X | X | X | X | X | X |
| <i>Medidas de protección a las radiaciones electromagnéticas</i> | X | X | X | X | X | |
| Plan de minimización y manejo de residuos sólidos | X | X | X | X | X | X |
| Plan de capacitación ambiental | X | X | X | X | X | X |
| Plan de vigilancia ambiental | X | X | X | X | X | X |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-301

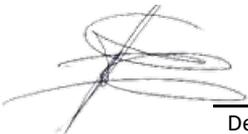
| | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Plan de relaciones comunitarias | X | X | X | X | X | X |
| Plan de Contingencias | X | X | X | X | X | X |
| Plan de Abandono | X | X | X | X | X | X |

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Se establece el presupuesto para la implementación de cada uno de los planes y programas de manejo ambiental de la presente DIA, los cuales se presentan en el cuadro de resumen de compromisos ambientales.

Los costos de implementación de medidas para el manejo residuos sólidos en la etapa de construcción y abandono ascienden a \$1 650,00 para cada etapa, así mismo el mantenimiento de estas medidas en la etapa de operación ascienden a \$1 650,00 correspondiendo a un estimado anual. En el siguiente cuadro se muestran los costos estimados de las medidas de manejo para residuos sólidos.


 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

7-302

Cuadro 7.36. Estimación de costos de implementación del programa de manejo de residuos sólidos en la etapa de operación (anual) construcción y abandono (total)

| Programa de manejo de residuos sólidos | Unidad | Cantidad | Precio unitario (\$) | Precio total (\$) |
|--|--------|----------|----------------------|-------------------|
| Implementación de Recipientes (NTP N° 900 0.58-2019) | Unidad | 10 | \$20,00 | \$200,00 |
| Manejo, transporte y disposición final de RR. SS. | Global | 1 | \$2 000,00 | \$2 000,00 |
| TOTAL | | | | \$2 200,00 |

Elaboración: ASILORZA, 2023

El plan de vigilancia en la etapa de construcción asciende a \$ 11 000,00. En la etapa de operación asciende a \$ 2 500,00 anuales y en la etapa de abandono asciende a \$11 000,00.

Cuadro 7.37. Estimación de costos del plan de vigilancia ambiental

| Descripción | Etapa | Costo unitario (US\$) | N° de estaciones | Costo total (US\$) |
|---------------------------------------|--------------|-----------------------|------------------|--------------------|
| Monitoreo de aire | Construcción | \$5 000,00 | 2 | \$10 000,00 |
| | Abandono | \$5 000,00 | 2 | \$10 000,00 |
| Monitoreo de ruido | Construcción | \$500,00 | 2 | \$1 000,00 |
| | Operación* | \$500,00 | 2 | \$1 000,00 |
| | Abandono | \$500,00 | 2 | \$1 000,00 |
| Monitoreo de RNI | Operación* | \$500,00 | 3 | \$1 500,00 |
| Subtotal etapa de construcción | | | | \$11 000,00 |
| Subtotal etapa de operación | | | | \$75 000,00 |
| Subtotal etapa de abandono | | | | \$11 000,00 |

*Costo anual

Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

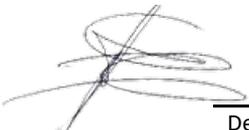
8. RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES

En el siguiente cuadro, se presenta el resumen de compromisos ambientales de la estrategia de manejo ambiental.



ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

8-304

Cuadro 8.1. Resumen de compromisos ambientales

| Impacto | Programa | Etapa del proyecto | | | Compromiso ambiental | Fuente de verificación | Presupuesto (USD) |
|--|--|--------------------|--|---|---|--|-------------------|
| | | C | O | A | | | |
| FIS-02: Alteración de la calidad de aire (partículas) FIS-03: Alteración de la calidad del aire (gases) | Programa de manejo de la calidad ambiental para aire | X | | | Los vehículos utilizados en las actividades de construcción de la red de distribución cumplirán con revisión técnica vehicular según normativa vigente, actualmente se rigen mediante el D.S. N° 025-2008-MTC. | Constancias de revisión técnica. | \$3 000,00 |
| | | X | | | Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. | Certificados de operatividad de equipos y maquinarias | \$1 500,00 |
| | | X | | | Se comunicará a las viviendas el inicio de la construcción de la red de distribución del tramo aéreo. | Cartel de obra, fotografías, acta de notificación a vecinos. | \$250,00 |
| | | X | | | Se realizará el humedecimiento de las superficies de trabajo mediante terceros autorizados. | Fotografías. Factura o boleta del servicio ejecutado. | \$600,00 |
| | | X | | | Se realizará el recubrimiento del material excedente mediante lona o similares, producto del movimiento de tierra | Informe y Fotografías | \$350,00 |
| | | X | | | Se realizará el traslado de material excedente en tolvas cubiertas con lona o similares. | Fotografías, Informe, Factura o boleta del servicio de transporte de material excedente, Licencia de EO-RS. | \$750,00 |
| | | | X | | Los vehículos utilizados en las actividades de renovación de redes o atención de emergencias de la red de distribución cumplirán con revisión técnica vehicular según normativa vigente, actualmente se rigen mediante el D.S. N° 025-2008-MTC. | Constancias de revisión técnica. | \$3 000,00 |
| | | | X | | Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la renovación de redes o atención de emergencias, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. | Certificados de operatividad de equipos y maquinarias | \$1 500,00 |
| | | | X | | Se realizará el humedecimiento de las superficies de trabajo mediante terceros autorizados. | Fotografías. Contratos del servicio de regado mediante cisternas. | \$600,00 |
| | | | X | | Se realizará el traslado de material excedente en tolvas cubiertas con lona de tela y/o toldo plastificado. | Fotografías, Factura o boleta del servicio de transporte de material excedente, Autorización de transporte de RR.SS., Licencia de EO-RS. | \$750,00 |
| | | | | X | Los vehículos utilizados en las actividades de abandono de la subestación y red de distribución cumplirán con revisión técnica vehicular según normativa vigente, actualmente se rigen mediante el D.S. N° 025-2008-MTC. | Constancias de revisión técnica. | \$3 000,00 |
| | | | | X | Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. | Certificados de operatividad de equipos y maquinarias | \$1 500,00 |
| | | | | X | Se comunicará a las viviendas el inicio de actividades de la etapa de abandono de la red de distribución aérea. | Cartel de obra, fotografías, acta de notificación a vecinos. | \$250,00 |
| | | | | X | Se realizará el humedecimiento de las superficies de trabajo mediante terceros autorizados. | Fotografías. Contratos del servicio de regado mediante cisternas. | \$600,00 |
| | | | | X | Se realizará el recubrimiento del material excedente mediante lona o similares, producto del movimiento de tierra. | Fotografías. Factura de compra de lona de tela y/o toldo plastificado. | \$350,00 |
| | | X | Se realizará el traslado de material excedente en tolvas cubiertas con lona o similares. | Fotografías, Contratos del servicio de transporte de material excedente, Autorización de transporte de RR.SS., Licencia de EO-RS. | \$750,00 | | |

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

| Impacto | Programa | Etapa del proyecto | | | Compromiso ambiental | Fuente de verificación | Presupuesto (USD) |
|---|---------------------------------------|--------------------|--|--|---|--|-------------------|
| | | C | O | A | | | |
| FIS-04: Alteración del nivel de ruido ambiental | Programa de manejo del nivel de ruido | X | | | Los vehículos utilizados en las actividades de construcción de la subestación y red de distribución cumplirán con revisión técnica vehicular según normativa vigente, actualmente se rigen mediante el D.S. N° 025-2008-MTC. | Constancias de revisión técnica. | \$3 000,00 |
| | | X | | | Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. | Certificados de operatividad de equipos y maquinarias | \$1 500,00 |
| | | X | | | Se comunicará a las viviendas aledañas los días de construcción de la red de distribución aérea | Cartel de obra, fotografías, acta de notificación a vecinos. | \$250,00 |
| | | X | | | Los vehículos livianos y pesados utilizados para el transporte de materiales y personal transitarán a una velocidad máxima según normativa actual vigente y señales de tránsito (30 km/h) en zonas de viviendas. | Fotografías. Quejas de vecinos | \$150,00 |
| | | X | | | Se prohibirá el uso del claxon en los frentes de trabajo aledaños a viviendas. | Fotografías. Quejas de vecinos. | \$150,00 |
| | | X | | | Los vehículos y maquinarias se mantendrán apagados cuando no estén realizando actividades. | Fotografías. Quejas de vecinos. | \$100,00 |
| | | | X | | Mantenimiento de equipos electromecánicos en la subestación y red de distribución. | Fotografías. Acta de mantenimiento | - |
| | | | X | | Los vehículos utilizados en las actividades de renovación de redes o atención de emergencias de la red de distribución cumplirán con revisión técnica vehicular según normativa vigente, actualmente se rigen mediante el D.S. N° 025-2008-MTC. | Constancias de revisión técnica. | \$3 000,00 |
| | | | X | | Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la renovación de redes o atención de emergencias, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. | Certificados de operatividad de equipos y maquinarias | \$1 500,00 |
| | | | X | | Los vehículos livianos y pesados utilizados para el transporte de materiales y personal transitarán a una velocidad máxima según normativa actual vigente y señales de tránsito (30 km/h) en zonas próximas a viviendas. | Fotografías. Quejas de vecinos | \$150,00 |
| | | | X | | Se prohibirá el uso del claxon en los frentes de trabajo aledaños a viviendas. | Fotografías. Quejas de centros educativos | \$150,00 |
| | | | X | | Los vehículos y maquinarias se mantendrán apagados cuando no estén realizando actividades. | Fotografías. Quejas de vecinos. | \$100,00 |
| | | | | X | Los vehículos utilizados en las actividades de abandono de la red de distribución y subestación (SED) cumplirán con revisión técnica vehicular según normativa vigente, actualmente se rigen mediante el D.S. N° 025-2008-MTC. | Constancias de revisión técnica. | \$3 000,00 |
| | | | | X | Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para el abandono de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. | Certificados de operatividad de equipos y maquinarias | \$1 500,00 |
| | | | | X | Se comunicará a las viviendas aledañas los días de actividades de abandono de la red de distribución aérea | Cartel de obra, fotografías, acta de notificación a vecinos. | \$250,00 |
| | | | | X | Los vehículos livianos y pesados utilizados para el transporte de materiales y personal transitarán a una velocidad máxima según normativa actual vigente y señales de tránsito (30 km/h) en zonas próximas a viviendas. | Fotografías. Quejas de vecinos. | \$150,00 |
| | | X | Se prohibirá el uso del claxon en los frentes de trabajo aledaños a viviendas. | Fotografías. Quejas de centros educativos | \$150,00 | | |
| | | X | Los vehículos y maquinarias se mantendrán apagados cuando no estén realizando actividades. | Fotografías. Quejas de vecinos. | \$100,00 | | |

Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

8-306

| Impacto | Programa | Etapa del proyecto | | | Compromiso ambiental | Fuente de verificación | Presupuesto (USD) |
|--|--|--------------------|---|---|--|--------------------------------|-------------------|
| | | C | O | A | | | |
| FIS-05: Alteración de las radiaciones no ionizantes | Programa de manejo de radiaciones no ionizantes. | | X | | Se respetarán las distancias de seguridad pertinentes (altura de los cables conductores, tipo de apoyo, franja de servidumbre) de acuerdo con lo especificado en el código nacional de electricidad y seguridad. | Planos de ingeniería | \$0,00 |
| | | | X | | Todas las estructuras que conforman el proyecto (postes y SED), tendrán señaléticas de seguridad. | Fotografías | \$0,00 |
| | | | X | | Se realizará los mantenimientos preventivos a la red de distribución y SED. | Acta de mantenimiento | \$0,00 |
| FIS-02: Alteración de la calidad de aire (partículas) FIS-03: Alteración de la calidad del aire (gases) | Programa de monitoreo de calidad de aire | X | | X | Se realizará el monitoreo de calidad de aire en dos (02) estaciones AIR-01 y AIR-02, ubicadas próximas a viviendas durante las actividades de excavaciones en la etapa de construcción y durante las actividades de desmontaje en la etapa de abandono. | Informe de monitoreo ambiental | \$20 000,00 |
| FIS-04: Incremento de los niveles de ruido ambiental | Programa de monitoreo de ruido ambiental | X | X | X | Se realizará el monitoreo de calidad de ruido ambiental en dos (02) estaciones RUI-01 y RUI-02, ubicada próxima a viviendas y otra fuera de la SED respectivamente durante las actividades de excavaciones en la etapa de construcción, y durante las actividades de desmontaje en la etapa de abandono, y durante la etapa de operación y mantenimiento de forma anual. | Informe de monitoreo ambiental | \$32 000,00 |
| FIS-05: Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes | Programa de monitoreo de radiaciones no ionizantes | | X | | Se realizará el monitoreo de calidad de radiaciones no ionizante en dos (01) estaciones RNI-01, ubicada próxima a la SED Baños de Fierro durante la etapa de operación y mantenimiento, cabe indicar que la frecuencia será anual durante la etapa de operación. | Informe de monitoreo ambiental | \$45 000,00 |

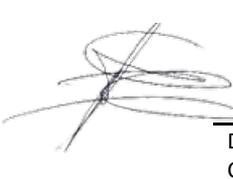
Elaboración: ASILORZA, 2023.

9. ANEXOS

- **Anexo 01.1** DNI y la Vigencia Poder del Representante Legal
- **Anexo 01.2** Resolución Directoral N°113-2016-SENACE/DRA
- **Anexo 01.3** Certificados de habilidad de los profesionales
- **Anexo 01.4** Resolución aprobación de TdR
- **Anexo 02.1** Planos del proyecto
- **Anexo Mapas**



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

9-308

° V - C E S

ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
ENEL DISTRIBUCION PERU



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
@
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

@ # = #



° V-DE .

† . . .) V@

[Handwritten signature]



ASILORZA S.A.C.
Consultoria y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



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



Código de Verificación:
49586839
Solicitud N° 2023 - 3158740
24/05/2023 09:31:26

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA**:

Que, en la partida electrónica N° 11008737 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el **poder** a favor de JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA, identificado con DNI. N° 42274217, cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A.

LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS

ASIENTO: C00014 Y C00421

CARGO: APODERADO

FACULTADES:

C00414

Por Sesión de Directorio de fecha 21/07/2021 se acordó lo siguiente:

OTORGAR LAS SIGUIENTES FACULTADES CONTENIDAS EN LA ESTRUCTURA DE PODERES DE LA SOCIEDAD A FAVOR DE LAS PERSONAS QUE A CONTINUACIÓN SE INDICAN, PARA QUE PUEDAN EJERCER LAS FUNCIONES Y EL CARGO QUE LES HAN SIDO ASIGNADOS:

| NOMBRE | CE. / DNI | FACULTADES |
|-----------------------------------|-----------|--|
| DAVILA YACILA, JOSHEP JONHATAN | 42274217 | 1.04, 2.00, 4.45, 7.06, 7.01, 7.03 Y 7.14 |

(...) **ASIMISMO, EN EL ASIENTO C00329 DE LA CITADA PARTIDA, CONSTA REGISTRADA LA SESIÓN DE DIRECTORIO DEL 15.12.2015, DONDE SE ACORDÓ:**

APROBAR EL NUEVO RÉGIMEN DE PODERES DE ACUERDO A LO SIGUIENTE:

(I) EL ÍNDICE GENERAL DE FACULTADES (EL "ÍNDICE DE FACULTADES") ES EL QUE SE DETALLA A CONTINUACIÓN:

1.00 FACULTADES ADMINISTRATIVAS GENERALES.-

1.04 SUSCRIBIR COMUNICACIONES Y CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD A NIVEL NACIONAL YA SEA ANTE ENTIDADES PÚBLICAS O PRIVADAS, PUDIENDO USAR EL SELLO DE LA SOCIEDAD. 1.05 SUSCRIBIR COMUNICACIONES Y CORRESPONDENCIA DE LA SOCIEDAD A NIVEL INTERNACIONAL YA SEA ANTE ENTIDADES PÚBLICAS O PRIVADAS, PUDIENDO USAR EL SELLO DE LA SOCIEDAD.

2.00 FACULTADES DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES.-

ADMINISTRAR TODOS LOS BIENES MUEBLES E INMUEBLES DE LA SOCIEDAD, DISPONÉR SU UTILIZACIÓN EN BENEFICIO DE LA SOCIEDAD, DARLES EL DESTINO QUE SEGÚN SU CRITERIO CONVenga MEJOR A LOS INTERESES DE LA SOCIEDAD; POSEERLOS, RECAUDAR Y PERCIBIR SUS FRUTOS, COBRAR LAS RENTAS QUE ELLOS PRODUZCAN Y PAGAR LAS DEUDAS Y CUALESQUIERA OBLIGACIONES QUE DE SU DOMINIO, USO O POSESIÓN DE DERIVEN; EJERCER LOS DERECHOS DE RETENCIÓN QUE CORRESPONDAN A LA SOCIEDAD.

(...)

4.00 FACULTADES CONTRACTUALES.- NEGOCIAR, CELEBRAR, SUSCRIBIR, MODIFICAR, RESCINDIR, RESOLVER Y DAR POR CONCLUIDOS LOS SIGUIENTES CONTRATOS: DERECHO DE RETENCIÓN.

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

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

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD FORMAL Y CONSULTA Y PROYECTO AMBIENTAL 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.

ASILORZA S.A.C.
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



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



Código de Verificación:
49586839
Solicitud N° 2023 - 3158740
24/05/2023 09:31:26

(...)
4.45 TRANSACCIONES EXTRAJUDICIALES QUE (I) DAN LUGAR A UN DESEMBOLSO POR PARTE DE LA SOCIEDAD HASTA POR € 1 000 000,00 O SU EQUIVALENTE EN OTRA MONEDA, O (II) QUE IMPLICAN LA RENUNCIA POR PARTE DE LA SOCIEDAD HASTA POR €1 000 000,00 O SU EQUIVALENTE EN OTRA MONEDA, ÚNICAMENTE RESPECTO DE DERECHOS CONTROVERTIDOS O LITIGIOS SOBRE BIENES INMUEBLES.
(...).

C00421

POR ESCRITURA PÚBLICA DE FECHA 02/12/2021 OTORGADO ANTE NOTARIO DE LIMA ANA MARIA VIDAL HERMOZA, COMPARECE MARÍA DEL CARMEN SORAYA AHOMED CHAVEZ (PG. 580), PARA DISPONER LO SIGUIENTE:

DELEGAR PODERES A FAVOR DE LOS SEÑORES: **JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA**, IDENTIFICADO CON DNI N°42274217; (...), LAS SIGUIENTES FACULTADES, LAS MISMAS QUE PODRÁN SER EJERCIDAS INDIVIDUALMENTE Y A SOLA FIRMA:

7.01 REPRESENTAR A LA SOCIEDAD CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES EN MATERIA JUDICIAL, PRE-JUDICIAL O ARBITRAL, ANTE TODA CLASE DE ÓRGANOS JURISDICCIONALES, ÁRBITROS, TRIBUNALES ARBITRALES Y/O CENTROS DE CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL, SEGÚN SEA EL CASO, INCLUSO ANTE EL MINISTERIO PÚBLICO, PARA CUYO EFECTO PODRÁ, INTERVENIR EN TODAS LAS INSTANCIAS, GRADOS O ETAPAS PROCESALES, COMO PARTE LEGITIMADA ACTIVA O PASIVAMENTE, O COMO TERCERO CON INTERÉS EN CUALQUIERA DE SUS MODALIDADES, EN LOS PROCESOS O ACTOS PROCESALES, CONTENCIOSOS O NO, DE CARÁCTER CIVIL, PENAL, CONSTITUCIONAL, COMERCIAL, AGRARIO, LABORAL, CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVO, ARBITRAL U OTRA MATERIA; PUDIENDO FORMULAR Y CONTESTAR DENUNCIAS, INTERPONER Y CONTESTAR DEMANDAS, INCLUYENDO DEMANDAS DE REIVINDICACIÓN O ACCIONES POSESORIAS; RECONVENIR; PLANTEAR EXCEPCIONES Y DEFENSAS PREVIAS; OFRECER, TACHAR Y/U Oponerse A CUALQUIER MEDIO PROBATORIO; DESISTIRSE DE LA DEMANDA, PROCESO, PRETENSIÓN Y/O CUALQUIER TIPO DE RECLAMOS JUDICIALES, ALLANARSE A ELLOS TOTAL O PARCIALMENTE; RECONOCER LA DEMANDA, O TRANSIGIR PRETENSIONES O DERECHOS DEL PROCESO HASTA POR LA SUMA DE € 1 000 000,00 O SU EQUIVALENTE EN OTRA MONEDA; SOMETERLO A ARBITRAJE DE DERECHO O DE CONCIENCIA; NOMBRAR ÁRBITROS, CONCILIAR JUDICIAL O EXTRAJUDICIALMENTE; SER INVITADO A UN PROCEDIMIENTO DE CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL, PARTICIPAR DE LA AUDIENCIA RESPECTIVA Y DISPONER DEL DERECHO MATERIA DE LA INVITACIÓN A CONCILIAR EXTRAJUDICIALMENTE HASTA POR LA SUMA DE € 1 000 000,00 O SU EQUIVALENTE EN OTRA MONEDA; PRESTAR CONFESIÓN O DECLARACIÓN COMO PARTE O COMO TERCERO; PRESTAR DECLARACIÓN TESTIMONIAL; RECONOCER Y/O EXHIBIR DOCUMENTOS Y ACTUAR O PARTICIPAR EN LA ACTUACIÓN DE TODA CLASE DE MEDIOS PROBATORIOS, INCLUSO DE PRUEBA ANTICIPADA; CONCURRIR Y PARTICIPAR EN TODO TIPO DE AUDIENCIAS JUDICIALES Y EN AUDIENCIAS DE CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL; SOLICITAR LA QUIEBRA, INSOLVENCIA O SUSPENSIÓN DE PAGOS DE TERCEROS Y

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

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

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD FORMAL Y CONSULTA Y PROYECTOS AMBIENTALES 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.

ASILORZA S.A.C.
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



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



Código de Verificación:
49586839
Solicitud N° 2023 - 3158740
24/05/2023 09:31:26

APERSONARSE EN LOS PROCESOS JUDICIALES O PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS QUE PARA ESE FIN SE HUBIESEN INICIADO, PUDIENDO CONCURRIR A LAS JUNTAS DE ACREEDORES QUE SE CONVOQUEN Y ADOPTAR A SU LIBRE DECISIÓN LAS DETERMINACIONES QUE TENGAN POR CONVENIENTE; APERSONARSE EN DILIGENCIAS O AUDIENCIAS DE CUALQUIER CLASE; INTERPONER RECURSOS DE RECONSIDERACIÓN, REPOSICIÓN, DE APELACIÓN, DE CASACIÓN, DE QUEJA Y DE NULIDAD Y DEMÁS RECURSOS Y REMEDIOS IMPUGNATORIOS EN CUALQUIER TIPO DE PROCESOS; PLANTEAR DENUNCIAS PENALES Y SEGUIR LOS PROCESOS RESPECTIVOS; SOLICITAR APERTURA Y/O PROTOCOLIZACIÓN DE TODO TIPO DE ACTOS Y DOCUMENTOS; INTERVENIR EN DIVISIONES Y PARTICIONES, Y TOMAR POSESIÓN DE LOS BIENES QUE SE ADJUDIQUEN; SOLICITAR TODA CLASE DE MEDIDAS CAUTELARES, AMPLIARLAS Y/O MODIFICARLAS Y/O SUSTITUIRLAS Y/O DESISTIRSE DE LAS MISMAS; INCLUSO DESIGNANDO INTERVENTORES, DEPOSITARIOS, CUSTODIOS DE SECUESTRO Y ADMINISTRADORES; OFRECER TODO TIPO DE CONTRACAUTELAS, INCLUIDA LA CAUCIÓN JURATORIA, SOLICITAR EL OTORGAMIENTO DE MEDIDAS CAUTELARES FUERA DE PROCESO, ASÍ COMO CONCURRIR A TODO TIPO DE ACTOS PROCESALES, SEAN ESTOS DE REMATE, ADMINISTRACIÓN DE POSESIÓN, LANZAMIENTOS, EMBARGOS; INTERVENIR EN REMATES O SUBASTAS PÚBLICAS PARA ADJUDICARSE AL INTERIOR DE LOS MISMOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES, MATERIA DEL RESPECTIVO PROCESO; PLANTEAR LA INHIBICIÓN O RECUSACIÓN DE JUECES, FISCALES, VOCALES Y/O MAGISTRADOS EN GENERAL, SOLICITAR LA ACUMULACIÓN Y/O DESACUMULACIÓN DE PROCESOS, SOLICITAR EL ABANDONO Y O PRESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS, LA PRETENSIÓN Y O LA ACCIÓN, SOLICITAR LA ACLARACIÓN Y/O CORRECCIÓN Y/O CONSULTA DE LAS RESOLUCIONES JUDICIALES; OFRECER Y/O COBRAR DEUDAS, CONSIGNAR JUDICIALMENTE Y RETIRAR CONSIGNACIONES DEJANDO LAS CONSTANCIAS RESPECTIVAS; SUSCRIBIR TODOS LOS ESCRITOS, DOCUMENTOS, ACTAS, MINUTAS, ESCRITURAS PÚBLICAS QUE FUERAN NECESARIAS; SOLICITAR Y OBTENER LA INEFICACIA DE TÍTULOS VALORES EXTRAVIADOS, DETERIORADOS O DESTRUIDOS; EJERCER JUDICIALMENTE TODOS LOS DERECHOS QUE SE DERIVEN DE LA CALIDAD DE SUCESOR EN CUALQUIERA DE SUS MODALIDADES; EJERCER EL COBRO DE COSTAS Y COSTOS. FIJAR JURISDICCIÓN Y TRIBUNAL COMPETENTE EN LOS CONTRATOS QUE CELEBRE Y SUSCRIBA EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD.

7.03 EL PODER INCLUYE LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES SEÑALADAS EN LOS ARTÍCULOS 74° (LA REPRESENTACIÓN SE ENTIENDE OTORGADA PARA TODO EL PROCESO, INCLUSO PARA LA EJECUCIÓN DE LA SENTENCIA Y EL COBRO DE COSTAS Y COSTOS, LEGITIMANDO AL REPRESENTANTE PARA SU INTERVENCIÓN EN EL PROCESO Y REALIZACIÓN DE TODOS LOS ACTOS DEL MISMO, SALVO AQUELLOS QUE REQUIERAN LA INTERVENCIÓN PERSONAL Y DIRECTA DEL REPRESENTADO) Y 75° (REALIZAR TODOS LOS ACTOS DE DISPOSICIÓN DE DERECHOS SUSTANTIVOS Y PARA DEMANDAR, RECONVENIR, CONTESTAR DEMANDAS Y RECONVENIONES, DESISTIRSE DEL PROCESO Y DE LA PRETENSIÓN, ALLANARSE A LA PRETENSIÓN, CONCILIAR, TRANSIGIR, SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS EN EL PROCESO, SUSTITUIR O DELEGAR LA REPRESENTACIÓN PROCESAL) DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL. *****

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

POR ESCRITURA PÚBLICA DE FECHA 02/12/2021 OTORGADO ANTE NOTARIO DE LIMA ANA MARIA VIDAL HERMOZA.

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN 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](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 FORMAL Y PROYECTO AMBIENTAL DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE (PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOPENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO).

ASILORZA S.A.C.
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

Pag. 3 d



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



Código de Verificación:
49586839
Solicitud N° 2023 - 3158740
24/05/2023 09:31:26

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

III. TITULOS PENDIENTES:

| N° | Título | Fecha de Presentación | Actos |
|----|--------------|-----------------------|---|
| 1 | 2023-1578614 | 02/06/2023 | OTORGAMIENTO DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA |
| 2 | 2023-741556 | 14/03/2023 | SUSTITUCION DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA |
| 3 | 2023-741556 | 14/03/2023 | LIMITACION DE PODER OTORGADO POR SOCIEDAD ANONIMA |
| 4 | 2023-741556 | 14/03/2023 | REVOCATORIA DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA |
| 5 | 2023-1578580 | 02/06/2023 | OTORGAMIENTO DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA |
| 6 | 2023-1403056 | 17/05/2023 | OTORGAMIENTO DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA |
| 7 | 2023-1578614 | 02/06/2023 | REVOCATORIA DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA |

SE DEJA CONSTANCIA QUE EL PRESENTE CERTIFICADO SE EXPIDE DE ACUERDO AL ART. 67° DEL REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL SEGUN EL CUAL LA EXISTENCIA DE TITULOS PENDIENTES DE INSCRIPCIÓN NO IMPIDE LA EXPEDICIÓN DE UN CERTIFICADO.

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:

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

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:

NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 4

Derechos Pagados: 2023-99999-1029646 S/ 30.00
Tasa Registral del Servicio S/ 30.00

Verificado y expedido por SALAZAR HOP, MARTINA, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Lima, a las 19:40:26 horas del 02 de Junio del 2023.

MARTINA SALAZAR HOP
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima

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

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

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

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

° V-CE °

k)

° @ k- °

ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
ENEL DISTRIBUCION PERU



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
@
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

@ # = #

SENACE
 Servicio Nacional de Certificación Ambiental
 para las Inversiones Sostenibles
 El fedatario que suscribe certifica que el presente
 documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL
 ORIGINAL, y al que me remito en caso necesario;
 lo que doy fe.
 Lima, 03/06/2016 *A. Zegarra*
 Ana Sofía Zegarra Ancajima
 FEDATARIO



Resolución Directoral N° 113 -2016-SENACE/DRA

Lima, 03 de junio de 2016.

VISTOS: Los escritos de Número de Trámite 01070-2016, del 22 de abril de 2016; Número de Trámite 01070-2016-1, del 31 de mayo de 2016; presentados por la empresa ASILORZA S.A.C., a través de su gerente general, Pavel Iván Silva Quiroz, identificado con DNI N° 25808849, y el Informe N° 0163-2016-SENACE-DRA/URNC/AZEGARRA de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales de la Dirección de Registros Ambientales; y,

CONSIDERANDO:

Que, por Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM, se aprobó el Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la elaboración de estudios ambientales en el marco del SEIA, en cuyo artículo 9 se establece el procedimiento de inscripción en el Registro;

Que, mediante Resolución Directoral N° 111-2014-MEM/DGAAE, del 21 de abril de 2014, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, aprobó la renovación de inscripción a la empresa ASILORZA S.A.C. en el Registro de Entidades Autorizadas a Elaborar Estudios de Impacto Ambiental para el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos). La vigencia de la inscripción fue de dos (02) años, contados a partir de la expedición de dicha Resolución, es decir hasta el 21 de abril de 2016;

Que, mediante Número de Trámite 01070-2016, del 22 de abril de 2016, la administrada ASILORZA S.A.C. (RUC N° 20512270779), por medio de su gerente general, Pavel Iván Silva Quiroz, presentó a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles-Senace, la solicitud de inscripción para el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos);

Que, mediante Auto Directoral N° 040-2016-SENACE/DRA, sustentado en el Informe N° 0148-2016-SENACE-DRA/URNC/AZEGARRA, notificado el 26 de mayo del presente, la Dirección de Registros Ambientales del Senace otorgó a la administrada ASILORZA S.A.C. el plazo máximo de diez (10) días hábiles para que cumpla con subsanar las observaciones efectuadas a la solicitud presentada, bajo apercibimiento de declarar en abandono y archivar el procedimiento iniciado en el extremo referido a la inscripción del profesional Bernardo Lucio Cárdenas Quispe;

Que, mediante Número de Trámite 01070-2016-1, del 31 de mayo de 2016, ASILORZA S.A.C., por medio de su gerente general, Pavel Iván Silva Quiroz, presentó al Senace un documento en respuesta al Auto Directoral N° 040-2016-SENACE/DRA en el que solicita la exclusión del mencionado profesional;



[Firma manuscrita]

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
[Firma manuscrita]
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil N° 115
 San Borja, Lima 41, Perú
 Tel. (511) 5000710

Que, mediante proveído de fecha 02 de junio del presente, sustentado en el Informe N° 0163-2016-SENACE-DRA/URNC/AZEGARRA, la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales, recomendó aprobar la solicitud de inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos);

-Con el visado de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales; y,

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 9 y 15 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM; el artículo 1 del Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM; y, en el marco de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM y de las atribuciones establecidas en el Literal g) del Artículo 63 del Reglamento de Organización y Funciones del Senace, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2015-MINAM;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar la inscripción en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) a ASILORZA S.A.C., con RUC N° 20512270779, otorgándole el Registro N° 023-2016-ENE.

Artículo 2.- Los equipos profesionales multidisciplinarios de ASILORZA S.A.C. para el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos), quedan conformados por siete (07) profesionales cada uno, los mismos que se detallan a continuación:

| CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA | CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD ELECTRICIDAD | PROFESIONALES |
|---------------------------|--|--|
| 1 | Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil. | Lenin Augusto Malpica Mateo (Ingeniería Eléctrica). |
| 1 | Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología. | Juan Edwin Valenzuela Bejarano (Geografía). |
| 1 | Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal. | Liz Karol Orosco Torres (Ingeniería Ambiental). Pavel Iván Silva Quiróz (Ingeniería Ambiental). |
| 1 | Biología. | Miguel Ángel Gómez Trujillo. |
| 1 | Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación | Haydeé Jacqueline Espinoza Gálvez (Sociología). |
| 1 | Economía o Ingeniería Económica. | María Isabel Gómez Hijar (Economía). |

| CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA | CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD HIDROCARBUROS | PROFESIONALES |
|---------------------------|---|--|
| 1 | Ingeniería de Petróleo, Ingeniería Petroquímica, Química, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil. | Freddy Valentín Morales Ciudad (Ingeniería de Petróleo). |
| 1 | Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología. | Juan Edwin Valenzuela Bejarano (Geografía). |
| 1 | Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal. | Liz Karol Orosco Torres (Ingeniería Ambiental). Pavel Iván Silva Quiróz (Ingeniería Ambiental). |
| 1 | Biología. | Miguel Ángel Gómez Trujillo. |
| 1 | Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación | Haydeé Jacqueline Espinoza Gálvez (Sociología). |
| 1 | Economía o Ingeniería Económica. | María Isabel Gómez Hijar (Economía). |

Artículo 3.- Los especialistas acreditados que actúan en calidad de asesores técnicos de ASILORZA S.A.C. son cuatro (04) profesionales:

| ASESORES TÉCNICOS | CARRERA PROFESIONAL |
|------------------------------------|-----------------------|
| Haydeé Jacqueline Espinoza Gálvez. | Sociología. |
| María Isabel Gómez Hijar. | Economía. |
| Lenin Augusto Malpica Mateo. | Ingeniería Eléctrica. |
| Liz Karol Orosco Torres. | Ingeniería Ambiental. |



ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil N° 115
San Borja, Lima 41, Perú
Tel. (511) 5000710

Artículo 4.- La vigencia de la inscripción de **ASILORZA S.A.C.** es de tres (03) años, contados a partir del día siguiente de emitida la presente Resolución Directoral.

Artículo 5.- **ASILORZA S.A.C.** deberá realizar el procedimiento administrativo de actualización (modificación) en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, cuando se produzca cualquiera de los supuestos señalados en el artículo 18 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM, y en el plazo establecido.

Artículo 6.- **ASILORZA S.A.C.** podrá solicitar la renovación de su inscripción dentro de los sesenta (60) días hábiles anteriores a la pérdida de su vigencia, conforme a lo establecido en el artículo 17 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM, que también precisa que si la entidad autorizada no solicita la renovación de su inscripción luego de vencido el plazo previsto, será eliminada automáticamente del Registro, sin perjuicio de su derecho a solicitar una nueva inscripción.

Artículo 7.- Encargar a la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales la notificación de la presente Resolución.

Artículo 8.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace (www.senace.gob.pe).



Regístrese y comuníquese.


 Nancy Chauca Vásquez
 Directora de Registros Ambientales
 del SENACE


ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

www.senace.gob.pe

Av. Guardia Civil N° 115
 San Borja, Lima 41, Perú
 Tel. (511) 5000710

| | | |
|--|--|---|
|  <p>senace SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LAS INVERSIONES SOSTENIBLES</p> | <p>REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES</p> | <p>Nro Trámite: RNC-00442-2022</p> <p>Fecha de modificación: 18/11/2022</p> |
|--|--|---|

| oy" o- #u\ k | V\ U" k- | # kk-k" hk\ 7- o@ V" O |
|------------------|--|------------------------|
| #\ Vouky##@V | 7k-))' U" ku@-- #' O#@' | 8 |
| | @Mk\ O\ k\ o# \ u\ kk-o | @ " ' k V |
| | h" t-O@° V o@° j y@-\ | @ " ' k V |
| | 7-kV° V) \ Koyou" h@' t@#--- | " |
| | Ky° V-) t @' t° O V-y-O " -K k° V\ | 8 |
| -O #uk@°) | -) t @' " -#-kk° 8\ V-° Oo | " |
| | K@U' ' O\ A #° V° =y@- j y@h- | @ " ' k V |
| | K\ o-° Vu\ V@ #° au° Y-) ° O-° k\ | " |
| | =° ') -- K #j y- O@- ' -ch@-\ -° 8° O' -- | o |
| | #° k\ O- \ k° @° O V) ° yk\ ' o° V° " k@ | " |
| | K° V #° u= -k@- O-° U\ Vu\ ' ° | " |
| | O V@° " y8yau\ U° O#° U° u-\ | @ " ' k V |
| | 7k-))' t° O Vu@ U\ k° Oo#°) °) | @ " ' h |
| | 8O) ' ok\ #@ U\ ' ° 8y- t° k° |) |
| | @Mk\ O\ k\ o# \ u\ kk-o | @ " ' k V |
| | K\ o-° V8-O\ o-K U° yk' | 8 |
| |) @U-) -o' \ V@° @- o° @- | @ " ' k V |
| | h" t-O@° V o@° j y@-\ | @ " ' k V |
| | 7-kV° V) \ Koyou" h@' t@#--- | " |
| | "- @) ° \ @@ u- O\ #° k) -V° o | 8 |
| | U @y-O° V8-Ou\ kk° O° - t° k@u\ | - |
| | ° @@ u\ kk-o" \ #° V-8k° | h |
| | K\ V° u= V t° O k t° qj y-- | 8 |
| =@k\ #° k" yk\ o | -) t @' " -#-kk° 8\ V-° Oo | " |
| | K@U' ' O\ A #° V° =y@- j y@h- | @ " ' k V |
| | K\ o-° Vu\ V@ #° au° Y-) ° O-° k\ | " |
| | =° ') -- K #j y- O@- ' -ch@-\ -° 8° O' -- | o |
| | #° k\ O- \ k° @° O V) ° yk\ ' o° V° " k@ | " |
| | K° V #° u= -k@- O-° U\ Vu\ ' ° | " |
| | O V@° " y8yau\ U° O#° U° u-\ | @ " ' k V |
| | 7k-))' t° O Vu@ U\ k° Oo#°) °) | @ " ' h |
| | 8O) ' ok\ #@ U\ ' ° 8y- t° k° |) |
| | @Mk\ O\ k\ o# \ u\ kk-o | @ " ' k V |
| | K\ o-° V8-O\ o-K U° yk' | 8 |
| |) @U-) -o' \ V@° @- o° @- | @ " ' k V |
| | h" t-O@° V o@° j y@-\ | @ " ' k V |
| | 7-kV° V) \ Koyou" h@' t@#--- | " |
| | "- @) ° \ @@ u- O\ #° k) -V° o | 8 |
| | U @y-O° V8-Ou\ kk° O° - t° k@u\ | - |



ASHORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

"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 del [portal de verificación](https://www.senace.gob.pe/verificación) web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

° V-Æ ·
 #-ku@#°) \) - ·
 = ° " @°)) - 'Q o'
 hk\ 7-o@ V° Q o


 ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
 UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
 ENEL DISTRIBUCION PERU

 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 @ 
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

@ # = #

Colegio de Psicólogos del Perú

CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL

C.Ps.P N° 31857

N° 228548

CONSTANCIA DE HABILITACIÓN

El que suscribe, Decano del Consejo Directivo Regional - CDR LIMA Y CALLAO del Colegio de Psicólogos del Perú, hacer constar que el(a) Psicóloga(o)

ALICIA TORRES BOCANEGRA

Es miembro de nuestra Orden Profesional, inscrita(o) en el Registro Único con el Número: **31857**, encontrándose habilitado(a) para el ejercicio de la profesión de Psicólogo, desde: **01 de agosto de 2023 al 30 de Octubre de 2023**

La presente Constancia de Habilitación, se expide a solicitud del interesado para los fines que considere convenientes.

Jesús María 01 de agosto de 2023



Angélica Mabel Burga Tequén
ANGÉLICA MABEL BURGA TEQUÉN
DECANA
CPsP N° 19081



ASILORZA S.A.C.
ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERÚ CONSEJO REGIONAL IV LA LIBERTAD

Blga. Dra. Rosa Aurora Ramírez de Castañeda

**CONSEJO DIRECTIVO
2021 - 2023**

DECANA DEL COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERÚ

CONSEJO REGIONAL IV - LA LIBERTAD, que suscribe

**ROSA AURORA RAMÍREZ DE CASTAÑEDA
DECANA**

**ORLANDO ENRIQUE PRETEL SEVILLANO
VICEDECANO**

**HUGO CIPRIANO JULIÁN VELÁSQUEZ
SECRETARIO**

**JUAN ANIBAL BLAS ARTEAGA
TESORERO**

**ROGER MARINO ALVA CALDERÓN
VOCAL I**

**JOSÉ MOSTACERO LEÓN
VOCAL II**

Otorga

Al SR(A) BIÓLOGO **LOZA MONTOYA JOAN CATHERINE**, con Registro

CBP N° **5886** El presente

CERTIFICADO DE HABILITACIÓN

Para el ejercicio profesional que tendrá vigencia hasta el **31 DE MARZO 2024**

de acuerdo a la Ley del Trabajo del Biólogo, Ley N° 28847 y de conformidad al

Estatuto, Reglamentos y dispositivos que rigen nuestra orden.

Se expide el presente certificado a solicitud del interesado(a) para los fines

que considere conveniente.



Trujillo, 04 de Abril 2023

Blga. Dra. Rosa A. Ramírez de Castañeda
CBP N° **1036**

2895

Este documento original tiene vigencia por tres meses a partir de la fecha de emisión.



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales.
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL





LEY N° 24648

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ



Certificado de Habilidad

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): OROSCO TORRES LIZ KAROL

Adscrito al Consejo Departamental de: CALLAO

Con Registro de Matrícula del CIP N°: 89136 Fecha de Incorporación: 02/11/2006

Especialidad: ING. AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 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 EJERCICIO PROFESIONAL

ENTIDAD O PROPIETARIO

LUGAR

| EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA | | |
|--|-----|------|
| DÍA | MES | AÑO |
| 31 | 03 | 2024 |

CALLAO, 31 de MARZO del 20 23

VÁLIDO SOLO ORIGINAL



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ CONSEJO DEPARTAMENTAL DEL CALLAO

ING. HECTOR RUBÉN ARENAS JUSTINIANO DIRECTOR SECRETARIO Consejo Departamental Colegio de Ingenieros del Perú



ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Ing. Maria del Carmen Ponce Mejía Decana Nacional Colegio de Ingenieros del Perú

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATO EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS



ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO ENEL DISTRIBUCION PERU



LEY N° 24648

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ



Certificado de Habilidad

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): SILVA QUIROZ PAVEL IVAN

Adscrito al Consejo Departamental de: CALLAO

Con Registro de Matrícula del CIP N°: 105729 Fecha de Incorporación: 26/01/2009

Especialidad: ING. AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 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 EJERCICIO PROFESIONAL

ENTIDAD
O
PROPIETARIO

LUGAR

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE
VIGENCIA HASTA

| DÍA | MES | AÑO |
|-----|-----|------|
| 31 | 03 | 2024 |

CALLAO, 31 de AGOSTO del 20 23

VÁLIDO SOLO ORIGINAL



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL DEL CALLAO



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Ing. Maria del Carmen Ponce Mejía
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL
Cecana Nacional
Colegio de Ingenieros del Perú

ING. HECTOR RUBÉN ARENAS JUSTINIANO
DIRECTOR SECRETARIO
Consejo Departamental
Colegio de Ingenieros del Perú

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATO EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS





Ilustre Colegio de Abogados del Callao

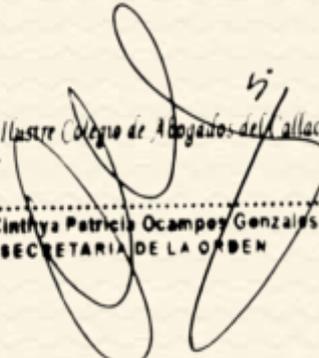
La secretaria del Ilustre Colegio de Abogados del Callao, que suscribe deja:

CONSTANCIA

Que la Sra. Abogada **MOYA GUEVARA, GLADYS ROCIO** es miembro de nuestra orden, incorporado al colegio de abogados del Callao el 27 de setiembre del 2013 con **REGISTRO C.A.C N°8594**, y se encuentra **HABIL** para el ejercicio de la profesión hasta el mes de noviembre 2023.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que considere conveniente.

Callao, 07 de agosto del 2023


 Ilustre Colegio de Abogados del Callao
 Dra. Cinthya Patricia Ocampe Genzalis
 SECRETARIA DE LA ORDEN

AV. Oscar R. Benavides N° 4368, Bellavista - Callao, Teléfono 464-0222

ASHORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales

E-mail: secretaria@cac.pe

Página Web: www.cac.pe

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

° V-Æ ·
 k-o\ Qy#@V) - ·
 ° hk\ " ° #@V) - · Q o ·
 w/kU @V\ o) - ·
 k-7-k-V#@ ·


 ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
 UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
 ENEL DISTRIBUCION PERU

 ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 @ 
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

@ # = #



GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS

RESOLUCIÓN DIRECTORAL REGIONAL N°380-2023-GRL-GRDE-DREM

Huacho, 20 de diciembre del 2023.

VISTO, el Expediente N° 3027361 Documento N° 4941887 de fecha 06.12.2023 respecto a la solicitud de Evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín, ubicado en los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara, provincia de Oyón y los distritos de Paccho y Checras en la provincia de Huaura, departamento de Lima (en adelante, TdR DIA Interconexión C.H. Cheves) presentado por ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A. (en adelante, ENEL), Informe N° 243-2023-SAT e Informe Legal N° 160-2023/MAPEG.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 2° de la Ley N° 27867-Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, establece que los Gobiernos Regionales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia;

Que, de conformidad con la Resolución Ministerial N° 550-2006-MEM/DM, declaran que diversos Gobiernos Regionales del País (Lima) han concluido el proceso de transferencia de funciones sectoriales en materia de energía y minas, de conformidad con lo estipulado en el artículo N° 59 de la Ley N° 27867-Ley Orgánica de Gobiernos Regionales;

Que, de conformidad con la Resolución Ministerial N° 046-2008-MEM/DM, han concluido el proceso de transferencia de funciones sectoriales en materia de energía y minas;

Que, el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, TUO de la LPAG).

Que, la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, (en adelante Ley del SEIA).

Que, el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, (en adelante, Reglamento de la Ley del SEIA).

Que, el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, (en adelante, RPAAE).

ANÁLISIS

El artículo 3 de la Ley del SEIA dispone, como una condición para la evaluación de un Estudio Ambiental, que no podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios; y, ninguna autoridad nacional, sectorial o regional podrá aprobarlas o autorizarlas si no cuentan previamente con la Certificación Ambiental contenida en la Resolución expedida por la autoridad competente

Av. Circunvalación s/n Agua Dulce - Huacho

www.regionlima.gob.pe
dremregionlima@gob.pe

01 5960195



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PÁVEL IVÁN SILVA QUIROZ



GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS

correspondiente. En ese sentido, el literal a) del numeral 4.1 del artículo 4 de la referida Ley, menciona que la Declaración de Impacto Ambiental será aplicable a aquellos proyectos que podrían generar impactos ambientales negativos leves.

El RPAAE tiene por objeto promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible. Es de aplicación a toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, de derecho público, privado o de capital mixto; que proyecte ejecutar o desarrolle actividades de generación, transmisión y/o distribución de energía eléctrica en el territorio nacional, en sus distintas etapas: construcción, operación o abandono.

El Titular es responsable por las emisiones, efluentes, vertimientos, residuos sólidos, ruido, radiaciones no ionizantes, vibraciones y cualquier otro aspecto de sus actividades que pueda generar impactos ambientales negativos, debiendo cumplir las obligaciones previstas en las normas vigentes, Estudios Ambientales, Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios, disposiciones, medidas administrativas y mandatos emitidos por la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, así como en las autorizaciones, licencias y permisos correspondientes.

Previo al inicio de actividades eléctricas susceptibles de generar impactos ambientales negativos, sujetas al SEIA, o de la ampliación o modificación de una actividad, o cualquier desarrollo de las referidas actividades, el Titular está obligado a presentar a la Autoridad Ambiental Competente, según sea el caso, el Estudio Ambiental o su modificación que, luego de su aprobación, es de obligatorio cumplimiento.

El artículo 15 del RPAAE señala que en aquellos supuestos en los que se cuente con Clasificación Anticipada de proyectos de inversión con características comunes o similares en el subsector Electricidad, pero no se haya aprobado los Términos de Referencia Comunes de los Estudios Ambientales en el marco de la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de la presente norma, el Titular debe presentar una solicitud de aprobación de Términos de Referencia, cumpliendo los siguientes requisitos:

- a) Solicitud de acuerdo a formato o formulario.
- b) Una ejemplar impreso o en medio electrónico de la propuesta de Términos de Referencia, según corresponda.

Asimismo, el artículo 16 del mismo cuerpo legal refiere que la autoridad ambiental competente procede a evaluar la solicitud presentada de los TDR y de corresponder, su aprobación en un plazo no mayor de treinta días hábiles.

Av. Circunvalación s/n Agua Dulce - Huacho

www.regionlima.gob.pe
dremregionlima@gob.pe

01 5960195



ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PÁVEL IVÁN SILVA QUIROZ



GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS

Para la admisión a trámite de la solicitud de evaluación de los Términos de Referencia, el Titular debe cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 15.1 del artículo 15 del RPAAE.

En caso de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente las consolida en un único documento, a fin de notificarlas al Titular para que en un plazo máximo de diez (10) días hábiles las subsane, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud. Antes del vencimiento de dicho plazo, por única vez, el Titular puede solicitar su ampliación por un período máximo de diez (10) días hábiles adicionales.

Verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.

De igual manera, el artículo 17 del mismo cuerpo normativo menciona que de verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.

Es pertinente precisar que, el Anexo VI del Reglamento de la Ley del SEIA establece el Contenido Mínimo de la Evaluación Preliminar, sin embargo, el subsector de electricidad no cuenta con Términos de Referencia Comunes para DIA por lo que se viene aplicando la estructura del antes mencionado contenido, con la finalidad de mantener un orden en la elaboración de los TdR para el caso de las DIAs.

Siendo que, el artículo 45 de la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las actividades eléctricas, establece que para el caso de DIAs, no se requiere de la realización de talleres participativos ni audiencias públicas, sino únicamente poner a disposición del público interesado el contenido del mismo en el portal web de la autoridad competente de su evaluación por un plazo de siete (07) días calendario. El titular puede realizar otros mecanismos adicionales que cumplan con la finalidad de la participación ciudadana.

En el presente caso, mediante Expediente N° 3027361 Documento N° 4941887 de fecha 06.12.2023, ENEL presentó solicitud de TdR DIA Interconexión C.H. Cheves, para su evaluación.

Conforme se aprecia de la evaluación realizada por Informe N° 243-2023-SAT, ENEL cumplió con todos los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental que regula la actividad eléctrica, así como, con los lineamientos idóneos para la ejecución de las medidas ambientales en todas las etapas de la Evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín, ubicado en los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara,

Av. Circunvalación s/n Agua Dulce - Huacho

www.regionlima.gob.pe
dremregionlima@gob.pe

01 5960195



ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PÁVEL IVÁN SILVA QUIROZ



GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS

provincia de Oyón y los distritos de Paccho y Checras en la provincia de Huaura, departamento de Lima.

De acuerdo con lo establecido en el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, Decreto Supremo N° 014-2019-EM, la Ley N° 27446 y sus modificatorias, el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – RATIFICAR la CATEGORÍA I- DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL de la solicitud de Evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín, ubicado en los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara, provincia de Oyón y los distritos de Paccho y Checras en la provincia de Huaura, departamento de Lima, presentado por ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A., mediante Expediente N° 3027361 Documento N° 4941887 de fecha 06.12.2023, de conformidad con el Informe N° 243-2023-SAT e Informe Legal N° 160-2023/MAPEG, los cuales se adjuntan como anexos de la presente Resolución Directoral y forman parte integrante de la misma.

ARTÍCULO SEGUNDO. – APROBAR los TÉRMINOS DE REFERENCIA de la DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL del Proyecto Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín, ubicado en los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara, provincia de Oyón y los distritos de Paccho y Checras en la provincia de Huaura, departamento de Lima.

ARTÍCULO TERCERO. La aprobación de los términos de referencia, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos con los que deberá contar el titular del proyecto.

ARTÍCULO CUARTO. – REMITIR a la titular del proyecto, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Área Ambiental de la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Lima copia de la presente resolución directoral y de los informes que la sustenta para conocimiento y fines correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.


 GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
 ING. RICARDO VIRHUEZ EVANGELISTA
 DIRECTOR REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS

Av. Circunvalación s/n Agua Dulce - Huacho

www.regionlima.gob.pe
dremregionlima@gob.pe

01 5960195


ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PÁVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 DIRECTOR GENERAL

Documento: 4980026

Expediente: 3027361



GOBIERNO REGIONAL DE LIMA

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Huacho, diciembre 20 del 2023.

OFICIO N.º1842-2023-GRL-GRDE-DREM

Señor (es):

ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A

Jr. Paseo del Bosque N°500-San Borja- Lima

fonocliente@enel.com / joshep.davila@enel.com

Presente. -

Asunto : Conocimiento y Fines.

De mi consideración:

Por medio del presente, me dirijo a usted a fin de hacerle llegar el saludo institucional de parte de la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Lima; asimismo, aprovecho la oportunidad para remitir el **INFORME LEGAL N°160-2023/MAPEG** y la **RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°380-2023-GRL-GRDE-DREM**, el mismo que **APRUEBA** los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Interconexión C.H. Cheves - Sistema Aislado de Churín, ubicado en los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara, provincia de Oyón y los distritos de Paccho y Checras en la provincia de Huaura, departamento de Lima”, presentado por **ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.**, informo para su atención y fines correspondientes.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle mis muestras de consideración y estima personal.

Atentamente,



GOBIERNO REGIONAL DE LIMA

ING. RICARDO VIRHUEZ EVANGELISTA
DIRECTOR REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS

www.regionlima.gob.pe



ASILORZA S.A. Dirección Regional de Energía y Minas
Consultoría y Proyectos Ambientales Sector Agua Dulce – Huacho - Huaura

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

INFORME LEGAL N° 160-2023/MAPEG

A : Ing. Ricardo Virhuez Evangelista
 Director Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Lima

DE : Abg. Merle Athair Paulina Espino Gargatt

ASUNTO : Evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín, presentado por ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

REFERENCIA : Expediente N° 3027361 Documento N° 4941887 (06.12.2023)

FECHA : Huacho, 19 de diciembre de 2023.

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
 TRAMITE DOCUMENTARIO - SECRETARIA GENERAL
RECIBIDO

19 DIC. 2023

Exp. N° 3027361 / 1887
 Folio 1887
 SEDE CENTRAL AGUA DULCE - HUACHO
 SEDE CENTRAL AGUA DULCE - HUACHO

Me dirijo a usted, con relación al escrito de la referencia, mediante el cual, ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A. (en adelante, ENEL), presenta la Evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín, ubicado en los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara, provincia de Oyón y los distritos de Paccho y Checras en la provincia de Huaura, departamento de Lima (en adelante, TdR DIA Interconexión C.H. Cheves), por lo que, corresponde informar lo siguiente:

1. MARCO LEGAL

- 1.1 Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, TUO de la LPAG).
- 1.2 Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, (en adelante Ley del SEIA).
- 1.3 Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, (en adelante, Reglamento de la Ley del SEIA).
- 1.4 Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural.
- 1.5 Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, (en adelante, RPAAE).

2. ANÁLISIS

- 2.1. El artículo 3 de la Ley del SEIA dispone, como una condición para la evaluación de un Estudio Ambiental, que no podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios; y, ninguna autoridad nacional, sectorial o regional podrá aprobarlas o autorizarlas si no cuentan previamente con la Certificación Ambiental contenida en la Resolución expedida por la autoridad competente correspondiente. En ese sentido, el literal a) del numeral 4.1 del artículo 4 de la referida Ley, menciona que la Declaración de Impacto Ambiental será aplicable a aquellos proyectos que podrían generar impactos ambientales negativos leves.
- 2.2. El RPAAE tiene por objeto promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible. Es de aplicación a toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, de derecho público, privado o de capital mixto; que proyecte ejecutar o desarrolle actividades de generación, transmisión y/o distribución de energía eléctrica en el territorio nacional, en sus distintas etapas: construcción, operación o abandono.

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
 DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS
RECIBIDO
 20 DIC. 2023
 Hora: 10:35
 Firma:

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales.
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

- 2.3. El Titular es responsable por las emisiones, efluentes, vertimientos, residuos sólidos, ruido, radiaciones no ionizantes, vibraciones y cualquier otro aspecto de sus actividades que pueda generar impactos ambientales negativos, debiendo cumplir las obligaciones previstas en las normas vigentes, Estudios Ambientales, Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios, disposiciones, medidas administrativas y mandatos emitidos por la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, así como en las autorizaciones, licencias y permisos correspondientes.
- 2.4. Previo al inicio de actividades eléctricas susceptibles de generar impactos ambientales negativos, sujetas al SEIA, o de la ampliación o modificación de una actividad, o cualquier desarrollo de las referidas actividades, el Titular está obligado a presentar a la Autoridad Ambiental Competente, según sea el caso, el Estudio Ambiental o su modificación que, luego de su aprobación, es de obligatorio cumplimiento.
- 2.5. El artículo 15 del RPAAE señala que en aquellos supuestos en los que se cuente con Clasificación Anticipada de proyectos de inversión con características comunes o similares en el subsector Electricidad, pero no se haya aprobado los Términos de Referencia Comunes de los Estudios Ambientales en el marco de la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de la presente norma, el Titular debe presentar una solicitud de aprobación de Términos de Referencia, cumpliendo los siguientes requisitos:
- Solicitud de acuerdo a formato o formulario.
 - Una ejemplar impreso o en medio electrónico de la propuesta de Términos de Referencia, según corresponda.
- 2.6. Asimismo, el artículo 16 del mismo cuerpo legal refiere que la autoridad ambiental competente procede a evaluar la solicitud presentada de los TDR y de corresponder, su aprobación en un plazo no mayor de treinta días hábiles.

Para la admisión a trámite de la solicitud de evaluación de los Términos de Referencia, el Titular debe cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 3.6 del presente informe legal.

En caso de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente las consolida en un único documento, a fin de notificarlas al Titular para que en un plazo máximo de diez (10) días hábiles las subsane, bajo apercibimiento de desaprobación de la solicitud. Antes del vencimiento de dicho plazo, por única vez, el Titular puede solicitar su ampliación por un período máximo de diez (10) días hábiles adicionales.

Verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.

- 2.7. De igual manera, el artículo 17 del mismo cuerpo normativo menciona que de verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.
- 2.8. Es pertinente precisar que, el Anexo VI del Reglamento de la Ley del SEIA establece el Contenido Mínimo de la Evaluación Preliminar, sin embargo, el subsector de electricidad no cuenta con Términos de Referencia Comunes para DIA por lo que se viene aplicando la estructura del antes mencionado contenido, con la finalidad de mantener un orden en la elaboración de los TdR para el caso de las DIAs.

Siendo que, el artículo 45 de la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las actividades eléctricas, establece que para el caso de DIAs, no se requiere de la realización de talleres participativos ni audiencias públicas, sino únicamente poner a disposición del público interesado el contenido del mismo en el portal web de la autoridad

**ASILORZA S.A.C.**
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

competente de su evaluación por un plazo de siete (07) días calendario. El titular puede realizar otros mecanismos adicionales que cumplan con la finalidad de la participación ciudadana.

- 2.9. En el presente caso, mediante Expediente N° 3027361 Documento N° 4941887 de fecha 06.12.2023, ENEL presentó solicitud de TdR DIA Interconexión C.H. Cheves, para su evaluación.
- 2.10. Conforme se aprecia de la evaluación realizada por Informe N° 243-2023-SAT, ENEL cumplió con todos los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental que regula la actividad eléctrica, así como, con los lineamientos idóneos para la ejecución de las medidas ambientales en todas las etapas de la Evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín, ubicado en los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara, provincia de Oyón y los distritos de Paccho y Checras en la provincia de Huaura, departamento de Lima.

3. CONCLUSIÓN

Corresponde aprobar los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín, ubicado en los distritos de Navan, Caujul, Andajes y Pachangara, provincia de Oyón y los distritos de Paccho y Checras en la provincia de Huaura, departamento de Lima, presentado por ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

4. RECOMENDACIÓN

Se recomienda remitir el presente informe legal y la resolución directoral de aprobación a ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A., para conocimiento y fines pertinentes.

Es todo cuanto informo a usted.

Atentamente,



Abg. Merle Athair Paulina Espino Gargatt
Reg. CAH N° 1715

TRANSCRITO:

ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

Dirección: Jr. Paseo del Bosque N° 500 – San Borja, Lima.

Correo: fonocliente@enel.com / joshep.davila@enel.com



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Gobierno Regional de Lima
Trámite Documentario - Secretaría General
RECIBIDO

19 DIC. 2023

Exp. N° 304457 Doc. N° 4974711
Folio 19 Hora Firma
SEDE CENTRAL AGUA DULCE / HUACHO

Gobierno Regional de Lima
Dirección Regional de Energía
RECIBIDO

19 DIC. 2023

Hora: 15:15

Firma:

INFORME N° 243-2023-SAT

A : Ing. Ricardo Virhuez Evangelista
Director Regional de Energía y Minas

DE : Ing. Solange Aguirre Torrico
Ing Ambiental y Sanitaria

ASUNTO : Evaluación de los Términos de Referencia (TdR), para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

REFERENCIA : Expediente N°3027361 ; Documento N°4941887

FECHA : Huacho, 18 de diciembre de 2023.

Por el presente hago llegar mis saludos cordiales, e informarle que habiéndose presentado los Términos de Referencia (TdR), para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”, presentado por el Sr Joshep Jonhatan Dávila Yacila., Representante Legal de la empresa ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A. el cual detallo a continuación:

I. ANTECEDENTES

1.1. Mediante, con expediente N°3027361 ; Documento N°4941887, de fecha 06 de diciembre del 2023 el Sr Joshep Jonhatan Dávila Yacila, representante legal del Gobierno Regional de Lima, presenta los Términos de Referencia (TdR), para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”, ubicado en los distritos de Navan, Caujul , Andajes y Pachangara en la provincia de Oyón y los distritos de Pachco y Checra en la provincia de Huaura

II. OBJETIVO

2.1. Evaluar los Términos de Referencia (TdR), para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”.

III. MARCO LEGAL

El artículo 15 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (en adelante, RPAAE), aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, establece que en aquellos supuestos en los que se cuente con Clasificación Anticipada de proyectos de inversión con características comunes o similares en el subsector Electricidad¹, pero no se haya aprobado los TdR Comunes de los Estudios Ambientales, el Titular debe presentar una solicitud de aprobación de TdR. La Segunda Disposición Complementaria Transitoria del RPAAE, señala que el MINEM debe aprobar los TdR de los Estudios Ambientales para proyectos con características comunes o similares contenidos en el Anexo 1.

El numeral 1 artículo 16 del RPAAE establece que, la Autoridad Ambiental Competente debe evaluar la referida solicitud en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles.

Asimismo, el numeral 3 del referido artículo señala que, de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente debe notificarlas al Titular otorgándole un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que las subsane, bajo apercibimiento de desaprobación la solicitud.

¹ El presente Proyecto, se encuentra contemplado en el Anexo 1 del RPAAE, Clasificación Anticipada de los proyectos de inversión con características comunes o similares del subsector Electricidad.

ASILORZA S.A.C.

Dirección Regional de Energía y Minas
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ Director Agua Dulce / Huacho – Huaura
GENTE GENERAL Teléfono 55333641 / Correo Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Igualmente, el artículo 17 del RPAAE indica que, verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.

Cabe precisar que, el Anexo VI del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM establece el Contenido Mínimo de la Evaluación Preliminar, y debido a que el Subsector Electricidad no cuenta con Términos de Referencia Comunes para Declaraciones de Impacto Ambiental, se viene aplicando la estructura de dicho contenido, a fin de mantener un orden en la elaboración de los Términos de Referencia para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Por último, debemos señalar lo indicado por el artículo 45 de la Resolución Ministerial N° 223-2010- MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, el cual establece que para el caso de Declaraciones de Impacto Ambiental, no se requiere de la realización de Talleres Participativos ni Audiencias Públicas, sino únicamente poner a disposición del público interesado el contenido del mismo en el Portal Electrónico de la Autoridad Competente de su evaluación por un plazo de siete (07) días calendario. Sin embargo, hay que precisar que el Titular puede realizar otros mecanismos adicionales que cumplan con la finalidad de la participación ciudadana y que se encuentren acorde al artículo 6 del Decreto Legislativo N° 1500, que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19.

IV. DESCRIPCION DEL PROYECTO

De acuerdo con los TdR presentados, el Titular señaló lo que a continuación se resume:

4.1. Objetivo

Se presentará el objetivo general y específicos de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”

4.2. Ubicación Política del Proyecto

El presente proyecto se encuentra abarcando 6 distritos y 2 provincias del departamento de Lima; en el siguiente cuadro se muestra la ubicación política donde se emplazará el proyecto.

Cuadro 3.1. Ubicación del proyecto

| Departamento | Provincia | Distrito |
|--------------|-----------|------------|
| Lima | Oyón | Navan |
| | | Caujul |
| | | Andajes |
| | | Pachangara |
| | Huaura | Paccho |
| | | Checras |

Fuente: Enel Distribución Perú S.A.A. 2023.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

ASILORZA S.A.C.

Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
 Agua Dulce / Huacho – Huaura
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL
 TEL: 011 72533641 / Correo: Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

4.3. Descripción del proyecto

Se describirá la metodología para la ejecución de la DIA, la cual consistirá en ordenar, actualizar e integrar adecuadamente la información obtenida de los instrumentos de gestión ambiental aprobados y de la situación real del proyecto.

COMPONENTES PRINCIPALES

ADECUACIÓN DE LA BARRA PRINCIPAL EN 400 V

En la Barra Principal existente se realizará lo siguiente:

- Repotenciar (01) Tablero de Baja Tensión existente del circuito Q6
- Repotenciar (01) Tablero de Baja Tensión existente del circuito Q7

NUEVA BARRA EN 400 V

Se implementarán nuevos tableros de distribución en 400 V, para la conexión con la Barra existente principal y el nuevo transformador, así como la conexión a la barra de servicios comunes. Además, para el tablero del transformador se implementará un interruptor para conexión al Tablero de SS.AA.

- Tablero de Baja Tensión 400V; 65kA, para los circuitos Q9 y Q11
- Tablero de Baja Tensión 400V; 65kA, para los circuitos Q10 y Q12
- Tablero de Baja Tensión 400V; 65kA, para el circuito Q13
- Tablero de servicios auxiliares

RED DE BAJA TENSIÓN A SER REPOTENCIADA Y NUEVOS TRAMOS

Al repotenciarse los circuitos Q6 y Q7, debemos implementar nuevos cables que reemplazarán a los existentes, cuya descripción es la siguiente:

- Circuitos de aproximadamente 50 m de longitud de 6 cables por fase, 6 conductores para conexión del neutro de 500 mm² y 2 conductores para conexión de tierra de un calibre de 240 mm² tipo RETFLEX.
- Para el tendido de los circuitos de cables BT provenientes de los tableros Q6 y Q7, se reutilizará la primera fila de las bandejas existentes.

Los alimentadores de los circuitos existentes Q1' y Q2' serán reutilizados, debiendo desconectarse de los tableros existentes del Q6 y Q7, recogerse de las bandejas existentes y finalmente recortarse y conectarse a los nuevos circuitos Q11 y Q12; con una longitud recortada final aproximada de 20 metros.

Los alimentadores de los circuitos nuevos se empleará la tercera fila, la cual actualmente se encuentra libre. Finalmente, para la conexión hacia el nuevo transformador, se completará con nuevos tramos de bandeja.

ASILORZA S.A.C.

Consultoría y Servicios Ambientales



Dirección Regional de Energía y Minas
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ, Director Agua Dulce / Huacho - Huaura
 GERENTE GENERAL
 Teléfono: 55333641 / Correo: Solangeaguire08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

SISTEMA EN 20 KV

Los equipamientos proyectados en 20 kV que serán instalados al interior de la nave subterránea de la central son las siguientes:

- Transformador del tipo seco 20.5±2x2.5%/0.4 kV-1.5 MVA de refrigeración ONAN, grupo de conexión Yn0d11.
- Celda GIS a prueba de arco interno; AFRL, tipo interior 24 kV, 16 kA, 630 A, 125 kV-BIL.
- Celda GIS a prueba de arco interno; AFRL, tipo interior 24 kV, 16 kA, 630 A, 125 kV-BIL.

Los equipamientos proyectados en 20 kV que serán instalados fuera de la C.H. Cheves y que serán montadas en las primeras estructuras de la nueva red aérea en 20 kV, son las siguientes:

- Recloser en Vacío de uso exterior; Un=24 kV; 125 kV-BIL; 16 kA; 630 A; 31 mm/kV, número de operación mayor o igual a 10 000, incluye sensores de tensión y corriente para medición y protección con relé y estructura soporte para instalación sobre poste.
- Pararrayos de OZn Ur=27.5 kV; Uc=22 kV; 10 kA; Clase 2.

RED DE MEDIA TENSIÓN 20 KV

El proyecto comprende la construcción del nuevo alimentador de redes de media tensión 20KV, que se inicia con Punto de medición (PMI) proyectado en la parte interior de la Central Hidroeléctrica de Chevez hasta la Subestación Superficie proyectada colindante en los Baños de Fierro de Churín. Se trata de un sistema trifásico (línea de distribución) cual considera lo siguiente:

- Tramo aéreo: MT-20KV conductor 3x120mm² AAC: 14.6 km
- Tramo subterráneo: redes subterráneas MT-20KV: 0.20 km

ESTRUCTURAS DE LA RED DE MEDIA TENSIÓN 20 KV

La red de media tensión tendrá los siguientes equipos y/o estructuras:

- Postes de media tensión 15/400
- Postes de madera de 15 metros
- Postes de madera de 21 metros
- Torretas de Fierro de 80 pies
- Seccionador tipo recloser
- PMI (puesto de medición)
- Retenidas.

SUBESTACIÓN BAÑOS DE FIERRO

El proyecto contempla la construcción de una Subestación Baños de Fierro proyectada colindante en los Baños de Fierro de Churín para la cual se tiene que realizar las gestiones para la adquisición de un área de terreno para dicho fin.

ASILORZA S.A.C.

Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
 Agua Dulce / Huacho – Huaura
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL
 PERÚ: 01-972-33641 / Correo Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS EN LA SUBESTACIÓN BAÑOS DE FIERRO

La disposición física de planta de la Subestación Baños de Fierro, se diseñó en base a las recomendaciones de los fabricantes de los equipos, y cumpliendo con las normativas nacionales e internacionales, así como las buenas prácticas de ingeniería. Como ambientes principales tenemos una sala de transformadores, una sala de celdas de 20/10 kV y una sala de control y mando.

La subestación tendrá un nivel:

- Área de transformador
- Zona de Celdas baja tensión 20 kV
- Zona de Celdas baja tensión 10 kV
- Sala de control

CONFIGURACIÓN DE LA SUBESTACIÓN BAÑOS DE FIERRO

La Subestación Baños de Fierro tendrá la siguiente configuración:

- Lado 20 kV: simple barra en 1 etapa con una celda de acople.
- Lado 10 kV: simple barra en 1 etapa con una celda de acople.
-

EQUIPAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN BAÑOS DE FIERRO

La Subestación Baños de Fierro tendrá los siguientes equipos:

- transformador reductor de 1.5MVA 20/10KV.
- transformador ZIGZAG.
- transformador de servicios auxiliares 50KVA
- celdas MT-24KV con interruptor
- celdas MT-24KV con Seccionador de potencia.
- celda MT-24KV con Seccionador de potencia y Fusibles.
- celda de medida.

COMPONENTES AUXILIARES

El presente proyecto no contempla la construcción de componentes auxiliares como campamentos, canteras, depósitos de material excedente y/o accesos.

No se requiere de campamentos puesto que las obras se ejecutan próxima a la ciudad de Churín y los trabajadores accederán a los frentes de trabajo desde sus hospedajes en dicha ciudad. No se requiere de canteras ya que el material será comprado de proveedores, del mismo modo no se requerirá de depósitos de material excedente dado que el material extraído de las excavaciones será trasladado por parte de la contratista a rellenos sanitarios y/o escombreras autorizadas.

De ser necesario, se habilitarán accesos para la instalación de los postes ubicados con acceso limitado, siendo la principal vía la carretera Sayán-Churín-Oyón. Los materiales se proveerán conforme al avance de obra en los frentes de trabajo por parte de la contratista



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ Director Agua Dulce / Huacho - Huaura
GERENTE GENERAL
Teléfono: 955333641 / Correo Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

4.4. Demanda , uso,aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales

Se realizará lo siguiente:

- Descripción de los equipos y maquinarias, materiales e insumos, estimación de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), demanda de agua para consumo humano e industrial, generación de efluentes, contratación de mano de obra, estimación de emisiones y generación de ruido en la etapa de construcción.
- Descripción de los insumos, estimación de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), demanda de agua para consumo humano e industrial, generación de efluentes, consumo de energía, contratación de mano de obra, estimación de generación de radiaciones electromagnéticas y ruido en la etapa de operación.

V. EVALUACIÓN

Al respecto, de acuerdo con lo establecido en el Anexo VI² del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019- 2009-MINAM³, en el RPAAE y en la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, el Titular presentó los TdR para la elaboración de la DIA del proyecto “*Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín*”, a la DREM, para su respectiva evaluación.

Por lo que, producto de la evaluación realizada a la propuesta de contenido de los TdR para la elaboración de la DIA del Proyecto, el Titular deberá desarrollar, como mínimo, cada uno de los capítulos de la DIA conforme se detallan en el Anexo del presente informe.

ANEXO

Términos de Referencia para la elaboración de la Actualización de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “*Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín*”

1. DATOS GENERALES

1.1. Nombre del proponente (persona natural o jurídica) y su razón social.

| | |
|--|---------------|
| Nombre (persona natural) / Razón social: | |
| Número de DNI / Número de RUC: | |
| Domicilio legal: | |
| Av./ Jr. / Calle: | |
| Urbanización: | Distrito: |
| Provincia: | Departamento: |

² Contenido Mínimo de la Evaluación Preliminar.

³ Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM

“Artículo 41°.- *Solicitud de Clasificación*

(...)

41.3 *Para la Categoría I el documento de la Evaluación Preliminar constituye la DIA a que se refiere el artículo 36°, la cual, de ser el caso, será aprobada por la Autoridad Competente, emitiéndose la certificación ambiental. Para las Categorías II y III, el titular deberá presentar una propuesta de términos de referencia para el estudio de impacto ambiental correspondiente, para su aprobación.”*

ASILORZA S.A.C.

Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ Agua Dulce / Huacho – Huaura
GERENTE GENERAL
Teléfono 95533641 / Correo Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

1.2. Nombre completo del Titular o Representante Legal

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Nombres y apellidos completos: | |
| Número de DNI o Carné de Extranjería: | |
| Domicilio legal: | |
| Teléfono: | Correo electrónico: |

Adjuntar la vigencia poder actualizada. De considerarse como Titular del Proyecto el Director General de Electrificación Rural, se exceptúa la referida vigencia poder.

1.3. Datos de los profesionales especialistas que elaboraron la DIA

Relación de profesionales que conformaron el equipo interdisciplinario de especialistas⁶ que participaron en la elaboración de la DIA:

| Nombres y Apellidos | Profesión | Nº de Colegiatura | Firma |
|---------------------|-----------|-------------------|-------|
| | | | |

En esa línea, se debe adjuntar los respectivos currículos vitae donde se acredite la experiencia de cada uno de los profesionales en asuntos ambientales relacionados al subsector electricidad, los mismo que deberán debidamente colegiado y habilitados, de conformidad con lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del RPAAE.

Es pertinente señalar que, si la DIA es elaborada por una consultora inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales del SENACE, solo se deberá listar los profesionales inscritos en la referida consultora que participaron en la elaboración de la DIA, los mismo que deben ser parte del equipo de profesionales del subsector electricidad de la consultora ambiental, además de presentar lo siguiente:

| |
|---|
| Razón social: |
| Número de RUC: |
| Número de registro de inscripción en el SENACE: |

1.4. Antecedentes

Detallar los antecedentes propios del presente Proyecto, sobre los procedimientos y trámites previos a la elaboración y presentación de la DIA. Adjunto, el acto administrativo que clasifica el Proyecto como sistema eléctrico rural, y de encontrarse el Proyecto o parte de este dentro de un área natural protegida, de acuerdo con lo establecido en la Ley 29763 y su Reglamento, el Titular debe adjuntar el acto administrativo que acredite la compatibilidad de uso con dicha área.

1.5. Marco Legal

Listar la normatividad ambiental vigente aplicables al proyecto “*Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín*”, indicando las disposiciones contenidas en cada una ellas que serán aplicables al Proyecto.

1.6. Objetivo

Describir los objetivos generales y específicos del Proyecto.

ASILORZA S.A.C.

Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ Director Agua Dulce / Huacho – Huaura
 GERENTE GENERAL
 Teléfono 55333641 / Correo Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

1.7. Justificación

Describir la justificación del Proyecto, indicando quienes son los beneficiarios y cuáles son los beneficios del Proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Ubicación del Proyecto

Indicar y especificar de manera esquemática, la ubicación política y geográfica en coordenadas UTM WGS – 84 del polígono del Proyecto, precisando las localidades beneficiadas y las distancias aproximadas hacia las Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, Áreas de Conservación Regional, Ecosistemas Frágiles (aprobados por SERFOR), Reserva Territorial o Reserva Indígena, de ser el caso, con el fin de descartar la superposición de la huella del Proyecto y área de influencia ambiental con dichas áreas.

2.2. Características del proyecto

Describir las características técnicas del Proyecto a nivel de factibilidad, en el cual deberá presentar la ingeniería y diseño de este, teniendo en cuenta lo siguiente:

Componentes principales del proyecto

Componentes Principales:

- Línea Primaria (LP)

Presentar la configuración del proyecto eléctrico en función de los trazos de las LP a instalar, precisando la tensión (kV), número de circuito o terna (simple o doble), tipo de circuito, longitud aproximada del trazo (km), vértices de los trazos de las LP (ubicación georreferenciada), precisando su inicio y fin. Indicar las distancias de seguridad de la LP, especificando el ancho de la faja de servidumbre (m) en función de su tensión y los sistemas de protección.

Asimismo, se debe indicar la fuente de alimentación a través del cual se conectará las LP para su distribución de la energía eléctrica y, de ser el caso, señalar si dicha fuente se encuentra interconectado al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

- Red Primaria (RP)

Presentar las características técnicas de las redes primarias a implementar con el Proyecto, precisando la tensión (kV), número de circuito o terna (simple o doble), tipo de circuito, longitud aproximada del trazo (km), vértices de los trazos de las LP (ubicación georreferenciada), precisando su inicio y fin. Indicar las distancias de seguridad de la LP, especificando el ancho de la faja de servidumbre (m) en función de su tensión y los sistemas de protección.

Asimismo, se deben indicar la cantidad estimada de subestaciones eléctricas a instalar con el Proyecto, y describir las características técnicas del equipamiento electromecánico de las referidas subestaciones, indicando su capacidad de transformación, potencia, tipo de refrigerante y aislamiento, y el sistema de protección a implementar.

- Línea secundaria (LS)

Presentar la configuración del proyecto eléctrico en función de los trazos de las LS a instalar, precisando la tensión (kV), número de circuito o terna (simple o doble), tipo de circuito, longitud aproximada del trazo (km), vértices de los trazos de las LS (ubicación georreferenciada), precisando su inicio y fin. Indicar las distancias de seguridad de la SP, especificando el ancho de la faja de servidumbre (m) en función de su tensión y los sistemas de protección.



ASILORZA S.A.C.

Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
Agua Dulce / Huacho – Huaura
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
C.E.N. 33641 / Correo Solangeaguire08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Asimismo, se debe indicar la fuente de alimentación a través del cual se conectará las LP para su distribución de la energía eléctrica y, de ser el caso, señalar si dicha fuente se encuentra interconectado al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

- Red secundaria (Rs)

Presentar las características técnicas de las redes primarias a implementar con el Proyecto, precisando la tensión (kV), número de circuito o terna (simple o doble), tipo de circuito, longitud aproximada del trazo (km), vértices de los trazos de las LS (ubicación georreferenciada), precisando su inicio y fin. Indicar las distancias de seguridad de la LS, especificando el ancho de la faja de servidumbre (m) en función de su tensión y los sistemas de protección.

Asimismo, se deben indicar la cantidad estimada de subestaciones eléctricas a instalar con el Proyecto, y describir las características técnicas del equipamiento electromecánico de las referidas subestaciones, indicando su capacidad de transformación, potencia, tipo de refrigerante y aislamiento, y el sistema de protección a implementar.

- Estructura de Soporte

Indicar la cantidad estimada de estructuras a instalar por LS y RS, precisando el material (concreto, madera o celosía), la altura (m) y el diseño de este; además, de precisar el tipo de fundación con relación al diseño de la estructura. Asimismo, se debe presentar el diseño de las estructuras de manera esquemática

Componentes Auxiliares:

Al respecto, se debe presentar la siguiente información:

a) Indicar las localidades donde se ubicarán los campamentos, u otro componente auxiliar como talleres o almacenes y, de ser el caso, georreferenciarlo en coordenadas UTM WGS-84; precisando, además, si dichas áreas donde se prevé la instalación de los referidos componentes serán alquilados o adquiridos a través del presente Proyecto, especificando si el referido componente será temporal o permanente.

b) Describir las características técnicas del diseño a nivel de ingeniería básica del componente auxiliar, precisando el área estimada a requerir para su instalación (ha o m²), y el tipo de acondicionamiento que tendrá dicha área para no afectar la calidad ambiental para suelo.

c) Identificar y describir las actividades para su implementación y abandono, conforme lo establecido en el ítem 2.3 “Etapas del Proyecto”.

d) Respecto a los accesos:

- Accesos Existentes:

Hacer una descripción del tipo y estado de las vías y accesos existentes, y proponer el mejoramiento de estas, si corresponde.

- Nuevos Accesos:

Indicar las vías de acceso que serán construidas para acceder a los componentes permanentes y auxiliares del Proyecto, indicando el ancho (m) y longitud (km) del mismo. Indicar el volumen estimado de corte y relleno (desmonte).

e) De considerar algún otro componente auxiliar el Titular debe presentar información señaladas en los literales a), b) y c) y, de ser el caso, la habilitación de depósito de material excedente (DME) y/o la explotación de canteras, se debe tener en cuenta las consideraciones ambientales establecidas en los artículos 76 y 91 del RPAAE; además, para el caso de la habilitación de DME se debe presentar el análisis de la capacidad portante del área del DME respecto al volumen de material a disponer y la conformación final que tendrá el DME y/o la cantera en función al paisaje del entorno, el cual deberá garantizar su estabilidad

f) En caso de requerir un sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales

ASILORZA S.A.C.

Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ, Director Agua Dulce / Huacho - Huaura
 Teléfono: 55333641 / Correo: Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

domesticas con infiltración en terreno, a parte de lo indicado en los literales a), b) y c), el Titular debe describir el tipo de efluente, código del punto de descarga y coordenada UTM, caudal del efluente, y detallar el manejo de lodos generado en el tratamiento y su disposición final. Asimismo, debe presentar el análisis y resultados de las pruebas de percolación en el área de disposición final en el terreno, precisando la profundidad de la napa freática, con el registro fotográfico correspondiente

Por su parte, el Titular debe presentar los planos y/o mapas de la configuración del Proyecto, precisando las líneas existentes a través de cual se prevé la instalación de las LP y RP, así como las localidades beneficiadas donde se distribuirá la energía eléctrica a través de las RS, además de considerar en el referido plano y/o mapa la ubicación de los componentes auxiliares. Cabe señalar que los planos y/o mapas deberán estar debidamente georreferenciados en coordenadas UTM - Datum WGS 84, a una escala que permita su evaluación, y con su respectiva orientación, grilla de referencia, simbología y fuente de información; además de adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth), u otro que crea conveniente, pero que permita su revisión

2.3. Etapas del Proyecto

Etapa de construcción

Identificar y describir las actividades que se deben ejecutar para la construcción de los componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada a la actividad, estimando el tiempo que demandará cada una de ellas. Por lo cual, se recomienda, para la identificación de actividades, presentar un cuadro donde se relacione los componentes e infraestructuras que se pretende construir con sus respectivas actividades y, a partir de ello, presentar la descripción de cada una de las actividades.

Etapa de operación y mantenimiento

Señalar y detallar cada una de las actividades destinadas al mantenimiento preventivo y correctivo, de cada uno de los componentes y equipamiento del Proyecto. Así como, indicar la frecuencia y recursos a emplear en estas actividades. Las actividades en esta etapa pueden comprender la inspección, limpieza, cambio y/o reparaciones.

Etapa de abandono

Cabe señalar que, de considerar, el abandono del algún(os) componente(s) que permitió la construcción del Proyecto (abandono constructivo), el Titular deberá indicar y describir las actividades a ejecutar para su abandono, estimando el tiempo que demandará cada una de ellas.

2.4. Infraestructura

Infraestructura de servicios existentes en la localidad.

Señalar si las localidades donde se instalarán los componentes auxiliares cuentan con:

- Red de agua potable o infraestructura para abastecimiento de agua,
- Sistema de alcantarillado.
- Red eléctrica.

2.5. Demanda de recursos e insumos

- Presentar un listado con la cantidad estimada de insumos, materiales, equipos y maquinarias a emplearse, e indicar la fuente de obtención de dichos insumos y materiales, que se requerirán para la ejecución de las actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto.



ASILORZA S.A.C.

Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
 Agua Dulce / Huacho – Huaura
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL 33641 / Correo Solangeaguire08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- Identificar las sustancias y materiales peligrosos que requerirán un manejo especial y describir sus características químicas y potencial riesgo para la salud y medio ambiente, así como las características técnicas de la zona de almacenamiento con el fin de no afectar la calidad del suelo.
- Estimar la cantidad de corte y relleno que generará el Proyecto, en función a su alcance.
- Estimar el volumen de desbroces que generará el Proyecto, en función a su alcance
- Estimar la demanda de mano de obra calificada y no calificada (local y foránea), requerida para la ejecución del Proyecto.

| Mano de Obra por Requerir | Calificada | | No Calificada | |
|---------------------------|------------|-------|---------------|-------|
| | Foráneo | Local | Foráneo | Local |
| Construcción | | | | |
| Operación y Mantenimiento | | | | |
| Total | | | | |

- Respecto al agua, el Titular debe estimar los volúmenes de consumo de agua con fines industriales y domésticos, consignando la fuente de obtención en cada una de las etapas del proyecto.

2.6. Residuos, efluentes y emisiones

Presentar un cuadro con la cantidad estimada de volumen (m³) o peso (kg) de los residuos sólidos, diferenciando los tipos de residuos que se espera generar por el Proyecto.

- Señalar la fuente, el manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales, que se generarán a consecuencia de la ejecución del Proyecto.

- De otro lado, de requerir baños químicos, el Titular debe estimar su cantidad y precisar el manejo y disposición final

2.7. Vida útil del proyecto

Indicar el número de años estimado de la vida útil del Proyecto.

2.8. Cronograma e Inversión

Presentar el cronograma de ejecución de actividades correspondiente a la etapa de construcción y, de ser el caso, considerar también de la etapa de abandono, mediante un diagrama (Gantt, PERT, CPM, Project libre, u otro). Asimismo, se deberá precisar el monto estimado de inversión para la construcción del Proyecto.

3. IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1. Área de influencia

El Titular debe delimitar y definir las áreas de influencia del Proyecto con base a una identificación de los potenciales impactos ambientales que puedan generarse durante la construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto.

3.1.1. Área de influencia directa

Delimitar la superficie del AID del Proyecto, en función al alcance de los impactos directos que contempla la huella del proyecto y el espacio geográfico donde se brindará el servicio de energía eléctrica proyectada; ya que es ahí donde se manifestarán los impactos socios ambientales directos al ambiente generado por la ejecución del Proyecto. Asimismo, se deberá

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

indicar la superficie del AID (Ha o km²).

3.1.2. Área de influencia indirecta

Delimitar la superficie del AII del Proyecto, en función al alcance de los impactos indirectos del Proyecto. Cabe señalar que el AII es el buffer alrededor del AID. Asimismo, se deberá indicar la superficie del AII (Ha o km²).

Presentar los mapas del AID y AII con la superposición de los componentes del proyecto y las localidades beneficiadas, a una escala que permita su evaluación y debidamente suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración; además, adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Titular debe presentar información de las condiciones actuales de los componentes y factores ambientales previamente identificados y definidos en la fase de *scoping*.

Asimismo, se debe presentar los mapas temáticos de cada uno de los componentes y factores ambientales caracterizados, los mismos que deben estar georreferenciados en coordenadas UTM Datum WGS 84, a una escala que permita su evaluación, suscrito por el profesional colegiado a cargo de su elaboración; y adjuntar el referido mapa en formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

4.1.1. Metodología de recopilación de información

Con el fin de caracterizar las condiciones ambientales del área de influencia ambiental, donde se efectuará el Proyecto, el Titular puede hacer uso de información primaria y/o secundaria.

De no contar con información de algún componente o factor ambiental que presumiblemente se verá afectado por la ejecución del Proyecto, este deberá ser caracterizado con información primaria. Sin perjuicio de ello, se podrá hacer uso adicional de información secundaria disponible con el fin de realizar un mejor análisis e interpretación de resultados.

En esa línea, de emplearse información primaria, el Titular debe señalar la metodología empleada para recabar la información, presentar el procesamiento y análisis de información, así como las fechas en las que se realizaron los trabajos de recopilación de información, adjuntado la documentación que acredite el control y aseguramiento de la calidad de la información obtenida; y, de ser el caso, contar con las autorizaciones y permisos expedidos por las autoridades competentes, antes de los trabajos de campo. Asimismo, debe tener en cuenta las guías y/o protocolos de muestreo o monitoreo vigentes.

De emplearse información secundaria esta debe ser obtenida de fuentes oficiales y/o científicamente válidas, además de tener en cuenta las disposiciones para realizar el trabajo de campo en la elaboración de la línea base de los instrumentos de gestión ambiental, aprobado con Resolución Ministerial N° 108-2020-MINAM.

4.2. Medio Físico

- **Geología**

Identificar, delimitar y describir la geología del AI del Proyecto en función de la secuencia estratigráfica que aflora en el área de estudio, describiendo las características litológicas en función de la columna litoestratigráficas.



ASILORZA S.A.C.

Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
 Agua Dulce / Huacho - Huaura
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL 33641 / Correo Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- **Geomorfología**

Identificar, delimitar y describir las unidades geomorfológicas del AI del Proyecto, teniendo en cuenta la litología superficial, formas y procesos erosivos dominantes.

- **Suelos**

Identificar, delimitar y describir las unidades de suelo del AI del Proyecto, describiendo las características edafológicas y/o productividad del suelo.

Asimismo, se debe delimitar y describir las unidades de capacidad de uso mayor de tierras, uso actual y, de ser el caso, determinar los conflictos de uso de tierras, considerando la cobertura de la capacidad de uso mayor o la zonificación de suelos aprobado versus la cobertura de uso actual.

- **Sitios Contaminados**

De acuerdo con lo establecido en los artículos 5 y 10 del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, la evaluación de existencia de sitios potencialmente contaminados comprende las siguientes fases:

1. Fase de identificación
2. Fase de caracterización.
3. Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación.

Al respecto, para el caso de proyectos, que se prevean desarrollar en áreas donde se hayan realizado actividades pasadas potencialmente contaminantes para el suelo, el Titular deberá evaluar la existencia de sitios contaminados dentro del AID del Proyecto, mediante la ejecución de la fase de identificación y, en caso de determinarse la existencia de un sitio contaminado, se procederá conforme a lo establecido en la Quinta Disposición Complementaria Final⁴ del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM. Las medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados al sitio contaminado identificado formarán parte del Ítem 7. “Estrategia de Manejo Ambiental”.

- **Hidrología**

Identificar la red hidrográfica del área de influencia del proyecto, su régimen natural.

- **Clima y meteorología**

Presentar información de los valores mínimos, medios y máximos, mensuales y anuales de los parámetros de temperatura, precipitación, humedad relativa y, de ser el caso, la dirección y velocidad del viento del AI del Proyecto; para ello, se deberá seleccionar estaciones meteorológicas situadas dentro del AI o en áreas cercanas en lo posible en la misma altitud, y

⁴ **DECRETO SUPREMO N° 012-2017-MINAM, que aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados**

Quinta. - De los sitios contaminados generados por actividades pasadas que hayan sido identificados por titulares de proyectos o actividades en curso

“Si como resultado de la fase de identificación se determina la existencia de sitios contaminados generados por una actividad pasada, el titular del proyecto o actividad en curso no tiene la obligación de continuar con su evaluación y posterior remediación, salvo que sea el responsable de dicha contaminación o haya asumido la remediación del sitio mediante acuerdo contractual con el responsable del mismo.

En el caso que el titular no sea responsable de la remediación, este debe aplicar medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados a los sitios contaminados identificados dentro de sus instalaciones, siempre que sea necesario.

El titular podrá asumir voluntariamente la remediación de los sitios contaminados, sin perjuicio del derecho de repetición que puede ejercer contra el responsable de los mismos.”



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
Oficina: Sector Agua Dulce / Huacho – Huaura
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL 55335641 / Correo Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

con similitudes en sus características físico-biológicas (paisajísticas), condiciones que las hace representativas.

- **Calidad del aire**

Presentar información de la calidad ambiental para el aire en el AI del Proyecto en función de los parámetros ambientales material particulado u otro que, por la ejecución y/o naturaleza del Proyecto, se prevé su generación y posterior alteración de los parámetros ambientales de la calidad ambiental del AI del Proyecto. El Titular puede hacer uso de información secundaria de fuentes oficiales que sean representativas para el AI o establecer puntos de monitoreo para obtener dicha información, adjuntando los informes de ensayo del laboratorio y la ficha de campo respectiva.

- **Ruido**

Presentar información de los niveles de ruido en el AI del Proyecto. El Titular puede hacer uso de información secundaria de fuentes oficiales que sean representativas para el área de influencia, o establecer puntos de monitoreo para obtener dicha información, adjuntando el certificado de calibración del equipo empleado, debidamente acreditado por INACAL y la ficha de campo respectiva.

4.3. Medio Biológico

- **Zonas de vida**

Identificar, delimitar y describir las zonas de vida existentes en el AI del Proyecto, debe ser en base al modelo de determinación de zonas de vida de Holdridge.

- **Flora**

Identificar, delimitar y describir las unidades de vegetación o coberturas vegetales en el AI del Proyecto, presentando información para el caso del ANP o ZA, los tipos de vegetación y su condición así como la composición de especies y los cálculos de densidad, estructura de la vegetación, de corresponder, de conformidad con lo establecido por SERNANP.

Asimismo, en base a la información de flora se debe identificar a través de la clasificación de especies, la categoría de conservación de la flora amenazada ubicada en el AI del Proyecto según la legislación nacional, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) o según el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), especies endémicas.

- **Fauna**

Proporcionar información sobre los mamíferos, aves, anfibios y reptiles en el AI del Proyecto en función a las diferentes unidades de vegetación o coberturas vegetales, debidamente diferenciando las especies que se encontrarían en el ANP o ZA. Asimismo, en base a la información de fauna se debe identificar a través de la clasificación de especies, las especies categorizadas, fauna amenazada según la legislación nacional, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), la Convención Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestre (CITES), la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) y las especies endémicas.

- **Diversidad Biológica**

De conformidad con lo establecido por SERNAP, el Titular debe caracterizar los ecosistemas frágiles, las áreas biológicamente sensibles, los hábitats (modificados, naturales o críticos), especies raras, endémicas, y categorizadas como En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable. Asimismo, se debe caracterizar las especies objeto de conservación del Parque Nacional Cordillera Azul, señaladas en el Plan Maestro y la norma de establecimiento.

ASILORZA S.A.C

Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
 Oficina: Sector Agua Dulce / Huacho - Huaura
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL 993641 / Correo Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

4.4. Medio Social

Identificar y caracterizar las poblaciones ubicadas en el AI del Proyecto a nivel distrital. Dicha información puede ser obtenida de fuentes secundarias del INEI, MINSA, MINEDU-ESCALE, MINCU, MIDIS, MEF, MINTRA, Gobiernos Regionales, Provinciales y Locales, entre otros; o a través de recolección de información de campo.

4.4.1. Aspecto socioeconómico

En este acápite, el Titular desarrollará los siguientes indicadores socioeconómicos:

- Demografía (población total, densidad poblacional, población por sexo y edad, la cual puede ser representada a través de pirámides poblacionales).
- Salud (tasa de morbilidad, mortalidad y natalidad, cobertura e infraestructura de salud).
- Servicios Básicos (alumbrado eléctrico, cobertura de agua, servicios higiénicos).
- Vivienda (tipo de material predominante en pisos, paredes y techos),
- Medios de transporte y comunicación.
- Principales actividades económicas (agricultura, ganadería, pesca, comercio, entre otras).
- Situación de la Pobreza y principales Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

4.4.2. Aspecto cultural

Identificar el idioma y religión predominante de las poblaciones ubicadas en el AI del Proyecto a nivel distrital; además, de precisar sus costumbres y/o folklore.

4.4.3. Patrimonio cultural

Describir e identificar los sitios arqueológicos en el AI del Proyecto (evidencias, restos, sitios y monumentos arqueológicos prehispánicos y paleontológicos; así como centros históricos, coloniales, republicanos y del patrimonio de la humanidad, u otro), en el marco de los estudios de patrimonio cultural.

5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Titular señaló que para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana tendrá en consideración los lineamientos establecidos en la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM - Aprueban lineamientos para la participación ciudadana en las actividades eléctricas.

En base a la presente resolución ministerial se rigen la presentación de:

- El titular realizará la entrega de una copia digital e impresa del expediente a los grupos de interés, como lo son las siguientes entidades: (Municipalidad Provincial de Huarochirí, Municipalidad Distrital de San Lorenzo de Quinti), para que puedan tener acceso a la información y, en caso sea, presentar sus consultas o alcances; como medios probatorios del mecanismo, se presentarán los cargos de entrega de los expedientes, durante el proceso de evaluación.
- El titular realizará la difusión del estudio por medio de la publicación en un diario de alcance nacional y regional informando del proyecto a los grupos de interés.

ASILORZA S.A.C.

Consultoría Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ Gerente General
Gerente General

Director Regional Agua Dulce / Huacho - Huaura
Teléfono: 55333641 / Correo: Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

6. CARACTERIZACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Para la evaluación de impactos ambientales, se recomienda utilizar la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, aprobada con Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, con el fin de presentar la siguiente información:

- 
- i) Identificar los aspectos ambientales vinculados a las actividades que se ejecutarán en cada una de las etapas del Proyecto en función al ítem 2.3 “Etapas del Proyecto”.
 - ii) Determinar los posibles impactos y riesgos ambientales que se ocasionarán a consecuencia de la ejecución de las actividades en sus distintas etapas del Proyecto; para ello, el Titular deberá elaborar una matriz causa – efecto u otro método de identificación de impactos, con el fin de evidenciar la interacción de las actividades en cada una de las etapas del Proyecto con los factores ambientales que derivan de sus respectivos componentes ambientales. Los riesgos ambientales identificados serán evaluados a través del Estudio de Riesgos, que formará parte del ítem 7.6 “Plan de Contingencias”.
 - iii) Después de la identificación de los impactos ambientales corresponde la evaluación del impacto ambiental, que puede ser cualitativa y/o cuantitativa según el tipo de impacto identificado, el método de evaluación y la información disponible; por lo que, se debe describir la metodología a emplear para la evaluación del impacto, la misma que debe ser reconocida y/o validada con el fin de reducir la subjetividad.
 - iv) Finalmente, se debe analizar y describir cada uno de los impactos ambientales evaluados, teniendo en cuenta la metodología empleada.

7. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)

Se debe diseñar medidas de manejo ambiental en función a la jerarquía de mitigación de impactos ambientales, con el fin de eliminar, de ser el caso, cualquier condición adversa en el ambiente que se pudieran manifestar durante las distintas etapas del Proyecto (construcción, operación, mantenimiento, y de ser el caso, abandono). En esa línea, todos los planes y programas que se diseñen deben contener como mínimo la siguiente información: objetivos, etapa, impactos a controlar, acciones o medidas de manejo ambiental, lugar de aplicación, indicadores de seguimiento y/o medio de verificación, cronograma de ejecución y presupuesto, en función de los recursos necesarios para su implementación.

Cabe señalar que, el Titular es el responsable de la ejecución del Proyecto a lo largo de su vida útil, y por las emisiones, efluentes, vertimientos, residuos sólidos, ruido, radiaciones no ionizantes, vibraciones y cualquier otro aspecto que derive de sus actividades que pueda generar impactos ambientales negativos, de conformidad con lo establecido en el artículo N° 5 del RPAAE.

7.1. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Este plan debe ser diseñado con programas de manejo ambiental para atender los impactos ambientales que se pudieran manifestar a lo largo del ciclo de vida del Proyecto, en el cual las medidas de manejo ambiental propuestas en el programa, permitan establecer el momento y la forma de la ejecución de estas, evitándose frases tales como, “frecuentemente”, “de ser el caso”, “en la medida de lo posible”, “periódicamente”, “debidamente”, “buenas condiciones”, “se recomienda”, “se debe considerar”, “valores de emisión aceptables” “buen estado”, “adecuado”, entre otras.



ASILORZA S.A.C.

Consultora en Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
 Agua Dulce / Huacho – Huaura
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL
 Teléfono: 511 33641 / Correo: Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

7.2. Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

El Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos deberá estar diseñado de tal manera que se enfatice en minimizar, recuperar, valorizar y por último realizar disposición final de los residuos sólidos, estableciendo las medidas de manejo para lo siguiente:

- 
- i) Caracterización de Residuos Sólidos: estimar la cantidad y/o volumen de residuos a generar en base a su aprovechamiento y peligrosidad.
 - ii) Generación: proponer las alternativas de minimización de residuos sólidos que se generarán en las distintas etapas del Proyecto, considerando el tipo de residuos, su cantidad y volumen. Las alternativas de minimización deberán proponerse en función de la estimación de la cantidad y/o volumen de residuos a generar.
 - iii) Segregación: se debe proponer la segregación de residuos considerando la NTP 900.058:2019 o la norma que la sustituya.
 - iv) Almacenamiento y transporte interno: se debe definir los tipos de almacenamiento de residuos sólidos para su acopio (primario, intermedio y/o central) y precisar su ubicación (coordenadas UTM WGS84); asimismo, se debe precisar las características y acondicionamiento del almacén, con el fin de no generar riesgos de contaminación al suelo. Además, se debe precisar el tiempo de permanencia de los residuos sólidos en el almacén, en función a la capacidad del contenedor y la degradación de cada tipo de residuo.
 - v) Recolección y transporte externo: se debe indicar como se ejecutará la recolección y el transporte externo. El servicio de transporte de residuos sólidos peligrosos no municipales debe realizarse a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
 - vi) Disposición final: se debe precisar la disposición final de residuos sólidos; para el caso de residuos sólidos peligrosos deberá disponer en un relleno de seguridad autorizado.

7.3. Plan de Vigilancia Ambiental

En caso corresponda, se debe presentar cada uno de los programas de monitoreo ambiental de los Medios Físico y Biológico que proponga el Titular a lo largo del ciclo de vida útil del proyecto, al menos, debe contener: objetivos; los componentes ambientales a monitorear; el impacto a controlar; los parámetros a monitorear; la ubicación de los puntos y/o estaciones de monitoreo en coordenadas UTM (Datum WGS84) visualizados en un mapa; la periodicidad y frecuencia del muestreo.

7.4. Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)

Este plan comprenderá los siguientes programas, en cuanto corresponda

- **Programa de comunicación e información ciudadana.**

Indicar los procedimientos de los mecanismos de comunicación e información (oficina informativa, buzón de sugerencias, visita de promotores, entre otros) que realizará el titular, respecto a la información y atención a la población para absolver consultas sobre el desarrollo del proyecto y recibir las observaciones. Indicar los procedimientos de atención de inquietudes, solicitudes o reclamos; y, de manejo de conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto

- **Código de conducta.**

Indicar los lineamientos y principios que la empresa seguirá, para mantener el respeto y la buena relación con la población del AIP.



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
Sector Agua Dulce / Huacho – Huaura
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL 955333641 / Correo Solangeaguire08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- **Programa de empleo local.**

Indicar los procedimientos para la contratación de mano de obra local de acuerdo con el marco legal vigente, considerando las políticas laborales del Titular del Proyecto.

- **Programa de compensación e indemnización.**

El programa de Compensación: involucra a la población cuya área superficial, es directamente afectada por la ocupación del Proyecto a desarrollar, para lo cual se debe indicar el procedimiento de compensación a seguir.

El programa de Indemnización: involucra los procesos de indemnización por daños a las propiedades de estas poblaciones, producto de las operaciones del desarrollo del proyecto, indicar el procedimiento.

7.5. Plan de Contingencias

- Se debe indicar los tipos de contingencias y presentar los programas de respuesta ante emergencias y las acciones a implementar antes, durante y después de cada emergencia.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros.
- Describir los procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal de la empresa, los representantes de entidades gubernamentales y la población que pudiera verse afectada.
- Para el caso de derrames de sustancias y/o compuestos de características peligrosas, después de suscitado y atendido la contingencia, el Titular deberá comprometerse a realizar la limpieza del área afectada, y de ser el caso, efectuar mediciones de la calidad de suelo en el área afectada por el derrame con el fin de verificar si las medidas aplicadas fueron las correctas

7.6. Plan de Abandono

Con el fin de recuperar y/o rehabilitar el área afecta por la intervención de los componentes auxiliares que permitieron la construcción del proyecto, el Titular debe analizar si el área afectada, será abandonada en condiciones ambientales similares al AI o en condiciones apropiadas para su uso futuro previsible, ello con la finalidad de establecer el objetivo del plan y evitar condiciones adversas para la salud y el ambiente.

Asimismo, el Titular deberá presentar el Plan de Abandono de forma conceptual teniendo en cuenta los procedimientos a seguir para abandonar parte de las instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas de la actividad eléctrica a emprender; así como el abandono de todas sus instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas, una vez concluida su actividad y previo al retiro definitivo de estas, de conformidad con lo establecido en los artículos 36 y 42 del RPAAE.

De conformidad con lo establecido por SERNANP, y de corresponder, en el plan de abandono se debe incluir un programa de restauración de la biodiversidad de las áreas intervenidas por el Proyecto. Cabe señalar que, para determinar la viabilidad de implementar o no un Programa de Restauración, el Titular debe tomar en cuenta las características particulares del Proyecto y el entorno donde se emplazará el Proyecto.

7.7. Cronograma y Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)

Se debe presentar un cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental de la DIA.



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
Ing. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL 336417 Correo Solangeaguirre08@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

8. RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES

Presentar una matriz de resumen conteniendo los compromisos ambientales asumidos por el Titular en la Estrategia de Manejo Ambiental de la DIA (Planes y Programas)

| Impacto | Actividad | Etapa del Proyecto | | | Compromiso Ambiental | Plazo de Implementación | Frecuencia | Fuente de Verificación | Presupuesto |
|---------|-----------|--------------------|-----------|----------|----------------------|-------------------------|------------|------------------------|-------------|
| | | Construcción | Operación | Abandono | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Fuente: DGGAE en base a la propuesta del SERNANP

ANEXOS:

Adjuntar: Vigencia de poder actualizada del representante legal (de considerarse como Titular del Proyecto el Director General de Electrificación Rural, se exceptúa la referida vigencia poder), permisos y autorizaciones, informes emitidos por el laboratorio respecto a la evaluación de calidad ambiental, certificados de calibración de los equipos empleados en la evaluación de calidad ambiental, fichas de campo, mapas temáticos (descripción del proyecto, vías de accesos, línea base, área de influencia ambiental, plan de vigilancia ambiental, entre otros), planos, y diagramas u otro documentos para el mejor entendimiento de la DIA.

Por su parte, en la representación cartográfica de los mapas se debe indicar la siguiente información: escala, orientación, simbología, grilla de referencia indicando coordenadas y fuentes de información. Además de adjuntar el referido mapa y/o plano en formato shp (shapefile); sin perjuicio de ello, adicionalmente se puede presentar en formatos dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth), u otros que crea conveniente.

Finalmente, tanto los planos y/o mapas deberán estar suscritos por los profesionales especialistas a cargo de su elaboración, los mismos que deben estar colegiados y habilitados en sus respectivos colegios profesionales.

9. CONCLUSIONES

Habiendo concluido con la evaluación de los Términos de Referencia (TdR), para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”, este debiera presentar la DIA en función a los Términos de Referencia detallados en el anexo adjunto, los mismos que se encuentran acorde con los requisitos mínimos exigidos en el Decreto Supremo N°014- 2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, en el Anexo VI del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, en la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, y demás normas ambientales vigentes.

De acuerdo, a la evaluación de los Términos de Referencia (TDR) para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto “ Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín”, presentado por el Sr Joshep Jonhatan Dávila Yacila., Representante Legal de la empresa ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A., **no presenta observaciones; Por lo tanto, procede lo solicitado por el titular conforme a lo establecido en el Art. 17° del Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, por ende, se deberá emitir la resolución correspondiente.**

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
 Ing. PAVEL IVÁN SILVA GUIRÓZ
 Gerente General
 Calle Agua Dulce / Huacho – Huaura
 Teléfono: 5333641 / Correo Solangeaguirre08@gmail.com

19 de 20

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

10. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, el suscrito recomienda:

- 10.1. Derivar el presente informe al Área Legal, a fin de que se proceda a elaborar el proyecto de la resolución correspondiente.

Es todo cuanto informo a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente;



Solange Aguirre Torrico
Ingeniero Ambiental y Sanitario
CIP: 181882

TRANSCRITO A:

Sr Joshep Jonhatan Dávila Yacila

Representante Legal de la empresa ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A

Dirección: Paseo del bosque N° 500 San Borja -Lima

Correo: fonocliente@enel.com / joshep.davila@enel.com



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Dirección Regional de Energía y Minas
Sector Agua Dulce / Huacho – Huaura
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL 5333641 / Correo Solangeaguirre08@gmail.com

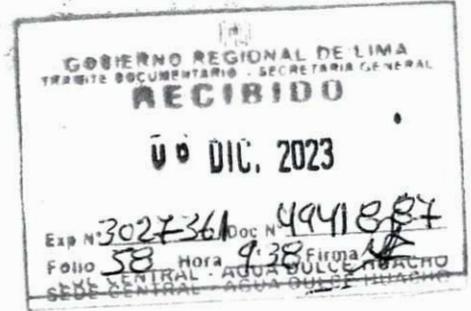
INTERNAL



Mima

Lima 04 de diciembre de 2023

IN-UT-NCH-096-2023



Señor.-
Ricardo Virhuez Evangelista
Director Regional de Energía y Minas de Lima
Gobierno Regional de Lima

Asunto: Aprobación de Términos de referencia para la Declaración de impacto ambiental (DIA) del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín"

De nuestra consideración:

ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A. (ENEL), identificado con R.U.C. N° 20269985900, con domicilio legal en el jirón Paseo del Bosque N°500, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima, inscrita en la Partida Electrónica N° 11008737 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima debidamente representada por el Sr. Joshep Jonhatan Dávila Yacila, identificado con DNI N° 42274217, según los poderes inscritos en la partida antes señalada; a ustedes atentamente decimos:

Que, por medio de la presente, nos es grato saludarlo y a la vez hacerle entrega de un (01) ejemplar de la propuesta de Términos de Referencia para la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Churín", para su evaluación y aprobación.

Sin otro particular, nos suscribimos de usted.

Atentamente,

Nombre del representante legal
Representante Legal
ENEL DISTRIBUCIÓN PERU S.A.A.



Enel Distribución Perú - Jirón Paseo del Bosque N°500 - San Borja, Lima - Perú. Teléfono +(511) 561-2001

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

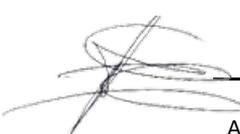
https://drive.google.com/drive/folders/1NV309_ePI4SUz7TheyxKoDXyKgcmbX-g?usp=sharing



Anexos de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Surín"


ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

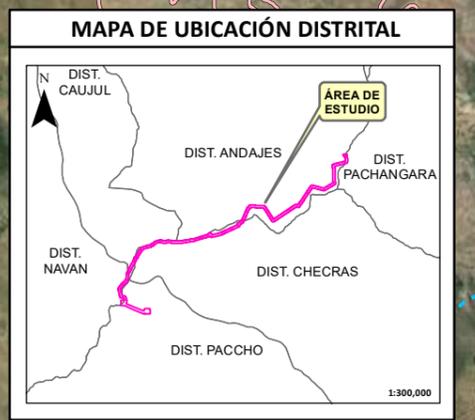
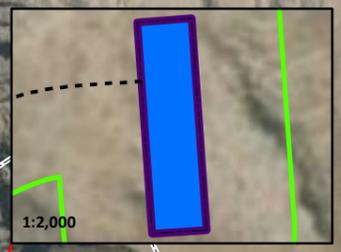
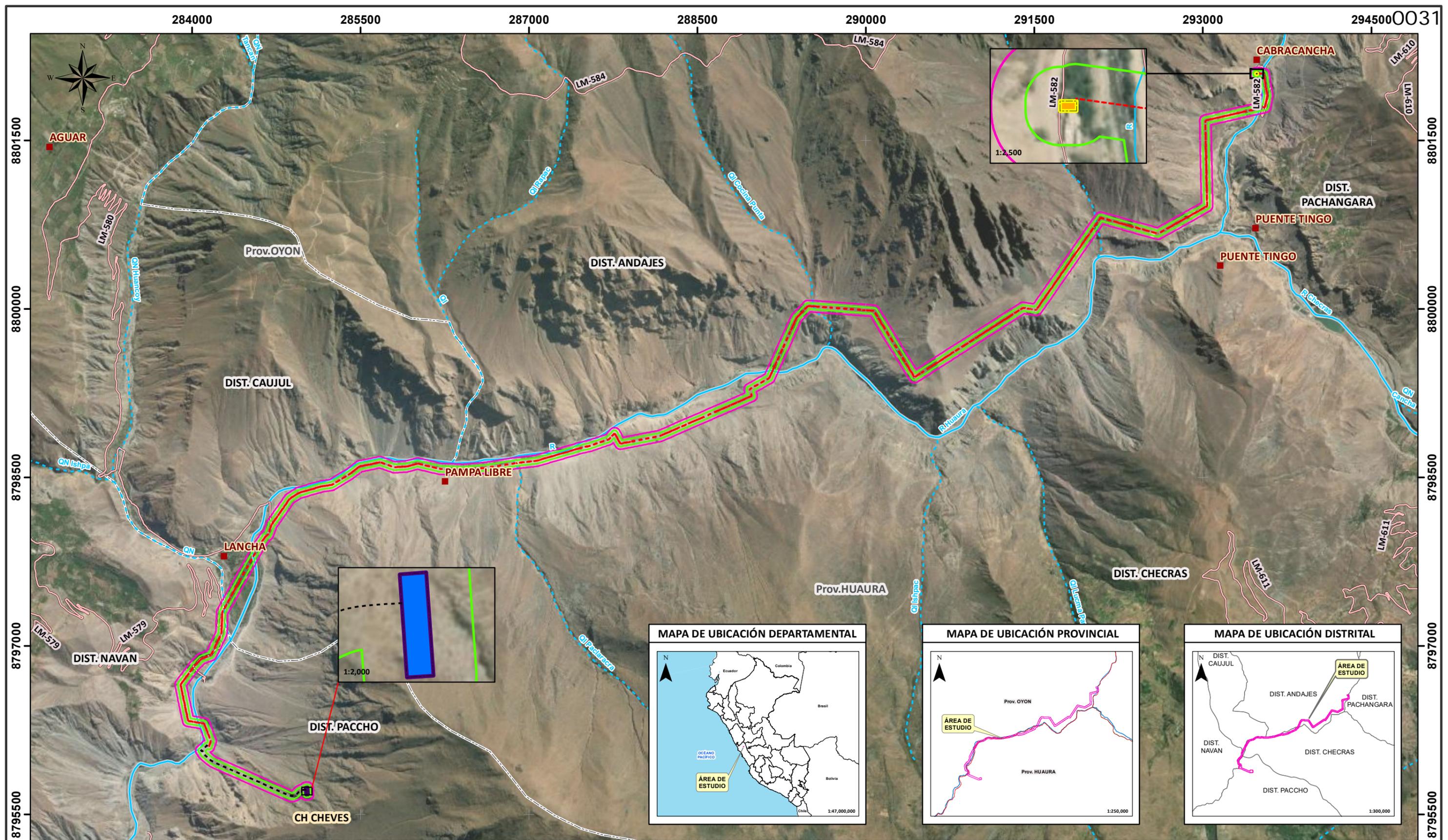
ANEXOS- MAPAS



Anexos de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Interconexión C.H. Cheves – Sistema Aislado de Surín"



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



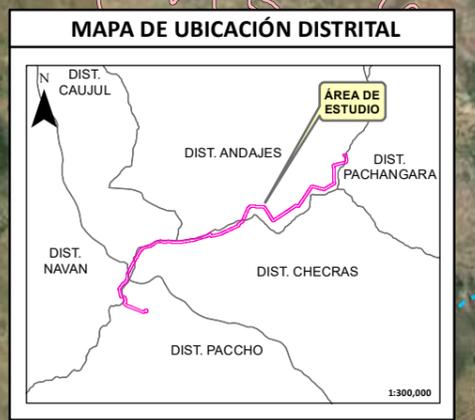
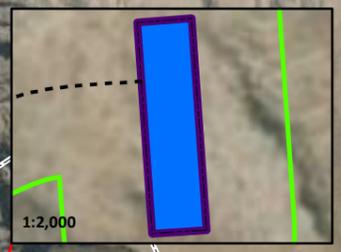
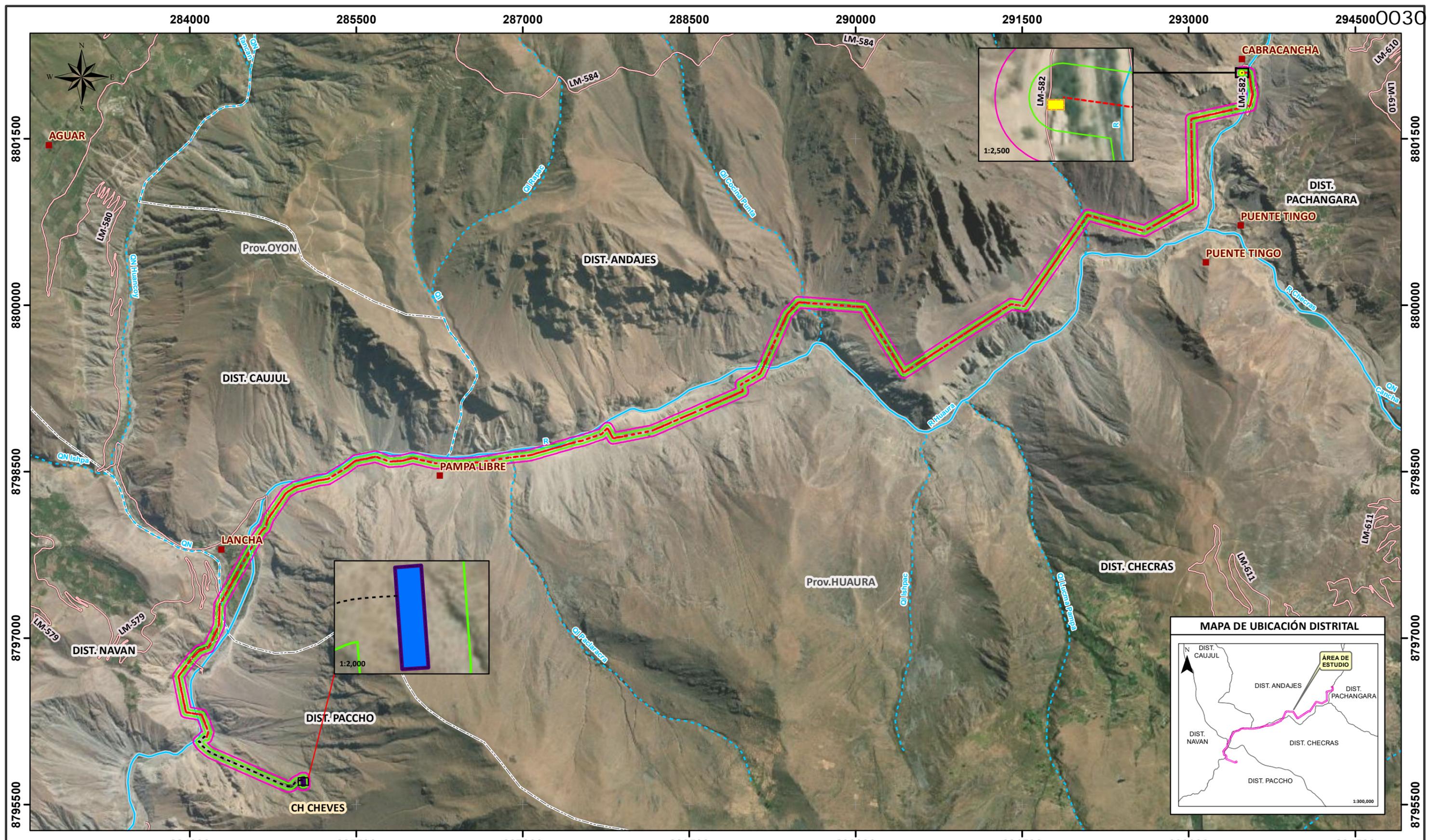
| | | |
|---|---|--|
| SIMBOLOGÍA ■ CENTROS POBLADOS REDES VIALES RED VIAL VECINAL LÍMITES POLÍTICOS LÍMITE PROVINCIAL LÍMITE DISTRITAL | HIDROGRAFÍA QUEBRADAS RÍOS | LEYENDA ÁREA DE INFLUENCIA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA COMPONENTES DEL PROYECTO RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO) RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO) SED BAÑOS DE FIERRO SUBESTACIÓN ELEVADORA |
|---|---|--|

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

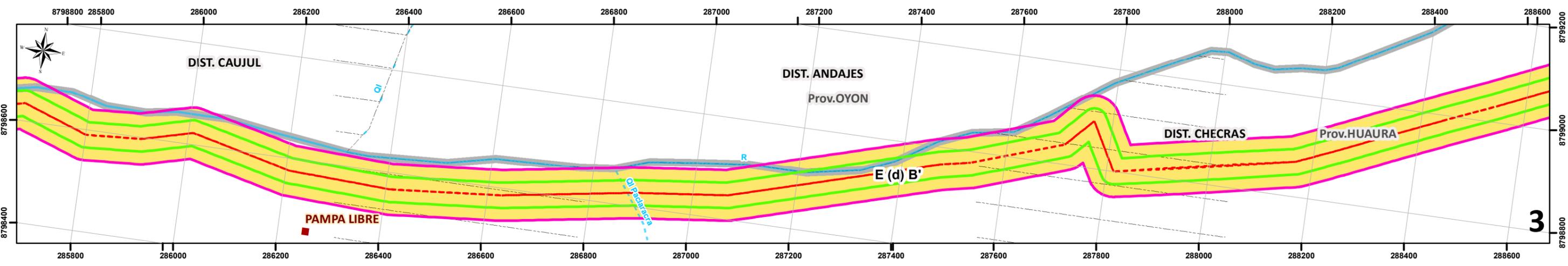
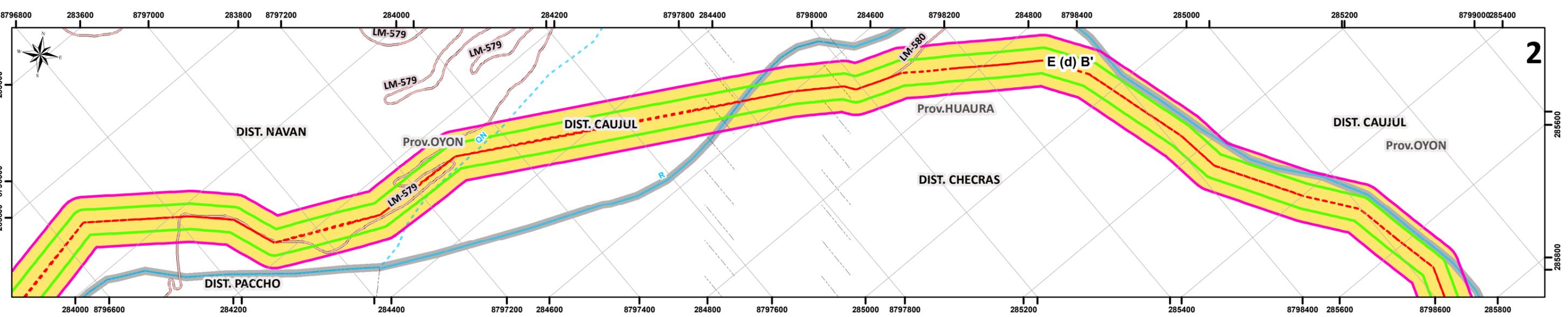
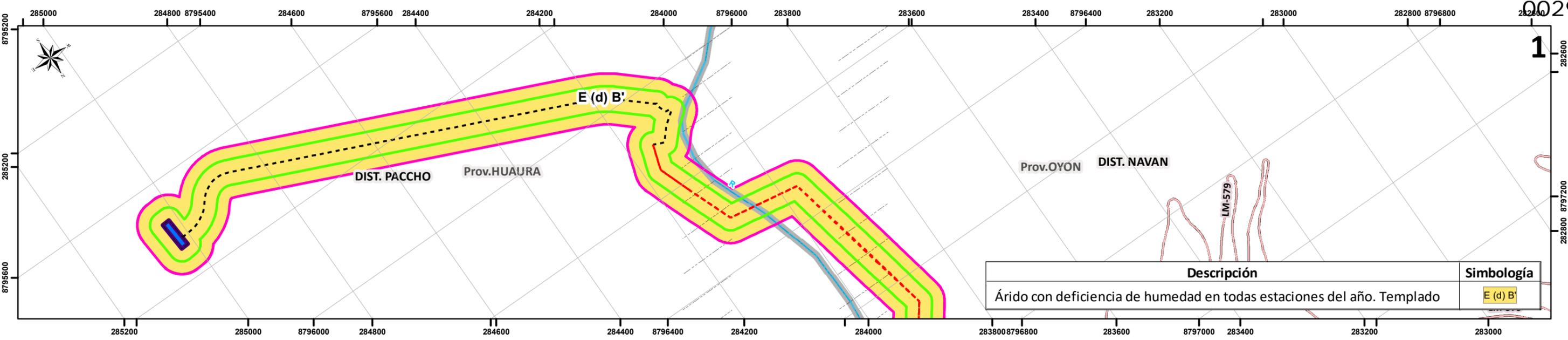
| |
|--|
| ESCALA: 1:30,700 |
| UBICACIÓN: Departamento: Lima Provincia: Huarura, Oyon Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara |
| REFERENCIAS -Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S -Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN. -Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017) -Red Vial:MTC (2018) -Información de instalaciones: proporcionada por el cliente -Información Temática: Elaboración propia. |

| | | |
|---|---|---|
| CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A. PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN" | MAPA DE UBICACIÓN | |
| | FECHA: DICIEMBRE, 2023 RESPONSABLE: J. O. M. APROBACIÓN: J. C. | CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116 N°: DP-01 |

ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
 UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
 ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--|----------|---|--|--|-----------------|---|----------|---|----------|--|--|------------|----------|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|----|--|-------|
| SIMBOLOGÍA ■ CENTROS POBLADOS REDES VIALES LÍMITES POLÍTICOS | | HIDROGRAFÍA - - - QUEBRADAS ~~~~~ RÍOS | | LEYENDA ÁREA DE INFLUENCIA ■ ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA ■ ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA COMPONENTES DEL PROYECTO - - - RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO) - - - RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO) ■ SED BAÑOS DE FIERRO ■ SUBESTACIÓN ELEVADORA | | ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ GERENTE GENERAL | | ESCALA: 1:30,700 0 150 300 600 900 Meters | | CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A. PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN" | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ | | REFERENCIAS -Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S -Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN. -Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017) -Red Vial:MTC (2018) -Información de instalaciones: proporcionada por el cliente -Información Temática: Elaboración propia. | | MAPA DE COMPONENTES <table border="1"> <tr> <td>FECHA:</td> <td>DICIEMBRE, 2023</td> <td>CÓDIGO DE PROYECTO:</td> <td>ELEC-116</td> </tr> <tr> <td>RESPONSABLE</td> <td>N. J. L.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>APROBACIÓN</td> <td>J. O. M.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>J. C.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | FECHA: | DICIEMBRE, 2023 | CÓDIGO DE PROYECTO: | ELEC-116 | RESPONSABLE | N. J. L. | | | APROBACIÓN | J. O. M. | | | | J. C. | | | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>N°</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DP-02</td> </tr> </table> | | | N° | | DP-02 |
| FECHA: | DICIEMBRE, 2023 | CÓDIGO DE PROYECTO: | ELEC-116 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE | N. J. L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| APROBACIÓN | J. O. M. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | J. C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | DP-02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- LÍMITES POLÍTICOS

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA
- COMPONENTES DEL PROYECTO

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
 Provincia: Huarura, Oyon
 Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: SENAMHI.

enel

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

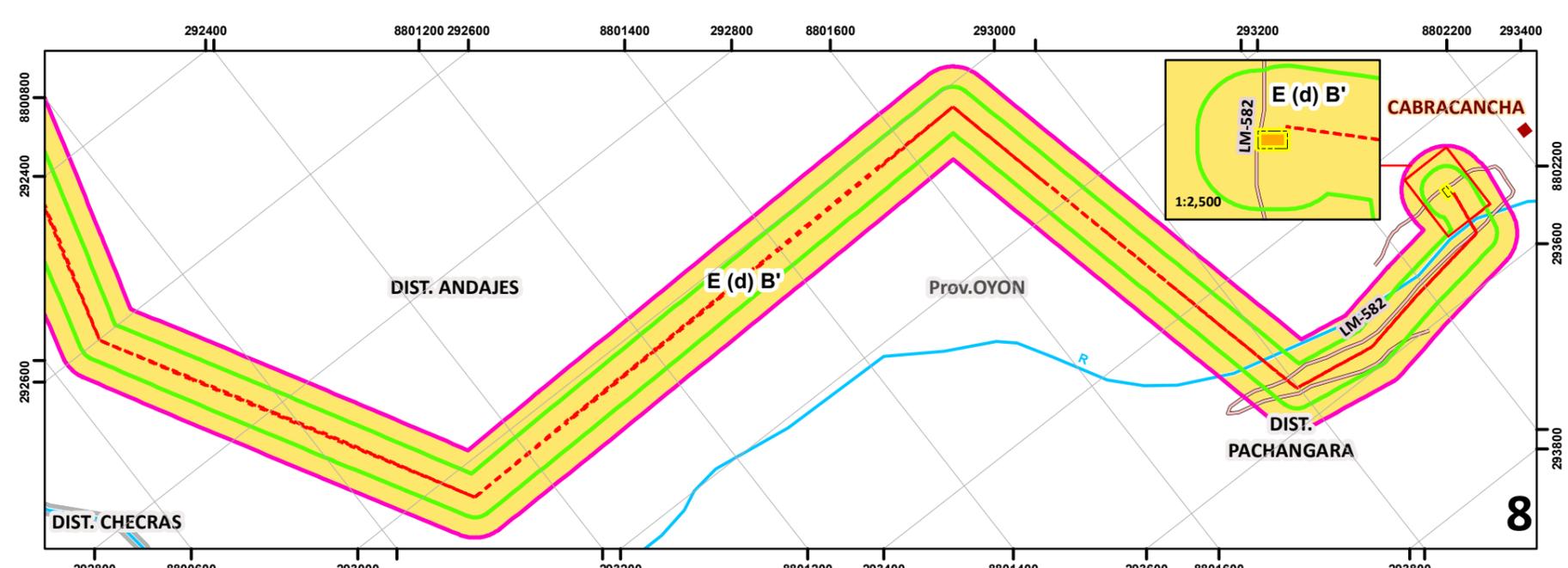
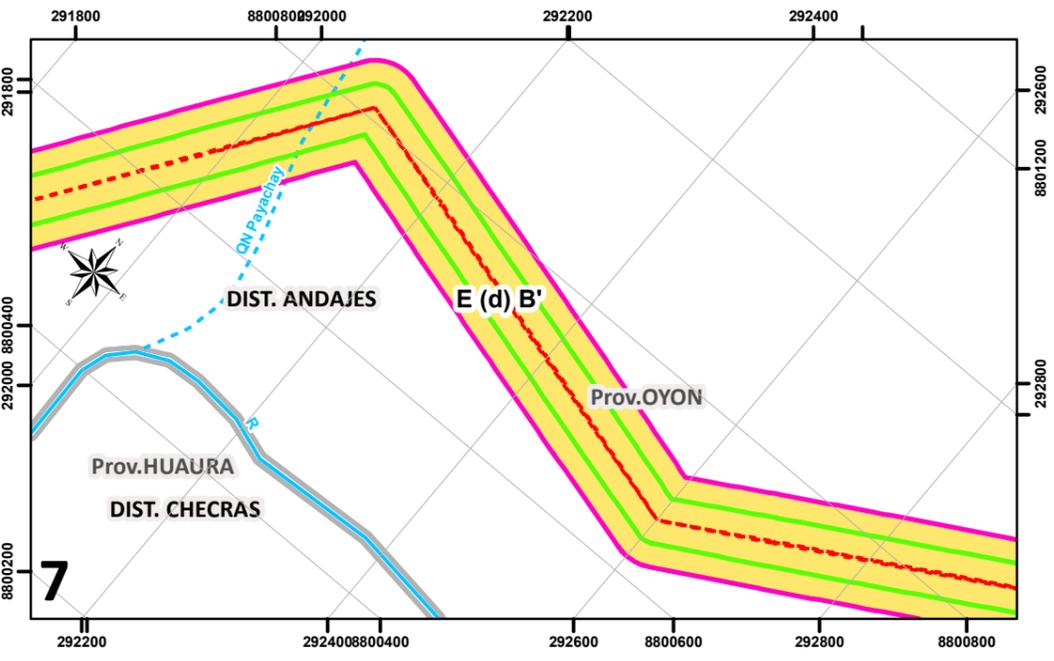
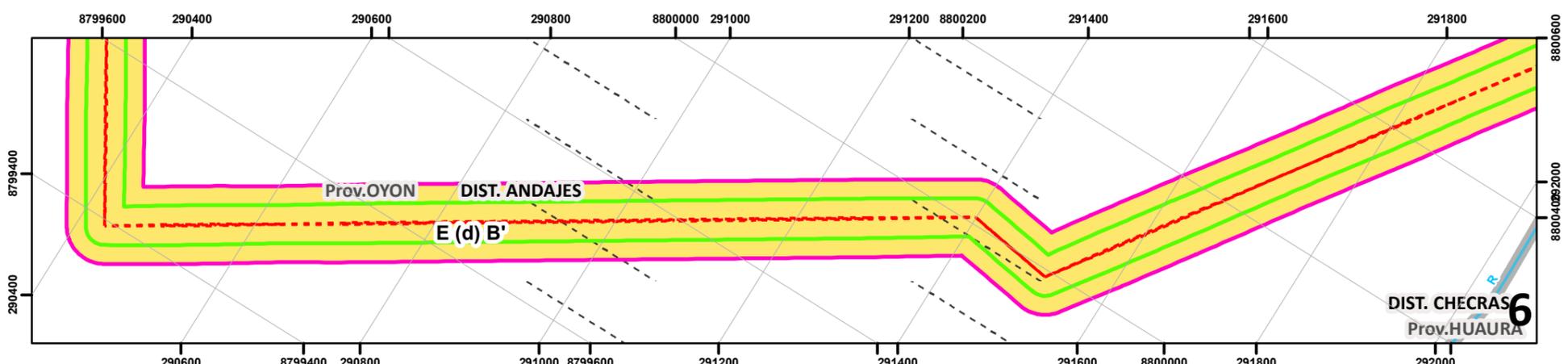
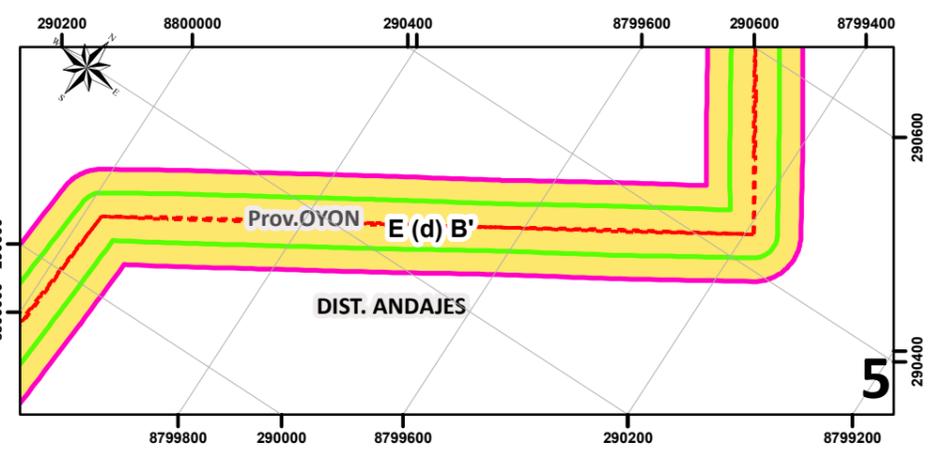
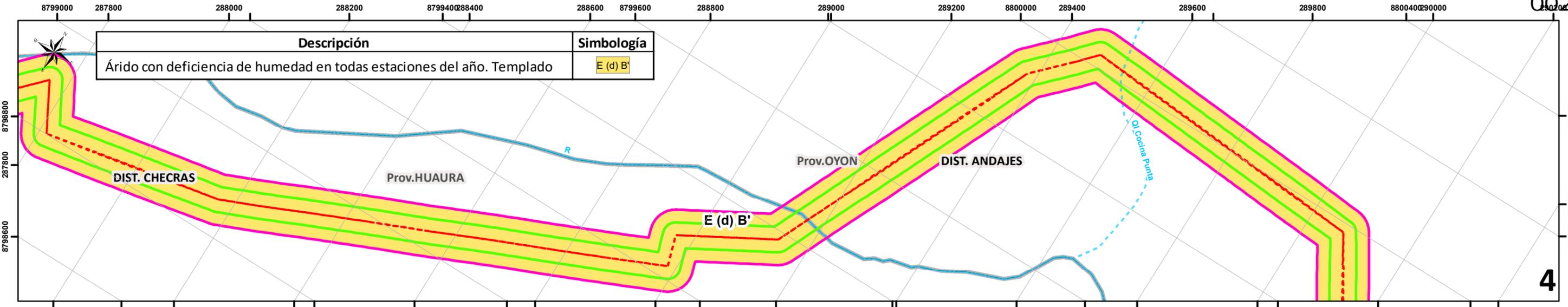
MAPA: CLIMA

FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-01

| | | | |
|-------------|----------|--|-----------------------------------|
| RESPONSABLE | N. J. L. | | N° LBF 5.4.1.1-A |
| APROBACIÓN | J. O. M. | | |
| | J. C. | | |

ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
 UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
 ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES: RED VIAL VECINAL
- HIDROGRAFÍA: QUEBRADAS, RÍOS
- LÍMITES POLÍTICOS: LÍMITE PROVINCIAL, LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 19S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: SENAMHI.

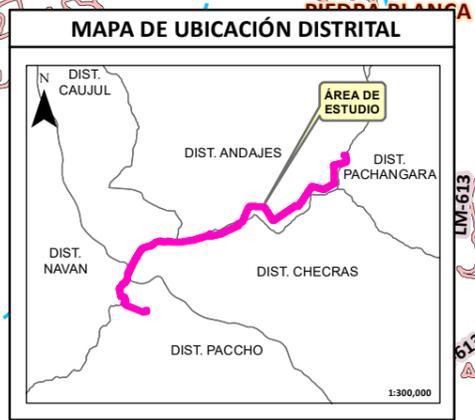
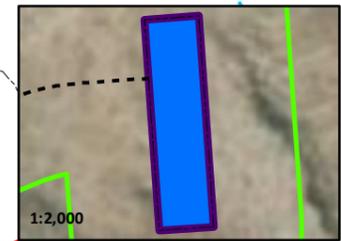
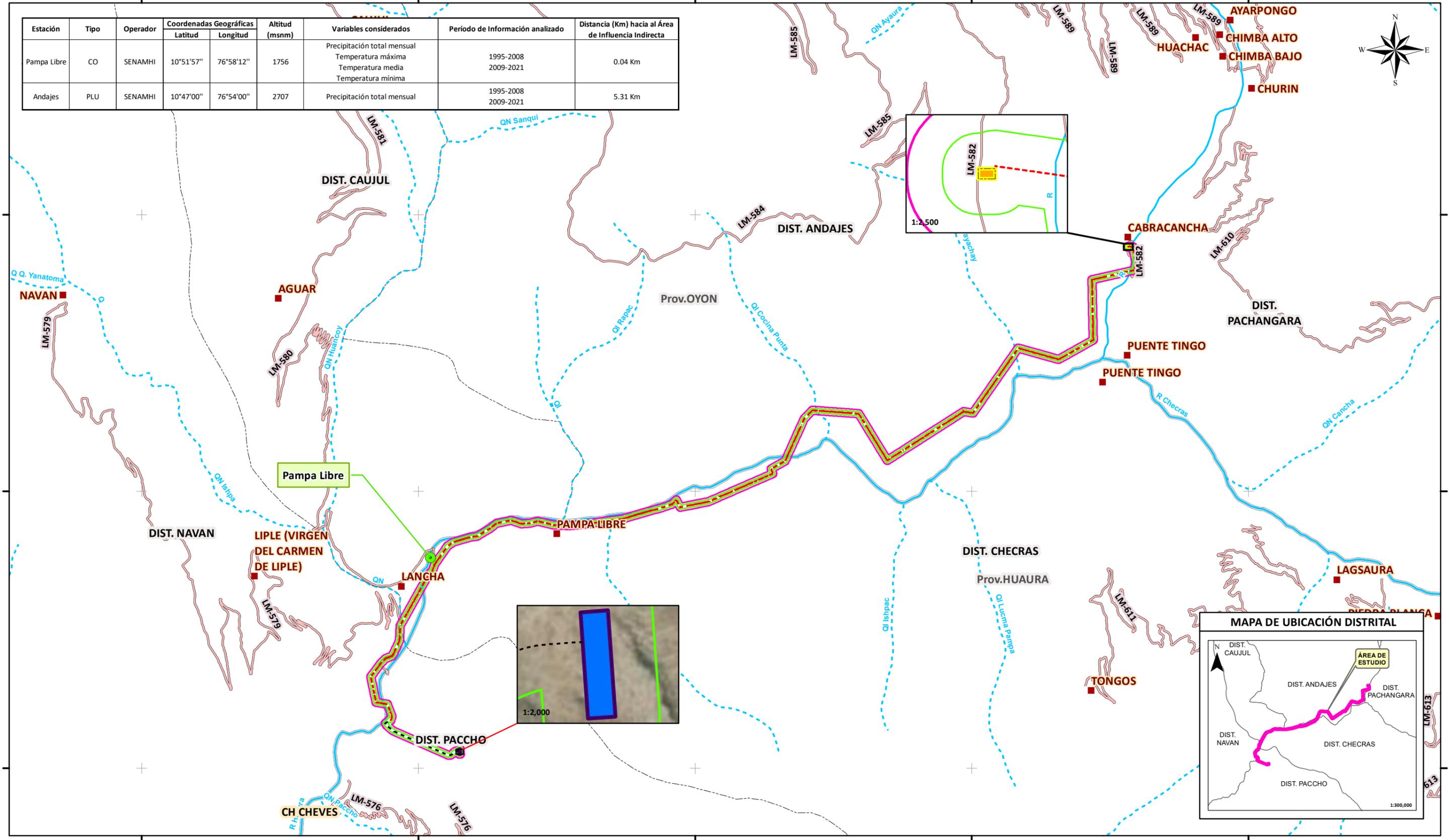
CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: CLIMA

| | | | |
|--------------|-----------------|---------------------|---------------|
| FECHA: | DICIEMBRE, 2023 | CÓDIGO DE PROYECTO: | ELEC-01 |
| RESPONSABLE: | J. O. M. | Nº | LBF 5.4.1.1-B |
| APROBACIÓN: | J. C. | | |

| Estación | Tipo | Operador | Coordenadas Geográficas | | Altitud (msnm) | Variables considerados | Período de Información analizado | Distancia (Km) hacia al Área de Influencia Indirecta |
|-------------|------|----------|-------------------------|-----------|----------------|--|----------------------------------|--|
| | | | Latitud | Longitud | | | | |
| Pampa Libre | CO | SENAMHI | 10°51'57" | 76°58'12" | 1756 | Precipitación total mensual Temperatura máxima Temperatura media Temperatura mínima | 1995-2008 2009-2021 | 0.04 Km |
| Andajes | PLU | SENAMHI | 10°47'00" | 76°54'00" | 2707 | Precipitación total mensual | 1995-2008 2009-2021 | 5.31 Km |



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- LÍMITES POLÍTICOS

HIDROGRAFÍA

- QUEBRADAS
- RÍOS

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA
- COMPONENTES DEL PROYECTO
- ESTACIÓN METEOROLÓGICA

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:45,000

UBICACIÓN: Departamento: Lima
Provincia: Huaura, Oyon
Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INE (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: SENAMHI.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA DE UBICACIÓN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA

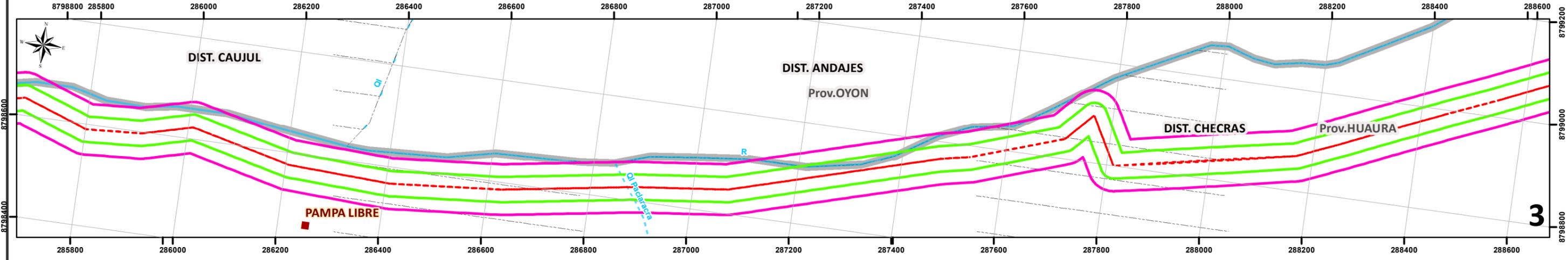
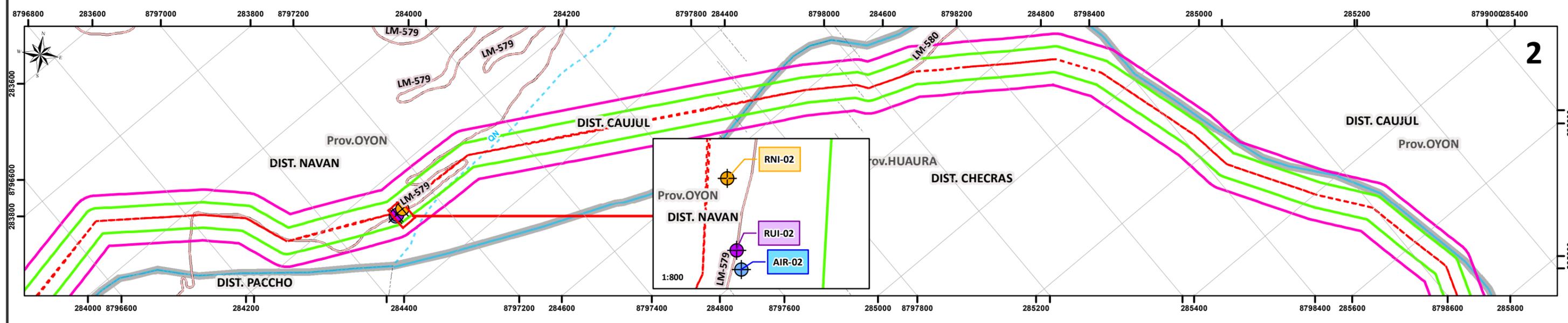
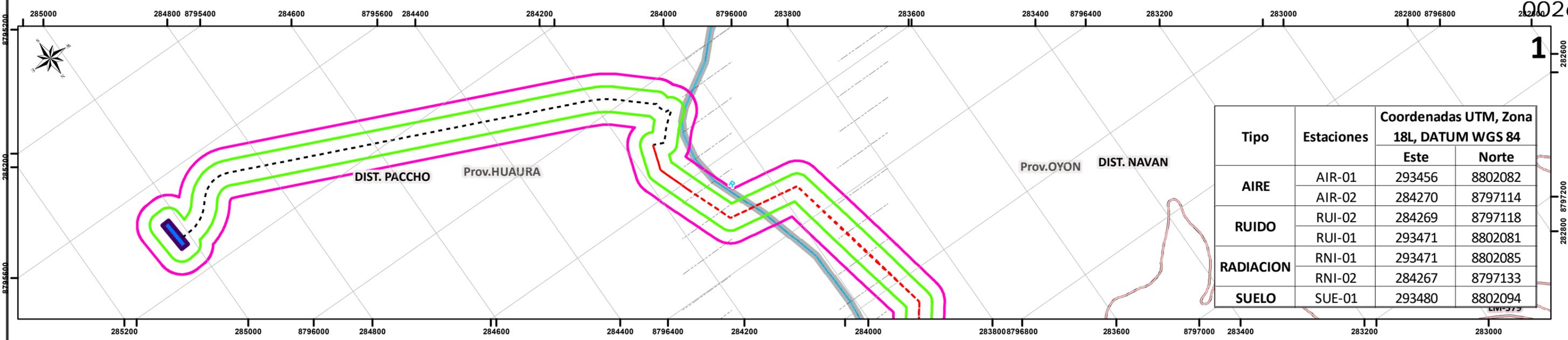
FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

RESPONSABLE: J. O. M.

APROBACIÓN: J. C.

Nº LBF: 5.4.1.1-1



SIMBOLOGÍA

■ CENTROS POBLADOS

REDES VIALES

— RED VIAL VECINAL

HIDROGRAFÍA

— QUEBRADAS

— RÍOS

ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
ENEL DISTRIBUCION PERU

LÍMITES POLÍTICOS

— LÍMITE PROVINCIAL

— LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

— ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

— ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

— RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)

— RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)

■ SED BAÑOS DE FIERRO

■ SUBESTACIÓN ELEVADORA

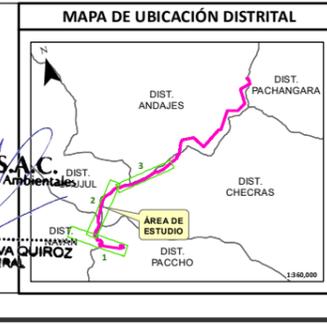
Estaciones de monitoreo

● AIRE

● RUIDO

● RADIACION

● SUELO



ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
Provincia: Huarura, Oyon
Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: Elaboración propia.

enel

CLIENTE: **ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.**

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: **UBICACIÓN DE ESTACIÓN DE MUESTREO DE CALIDAD AMBIENTAL**

FECHA: DICIEMBRE, 2023

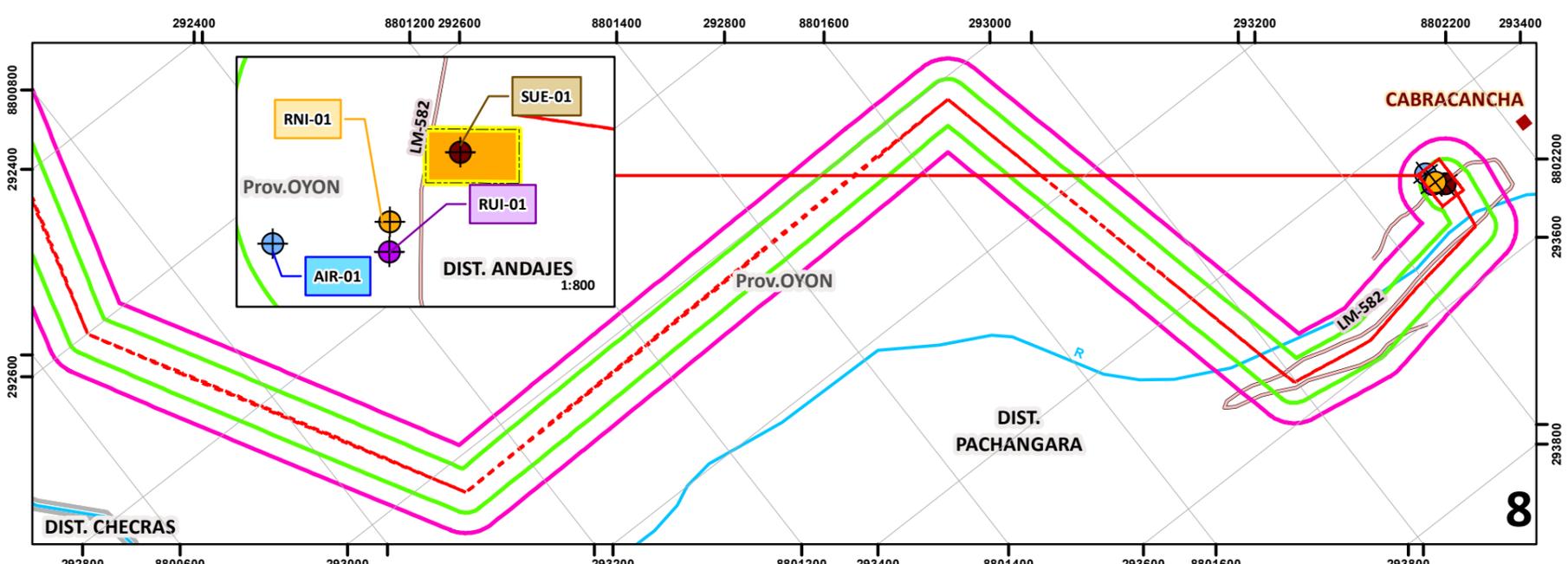
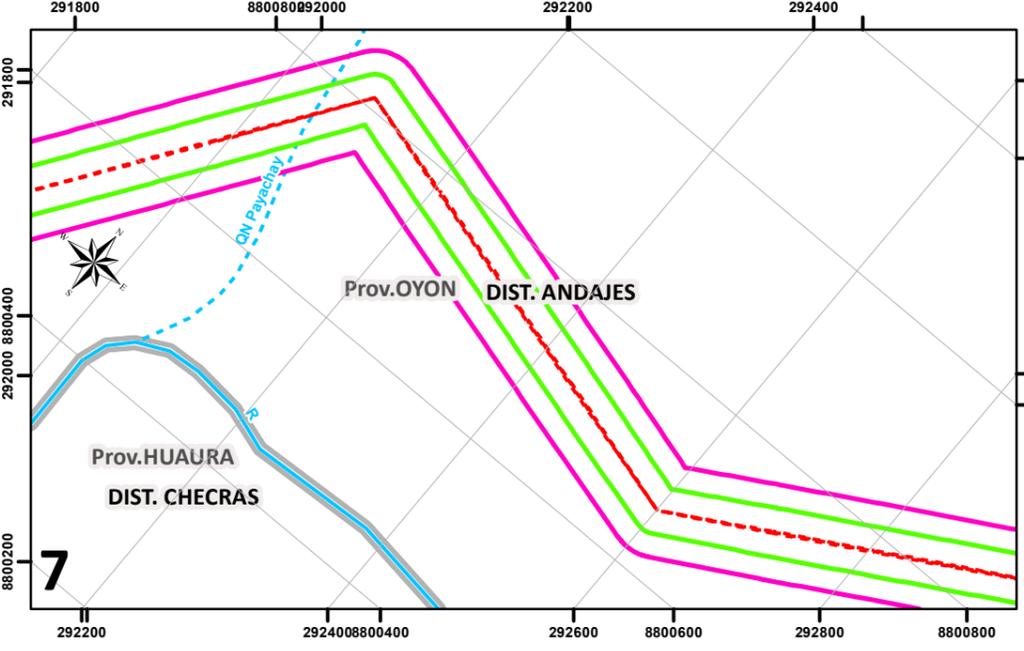
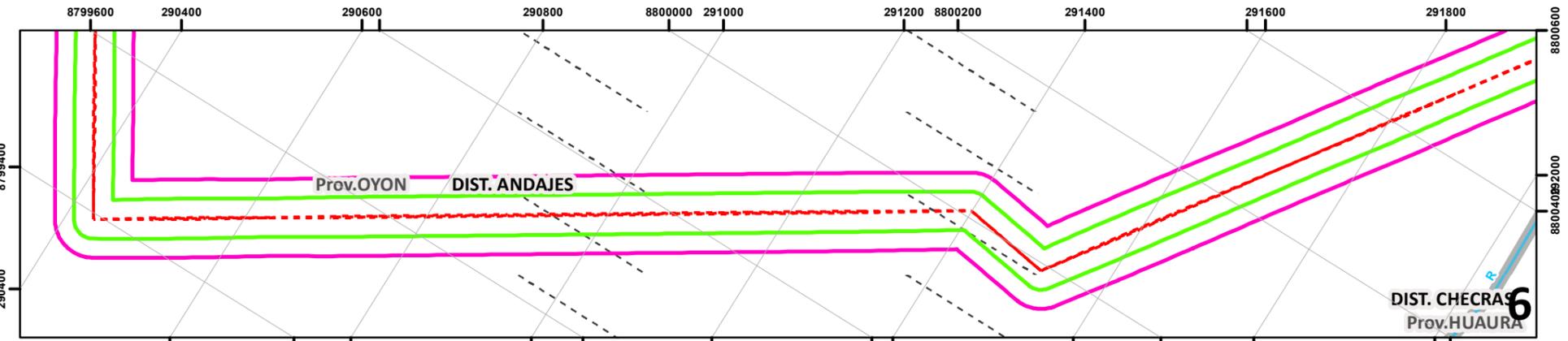
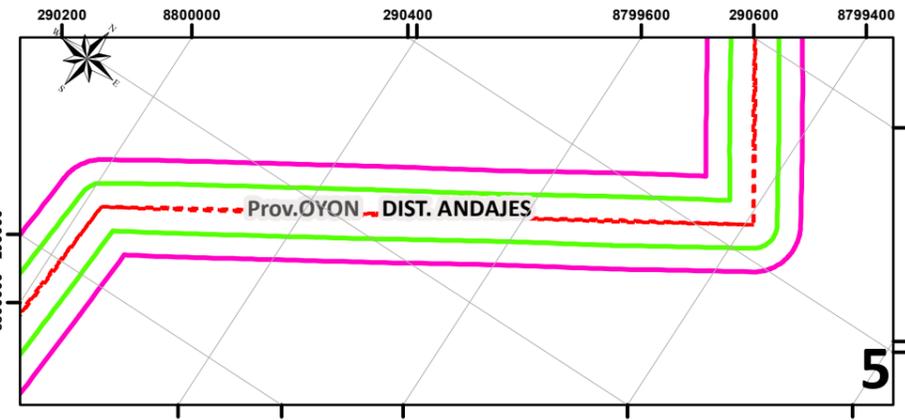
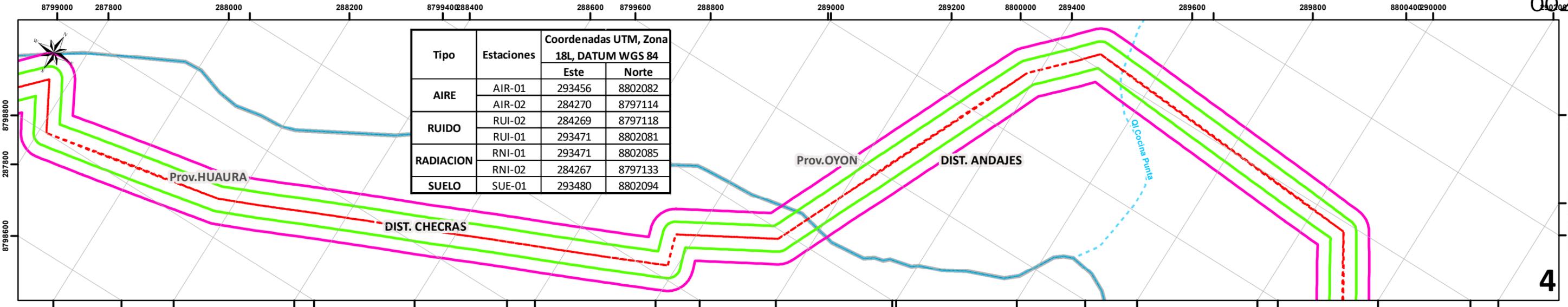
CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | |
|-------------|----------|
| GIS | N. J. L. |
| RESPONSABLE | J. O. M. |
| APROBACIÓN | J. C. |

N° **LBF 07-A**

Fecha de guardado: 29/12/2023 14:38:04

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA ELECTRICITY\ENEL\ELEC-116 DIA RDE Navas-Cheves\05_GIS\01_Insomus\Ver 0\02_MXD\02\LBF\BF-07 Calidad ambiental\LBF-07A Calidad ambiental.mxd



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES: RED VIAL VECINAL
- HIDROGRAFÍA: QUEBRADAS, RÍOS
- LÍMITES POLÍTICOS: LÍMITE PROVINCIAL, LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA:

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO:

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA

Estaciones de monitoreo:

- AIRE
- RUIDO
- RADIACION
- SUELO

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS:

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 19S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: Elaboración propia.

enel

CLIENTE: **ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.**

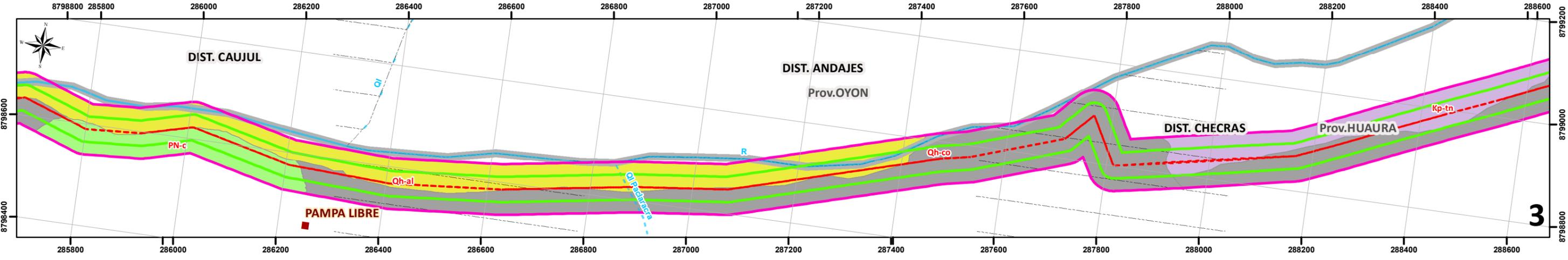
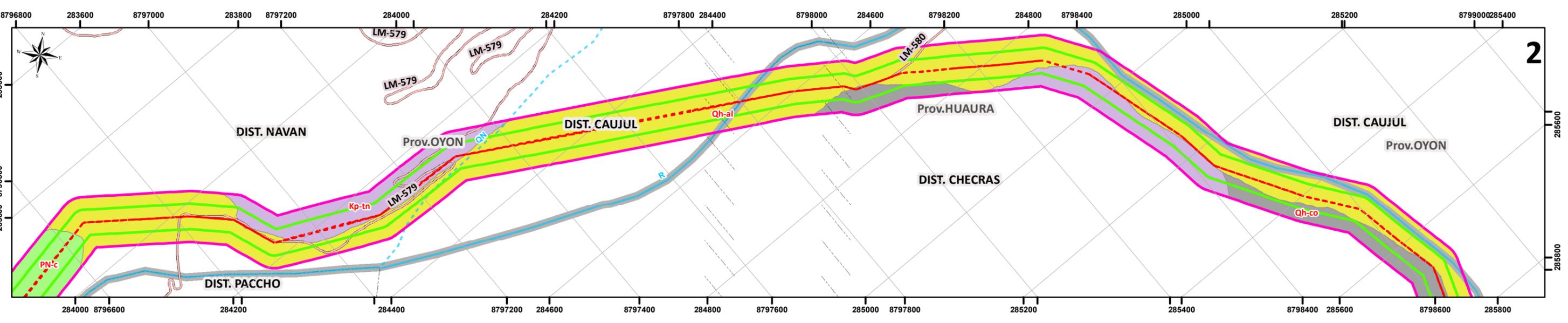
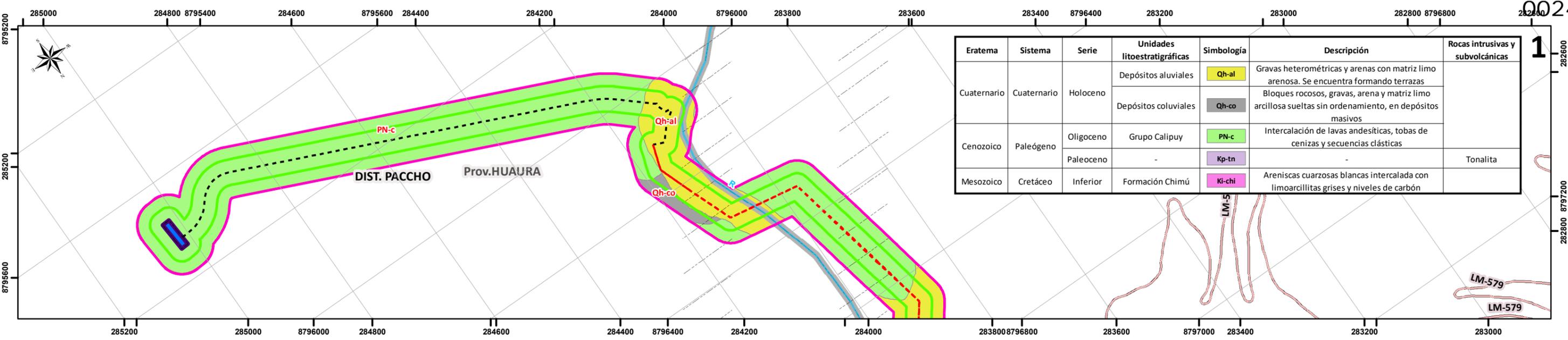
PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: **UBICACIÓN DE ESTACIÓN DE MUESTREO DE CALIDAD AMBIENTAL**

FECHA: DICIEMBRE, 2023
CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | |
|-------------|----------|
| GIS | N. J. L. |
| RESPONSABLE | J. O. M. |
| APROBACIÓN | J. C. |

Nº **LBF 07-B**



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- LÍMITES POLÍTICOS

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA
- COMPONENTES DEL PROYECTO

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS:

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: INGEMMET.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: GEOLOGÍA

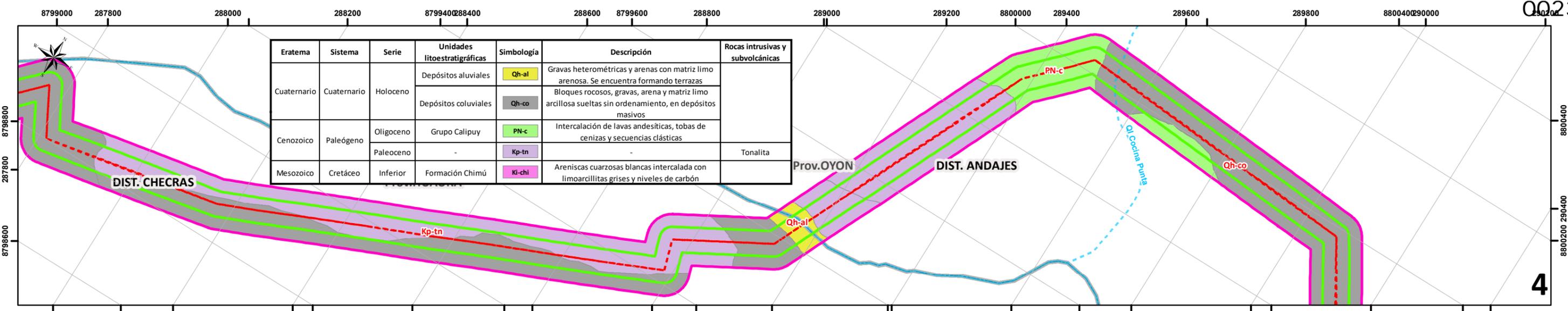
FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

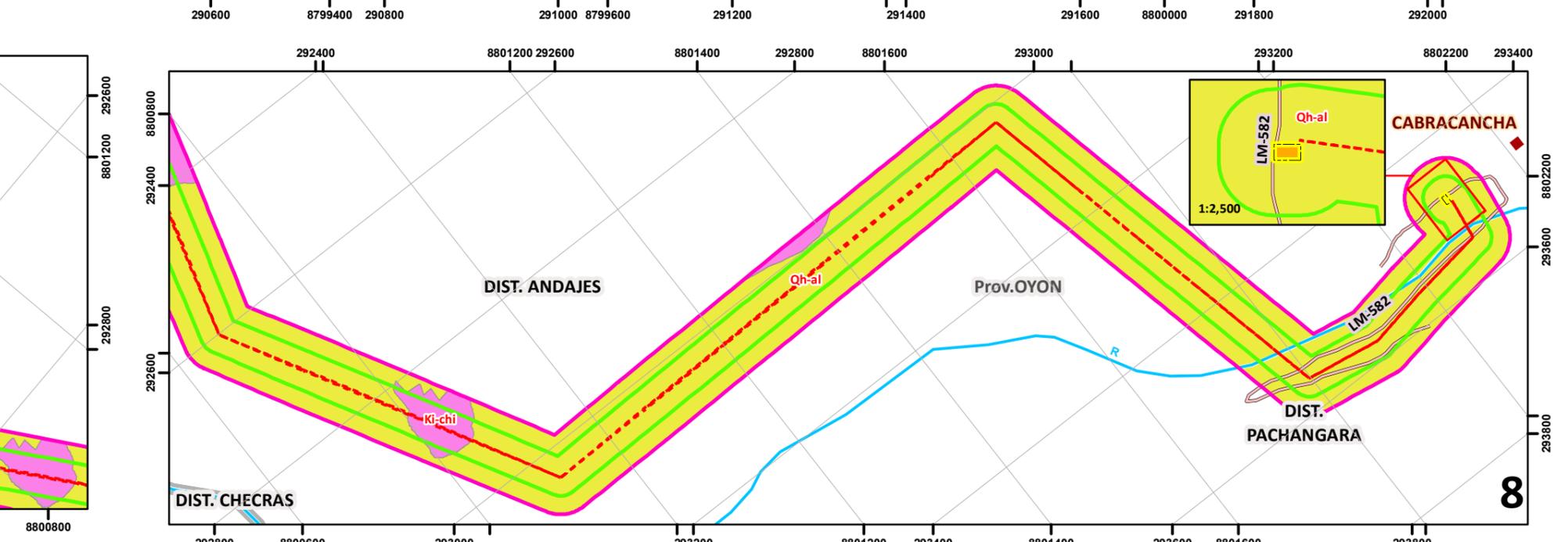
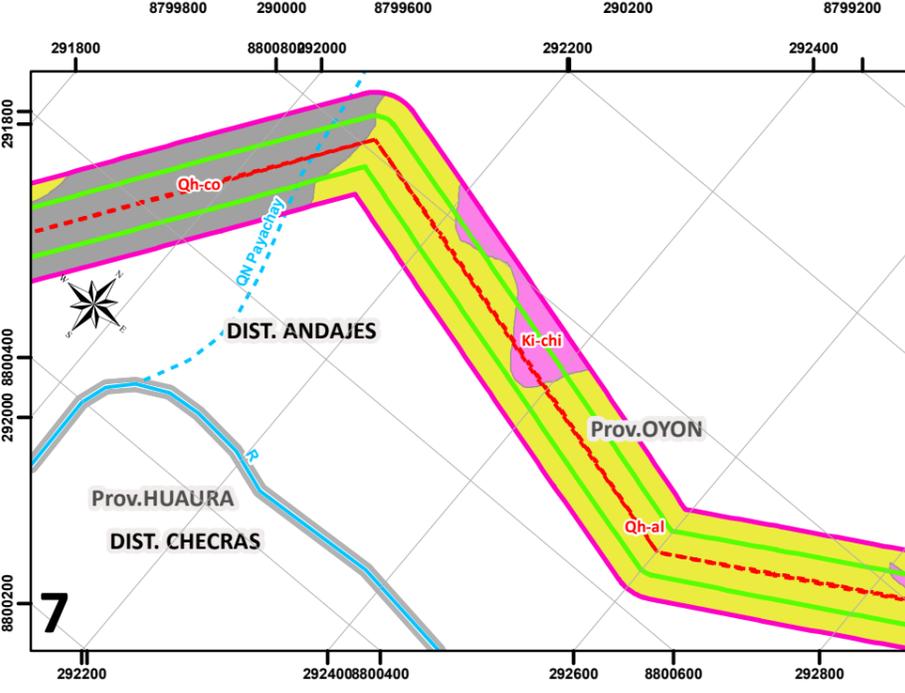
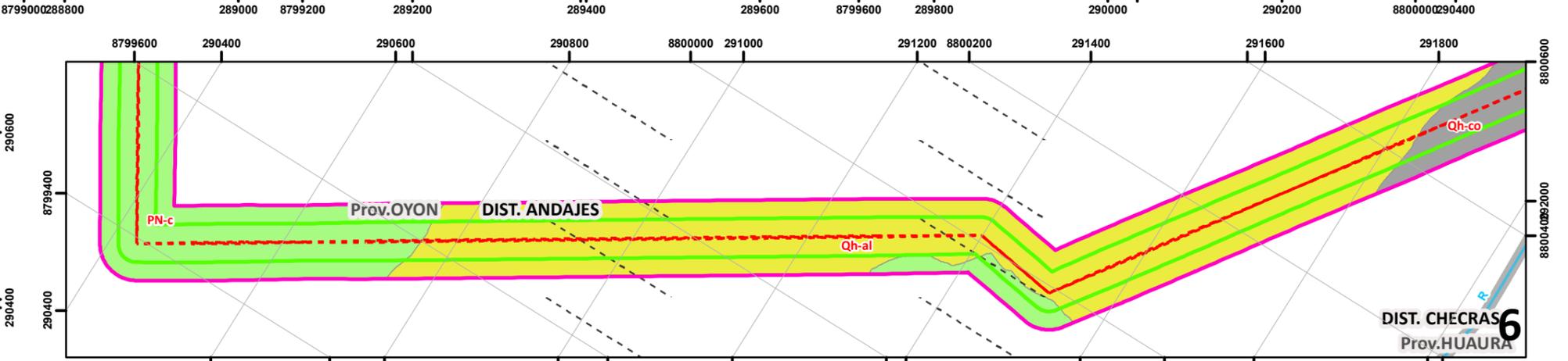
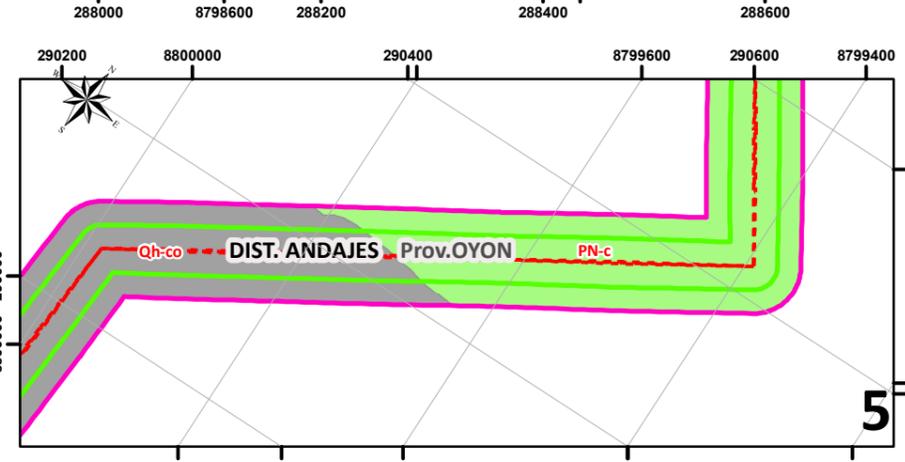
RESPONSABLE: J. O. M.

APROBACIÓN: J. C.

Nº LBF: 5.4.1.5.-A



| Eratema | Sistema | Serie | Unidades litoestratigráficas | Simbología | Descripción | Rocas intrusivas y subvolcánicas |
|-------------|-------------|-----------|------------------------------|------------|---|----------------------------------|
| Cuaternario | Cuaternario | Holoceno | Depósitos aluviales | Qh-al | Gravas heterométricas y arenas con matriz limo arenosa. Se encuentra formando terrazas | |
| | | | Depósitos coluviales | Qh-co | Bloques rocosos, gravas, arena y matriz limo arcillosa sueltas sin ordenamiento, en depósitos masivos | |
| Cenoicoico | Paleógeno | Oligoceno | Grupo Calipuy | PN-c | Intercalación de lavas andesíticas, tobas de cenizas y secuencias clásticas | Tonalita |
| | | Paleoceno | - | Kp-tn | - | |
| Mesoicoico | Cretáceo | Inferior | Formación Chimú | Ki-chi | Areniscas cuarzosas blancas intercalada con limoarcillitas grises y niveles de carbón | |



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES: RED VIAL VECINAL
- HIDROGRAFÍA: QUEBRADAS, RÍOS
- LÍMITES POLÍTICOS: LÍMITE PROVINCIAL, LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA: ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA, ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
- COMPONENTES DEL PROYECTO: RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO), RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO), SED BAÑOS DE FIERRO, SUBESTACIÓN ELEVADORA

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: INGENMET.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: GEOLOGÍA

FECHA: DICIEMBRE, 2023

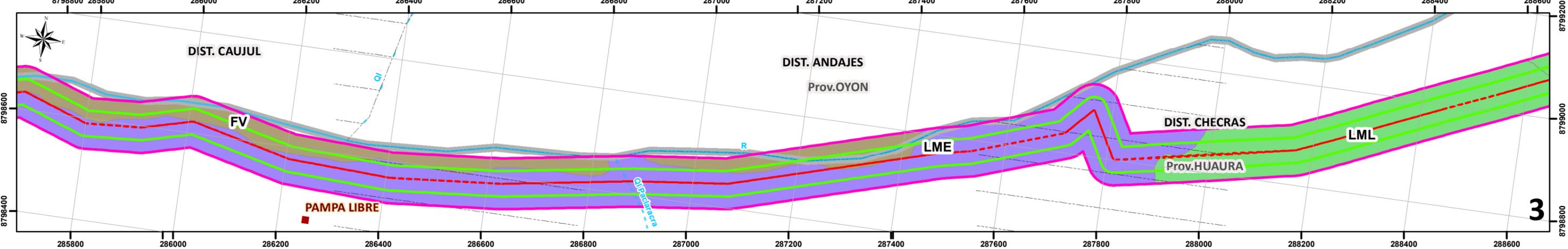
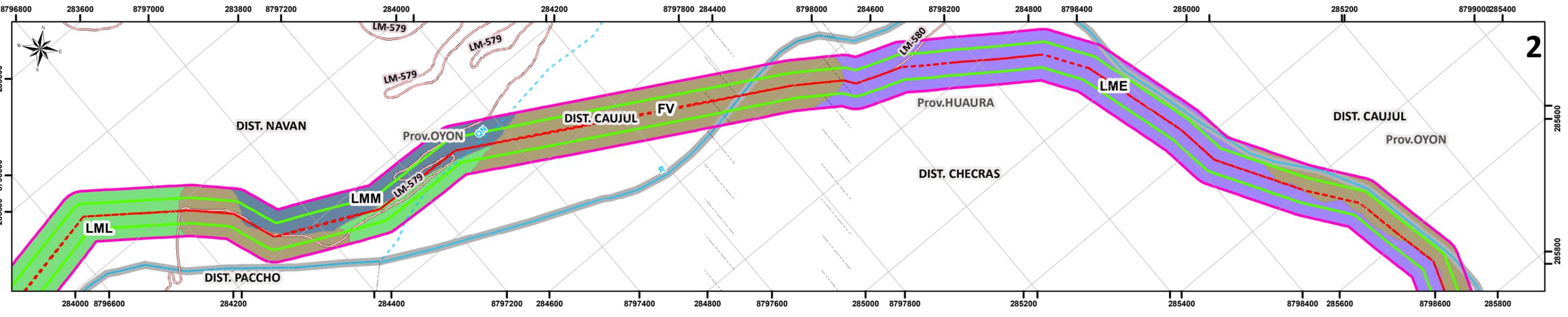
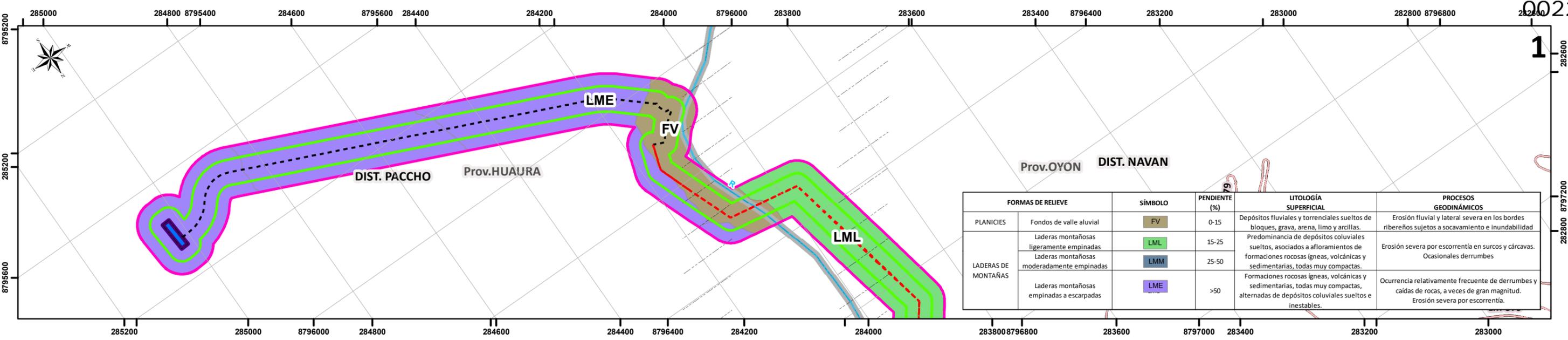
CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | | | |
|-------------|----------|--|-----------------------------|
| RESPONSABLE | N. J. L. | | N° LBF 5.4.1.5.-B |
| RESPONSABLE | J. O. M. | | |
| APROBACIÓN | J. C. | | |

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA ELECTRICITY\ENEL\ELEC-116 DIA RDE Navas-Cheves\05_GIS\01_Insumos\Ver 0\02_MXD\v2\LBF\5.4.1.5_Geología\GEOL-B.mxd

Fecha de guardado: 23/12/2023 10:38:14



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- LÍMITES POLÍTICOS

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA
- COMPONENTES DEL PROYECTO

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huanuaco, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS:

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: INGEMMET.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: GEOMORFOLOGÍA

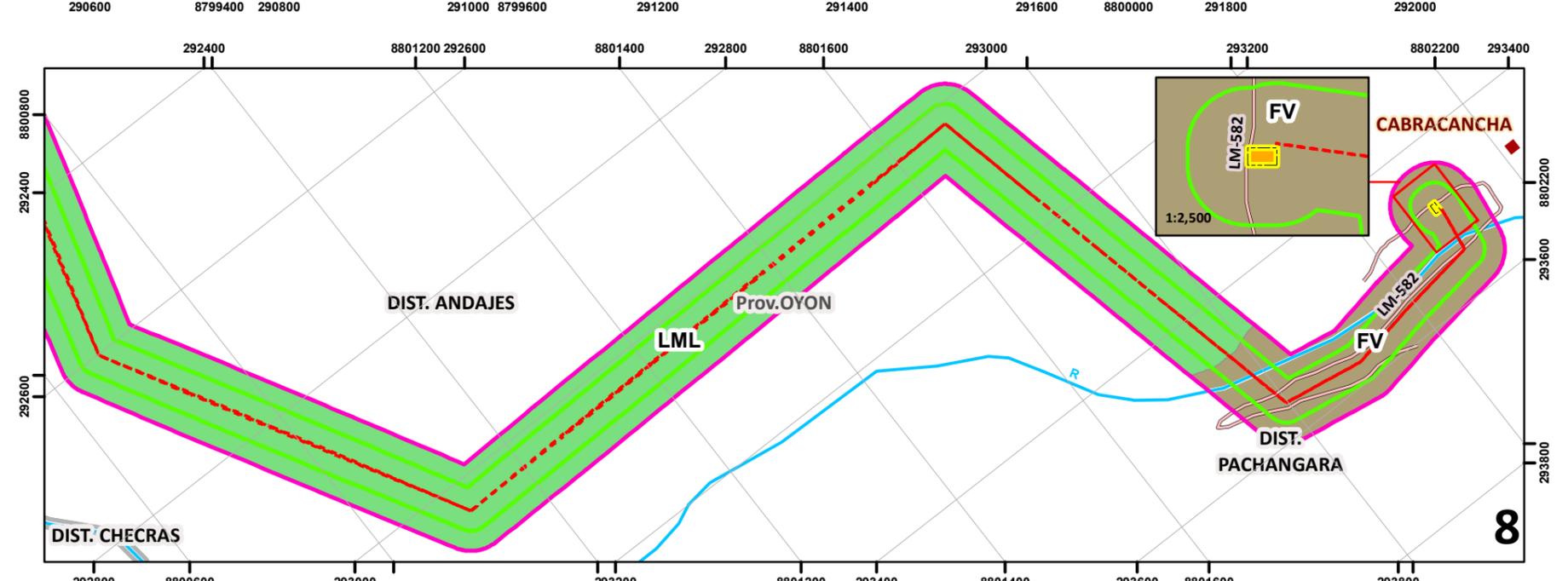
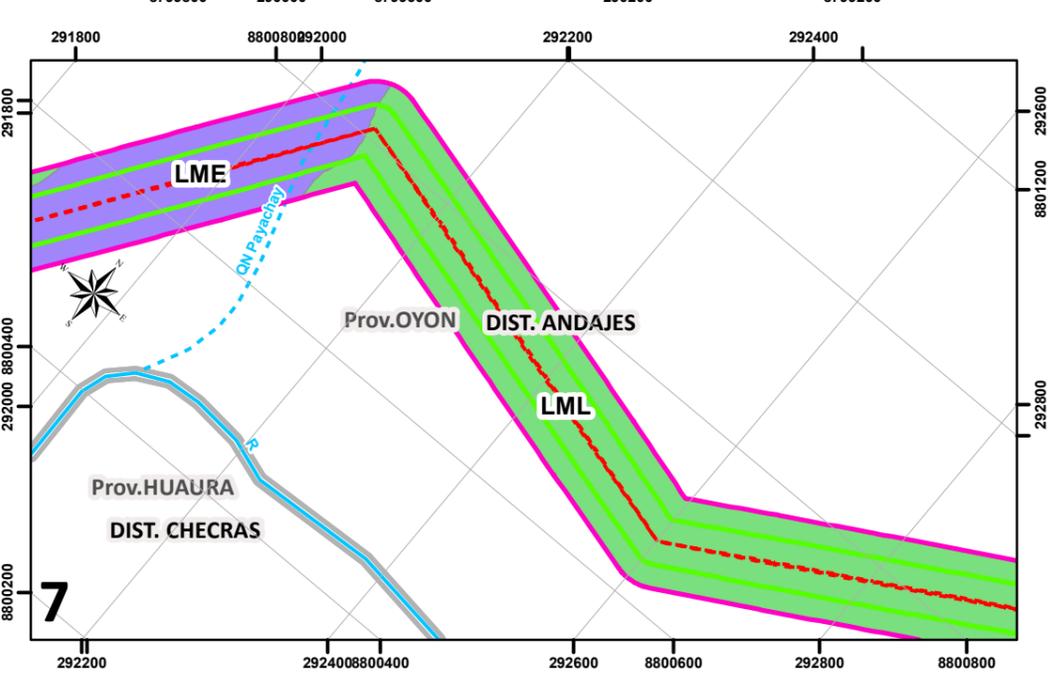
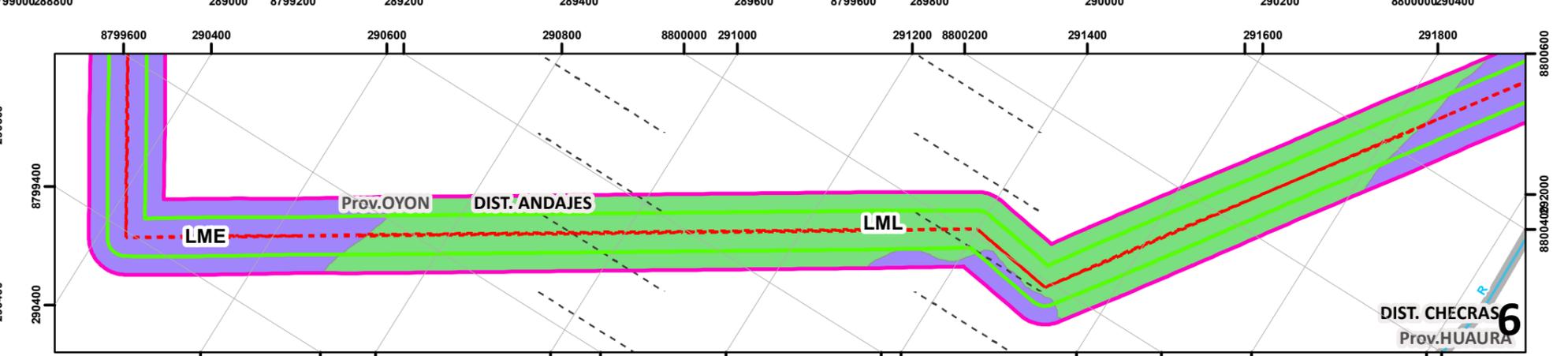
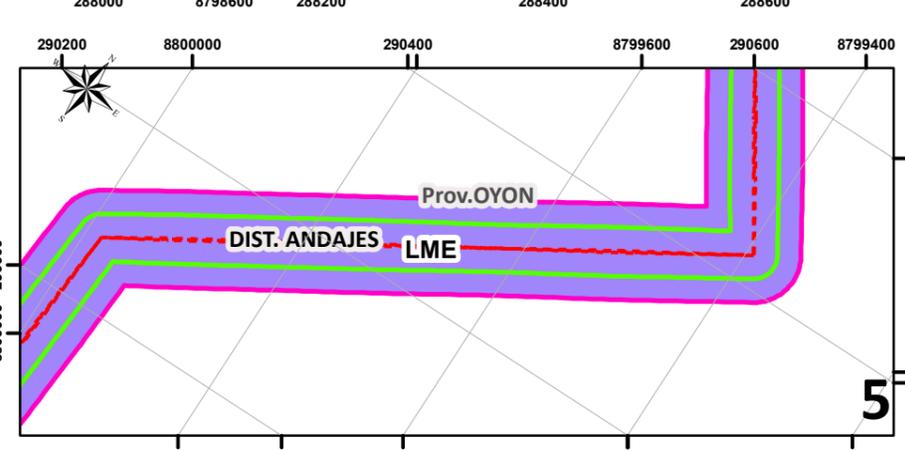
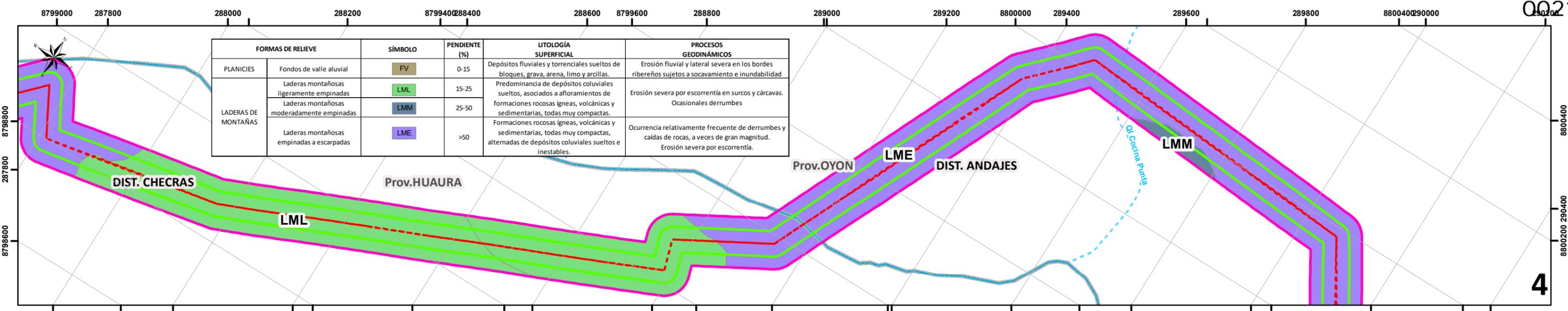
FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

RESPONSABLE: J. O. M.

APROBACIÓN: J. C.

Nº LBF: 5.4.1.6-A



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES: RED VIAL VECINAL
- HIDROGRAFÍA: QUEBRADAS, RÍOS
- LÍMITES POLÍTICOS: LÍMITE PROVINCIAL, LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA: ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA, ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
- COMPONENTES DEL PROYECTO: RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO), RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO), SED BAÑOS DE FIERRO, SUBESTACIÓN ELEVADORA

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huaura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS:

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 19S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: INGEMMET.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

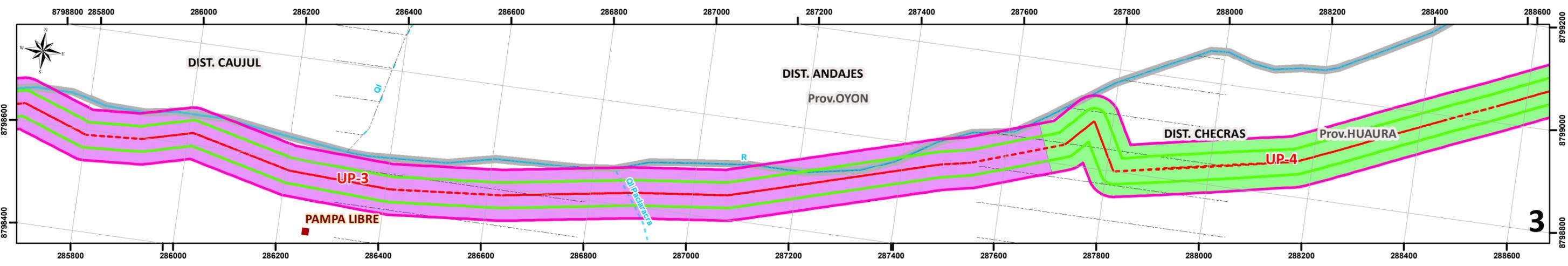
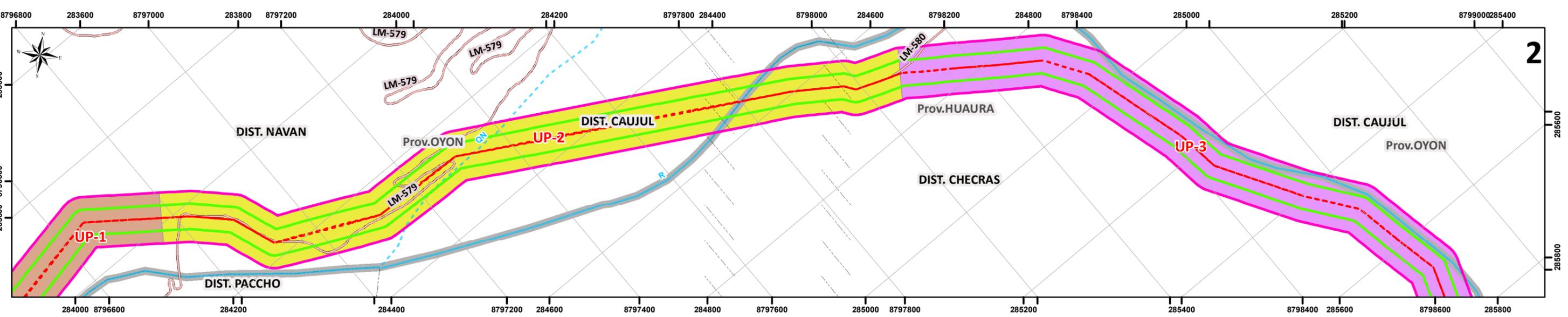
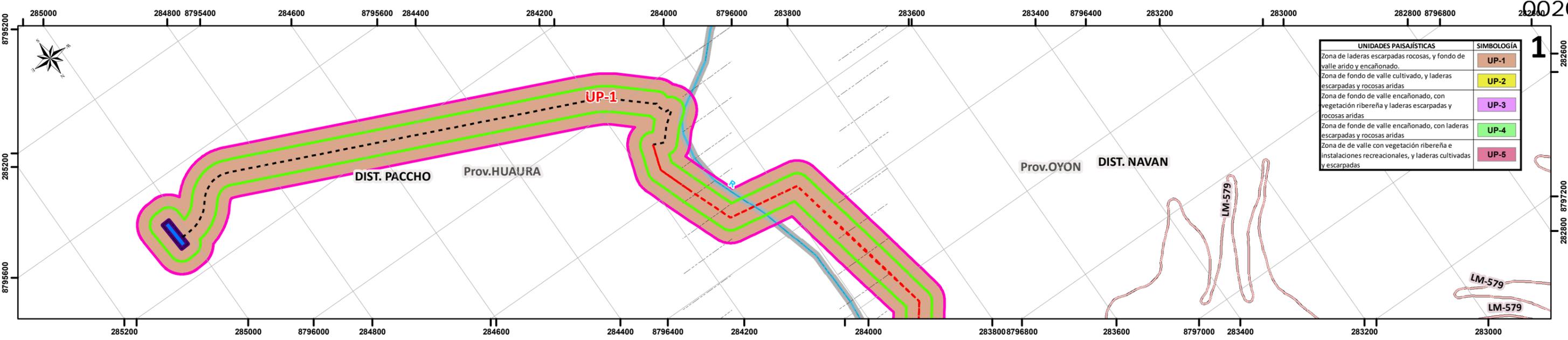
MAPA: GEOMORFOLOGÍA

FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | | | |
|-------------|----------|--|----------------------------|
| GIS | N. J. L. | | N° LBF 5.4.1.6-B |
| RESPONSABLE | J. O. M. | | |
| APROBACIÓN | J. C. | | |

| UNIDADES PAISAJÍSTICAS | SIMBOLOGÍA |
|---|------------|
| Zona de laderas escarpadas rocosas, y fondo de valle arido y encañonado. | UP-1 |
| Zona de fondo de valle cultivado, y laderas escarpadas y rocosas aridas | UP-2 |
| Zona de fondo de valle encañonado, con vegetación ribereña y laderas escarpadas y rocosas aridas | UP-3 |
| Zona de fondo de valle encañonado, con laderas escarpadas y rocosas aridas | UP-4 |
| Zona de valle con vegetación ribereña e instalaciones recreacionales, y laderas cultivadas y escarpadas | UP-5 |



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA

LÍMITES POLÍTICOS

- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



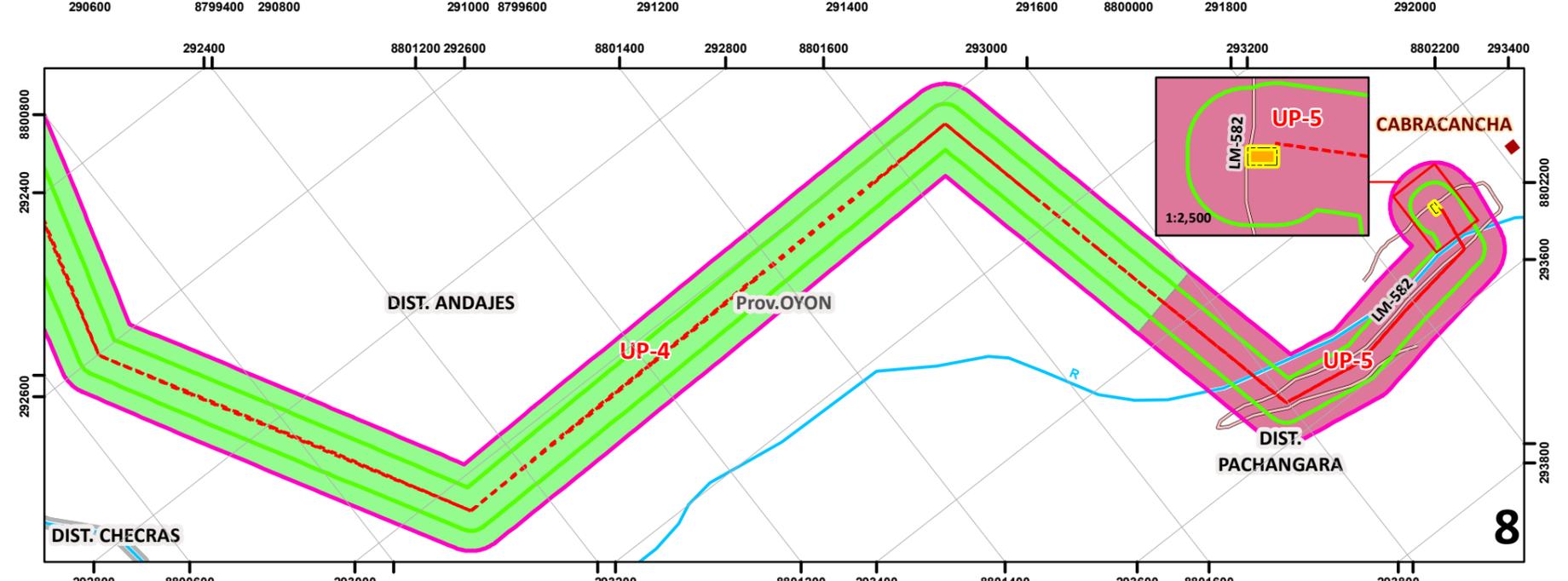
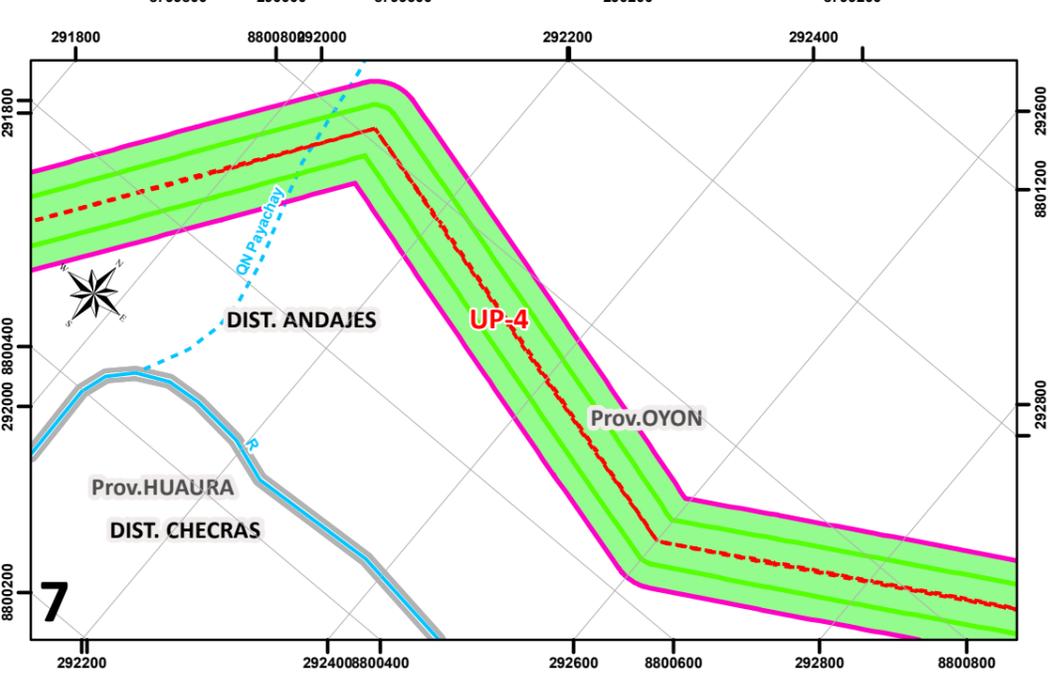
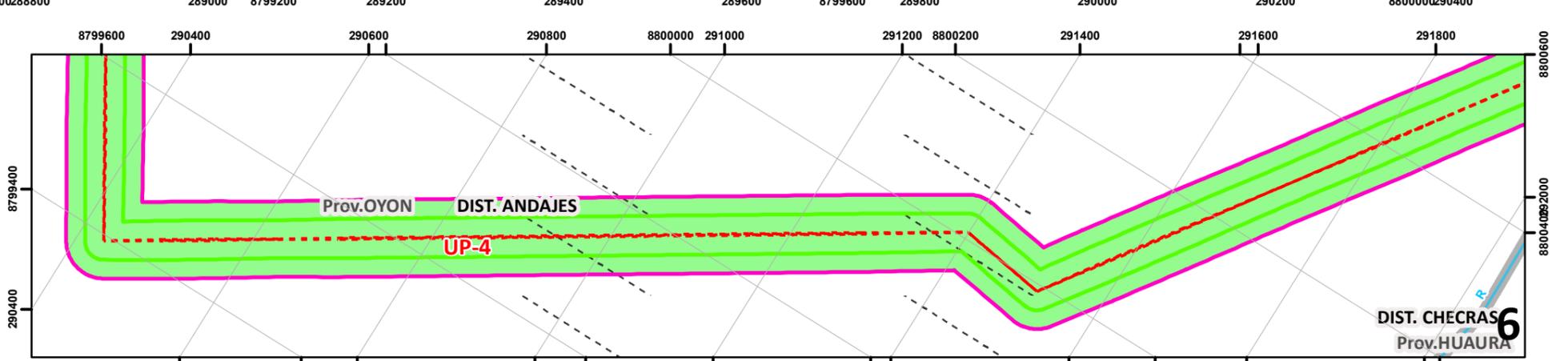
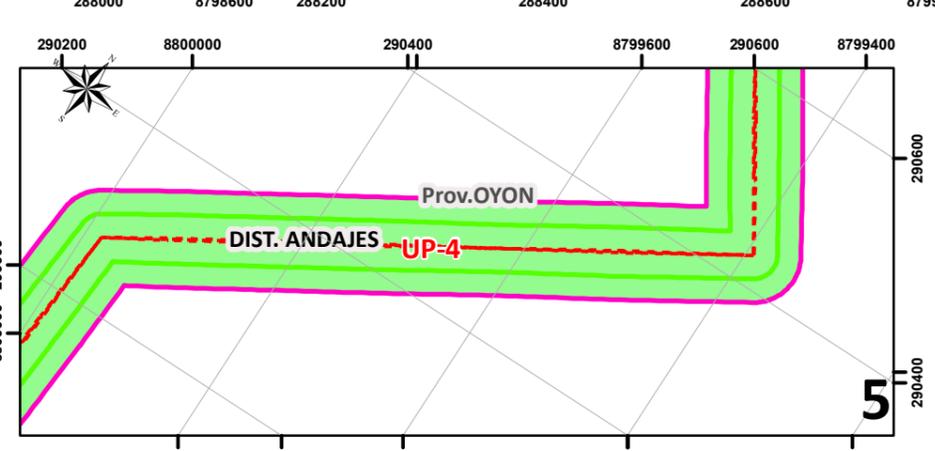
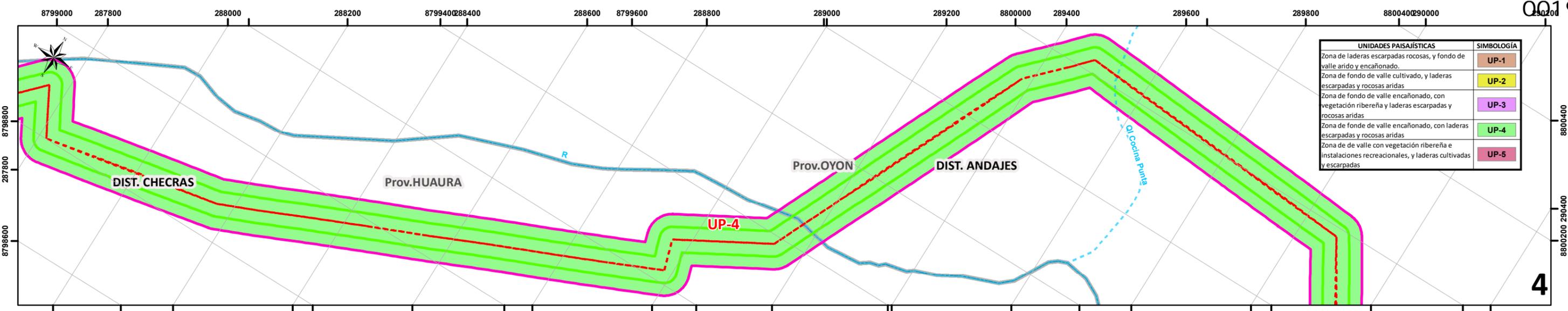
ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
 Provincia: Huanuaco, Oyón
 Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: INGEMMET.

| | | |
|-------------------------------|--|-------------------------------------|
| enel | CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A. | |
| | PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN" | |
| MAPA: PAISAJE | | CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116 |
| FECHA: DICIEMBRE, 2023 | RESPONSABLE: N. J. L. | Nº LBF: 5.4.1.7-A |
| APROBACIÓN: J. C. | RESPONSABLE: J. O. M. | |



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES: RED VIAL VECINAL
- HIDROGRAFÍA: QUEBRADAS, RÍOS
- LÍMITES POLÍTICOS: LÍMITE PROVINCIAL, LÍMITE DISTRITAL

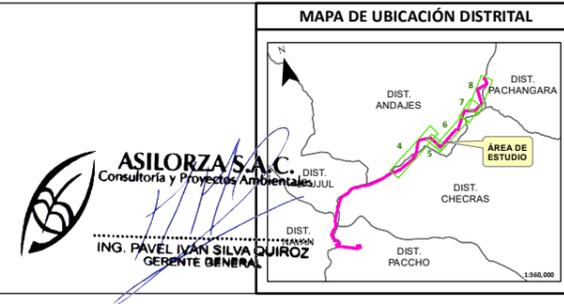
LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA



ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: INGENMET.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

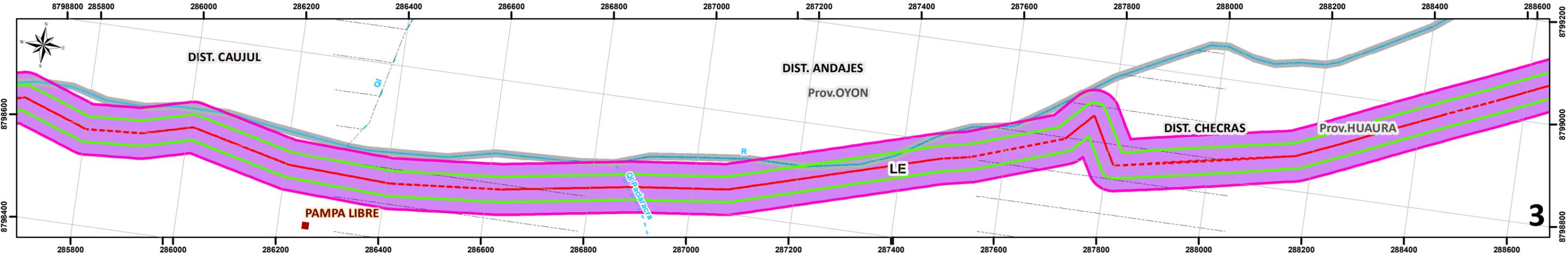
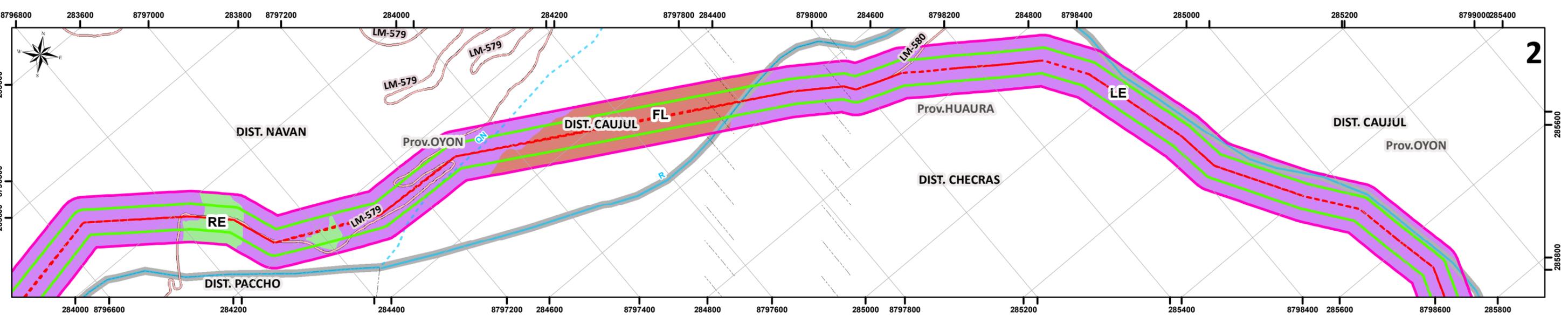
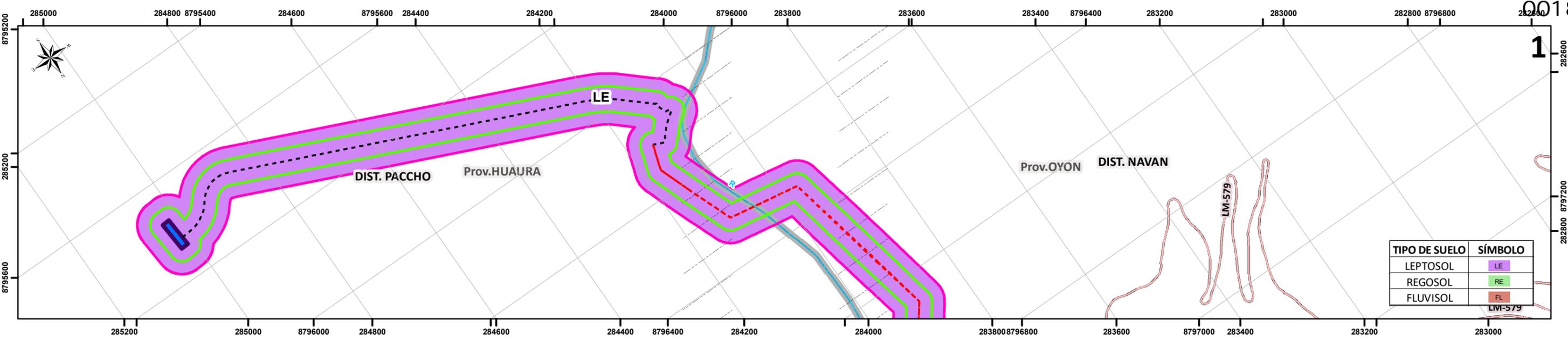
MAPA: PAISAJE

FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | | | |
|-------------|----------|--|--|
| RESPONSABLE | N. J. L. | | |
| RESPONSABLE | J. O. M. | | |
| APROBACIÓN | J. C. | | |

Nº LBF 5.4.1.7-B



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- LÍMITES POLÍTICOS

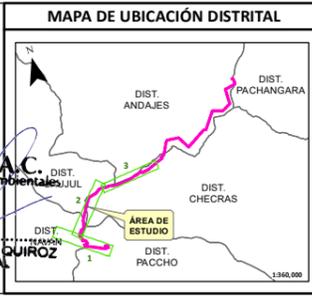
LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA



ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: INGENMET.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

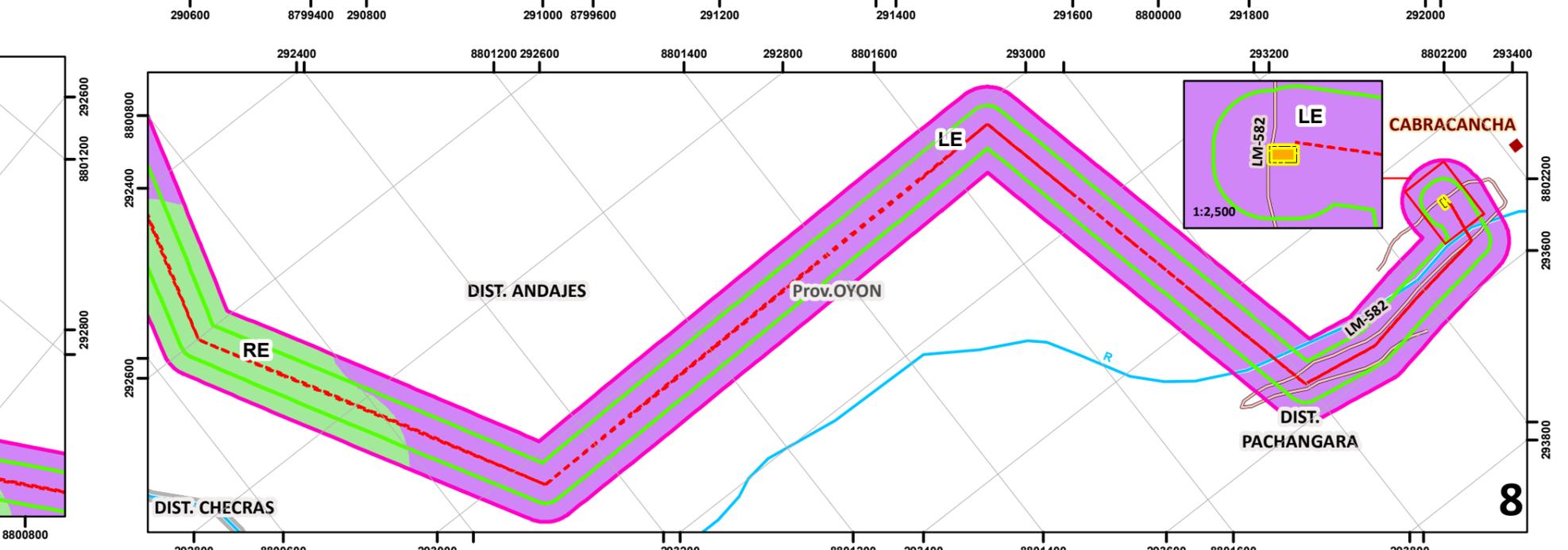
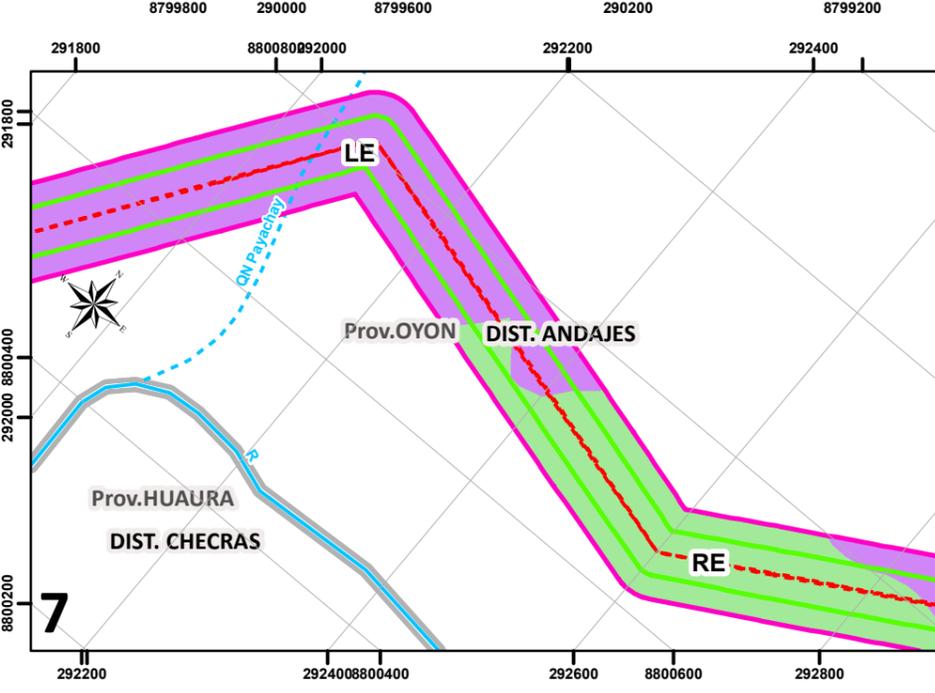
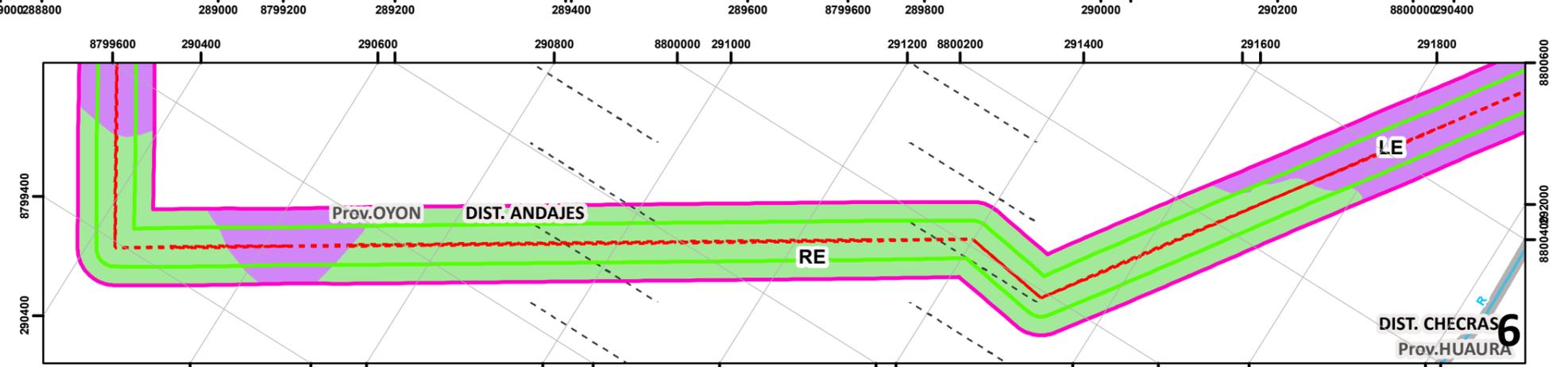
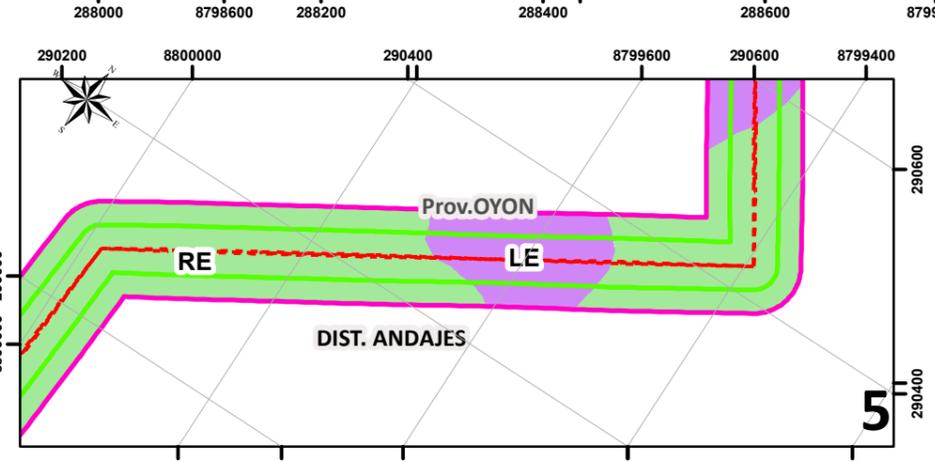
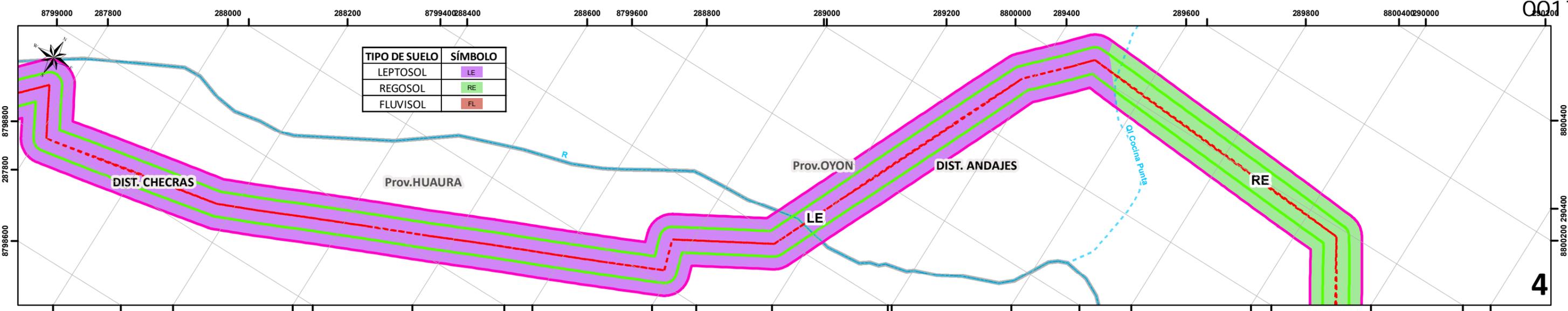
PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: SUELOS

FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | | |
|-------------|----------|------------------|
| RESPONSABLE | J. O. M. | N° LBF 5.4.1.8-A |
| APROBACIÓN | J. C. | |



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- QUEBRADAS
- RÍOS

LÍMITES POLÍTICOS

- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
Provincia: Huaura, Oyon
Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 19S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: INGEMMET.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: SUELOS

FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

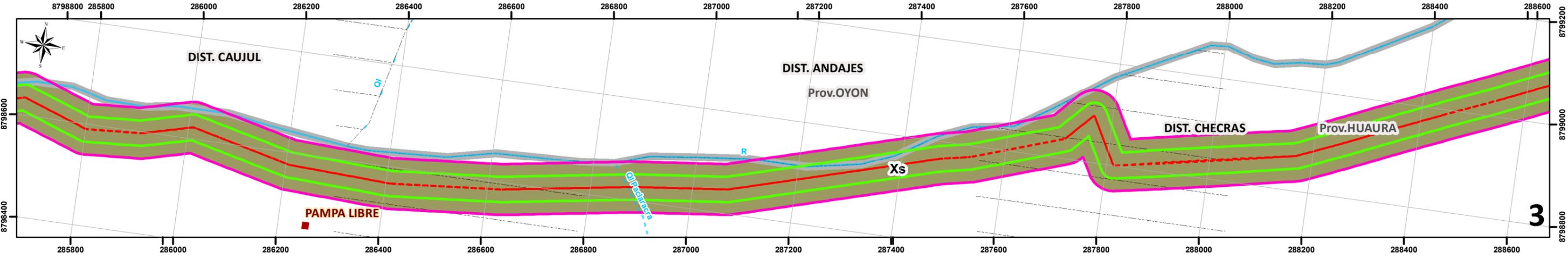
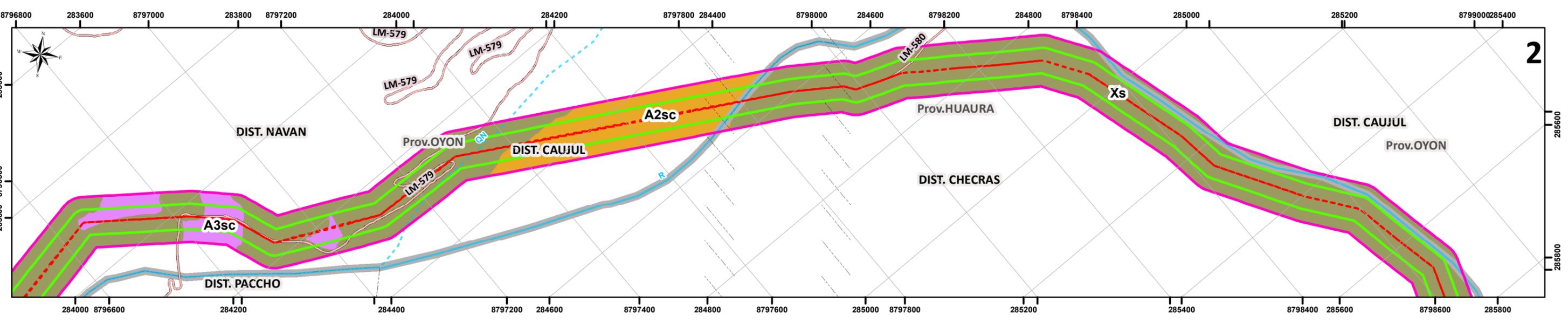
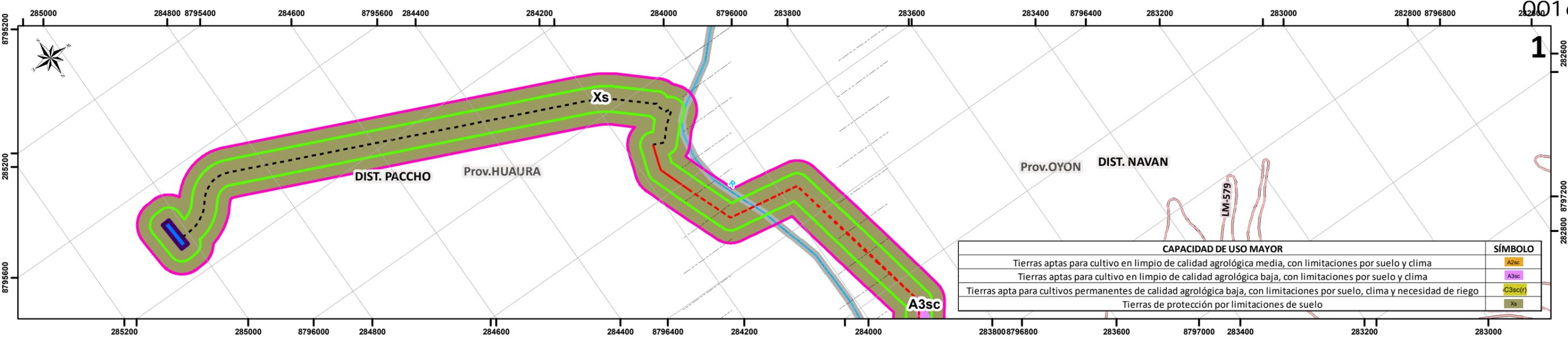
| | |
|-------------|----------|
| GIS | N. J. L. |
| RESPONSABLE | J. O. M. |
| APROBACIÓN | J. C. |

Nº LBF 5.4.1.8-B

enel

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA ELECTRICITY\ENEL\ELEC-116 DIA RDE Navas-Cheves\05. GIS\01. Insumos\Ver\02. MXD\v2\LBF\5.4.1.8. Suelos, CUM\Suelos B.mxd



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- LÍMITES POLÍTICOS

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA
- COMPONENTES DEL PROYECTO

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
 Provincia: Hualaura, Oyon
 Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: INGEMMET.

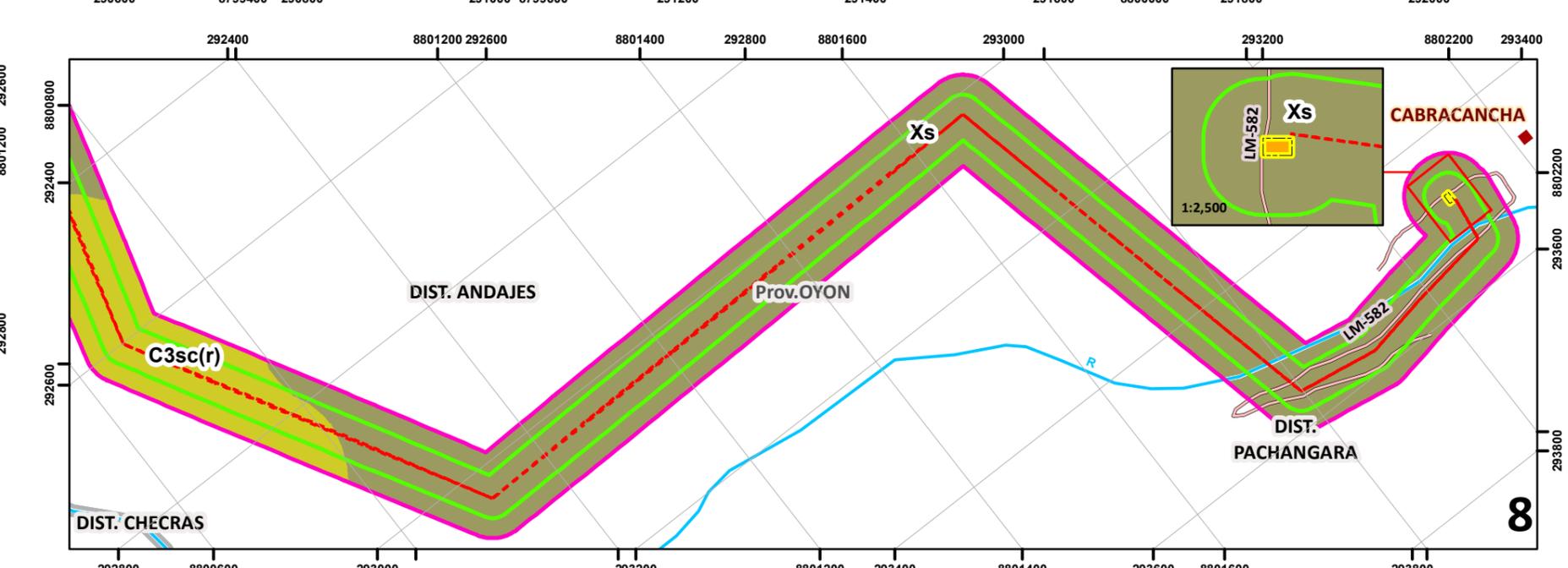
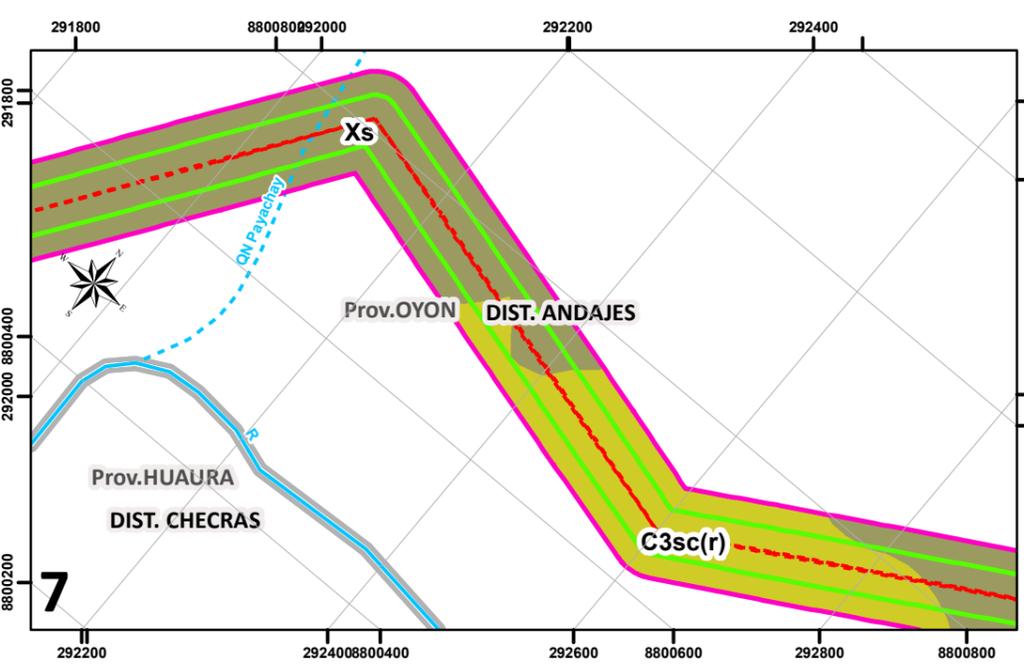
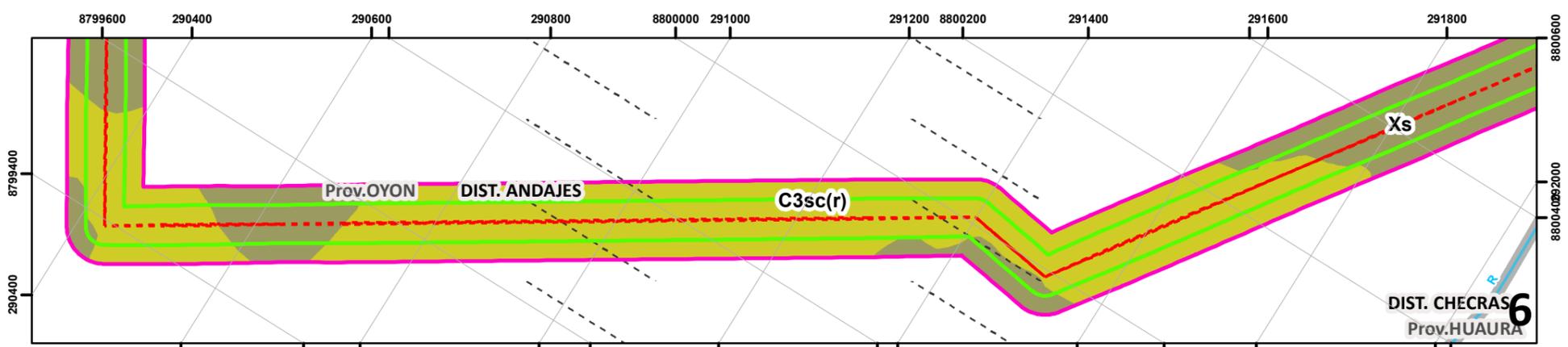
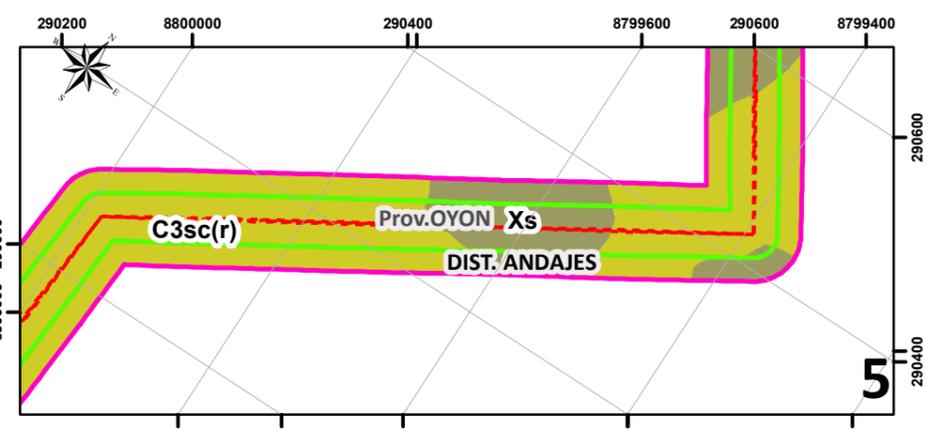
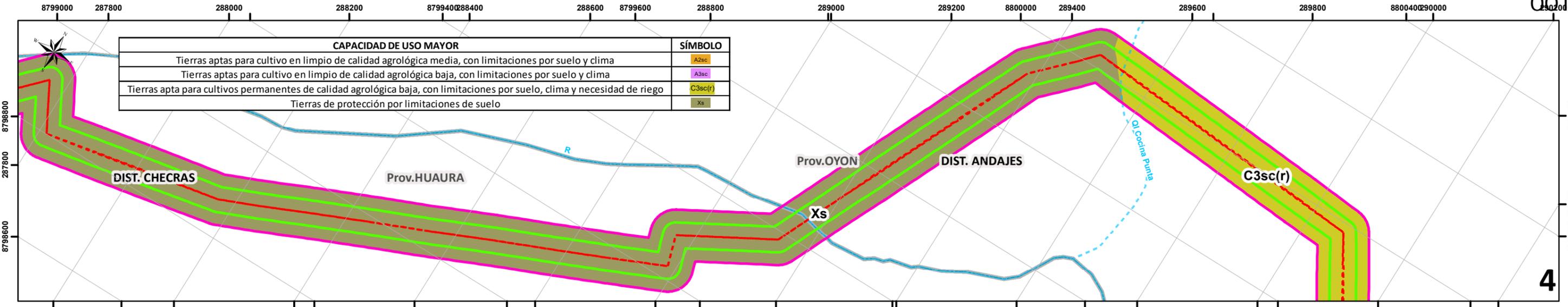
enel

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: CAPACIDAD DE USO MAYOR

| | | | |
|-------------|-----------------|---------------------|----------------|
| FECHA: | DICIEMBRE, 2023 | CÓDIGO DE PROYECTO: | ELEC-116 |
| RESPONSABLE | J. O. M. | Nº | LBF 5.4.1.8-A1 |
| APROBACIÓN | J. C. | | |



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES: RED VIAL VECINAL
- HIDROGRAFÍA: QUEBRADAS, RÍOS
- LÍMITES POLÍTICOS: LÍMITE PROVINCIAL, LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA: DIRECTA, INDIRECTA
- COMPONENTES DEL PROYECTO: RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO), RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO), SED BAÑOS DE FIERRO, SUBESTACIÓN ELEVADORA

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS:

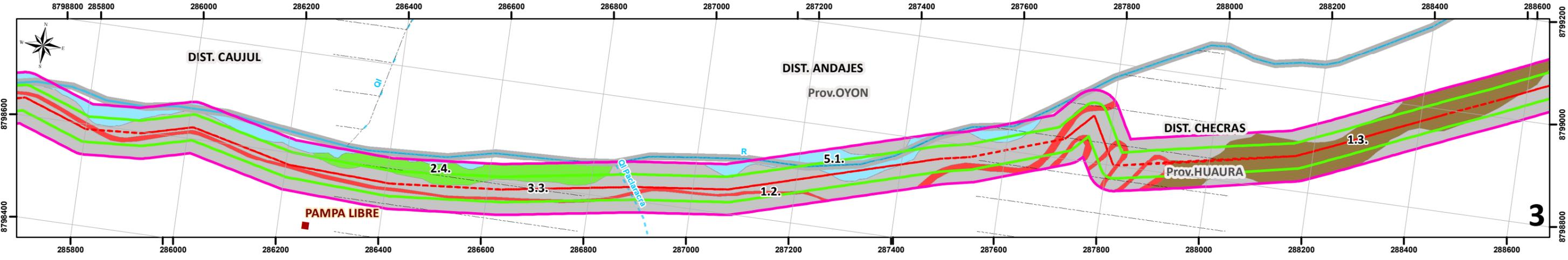
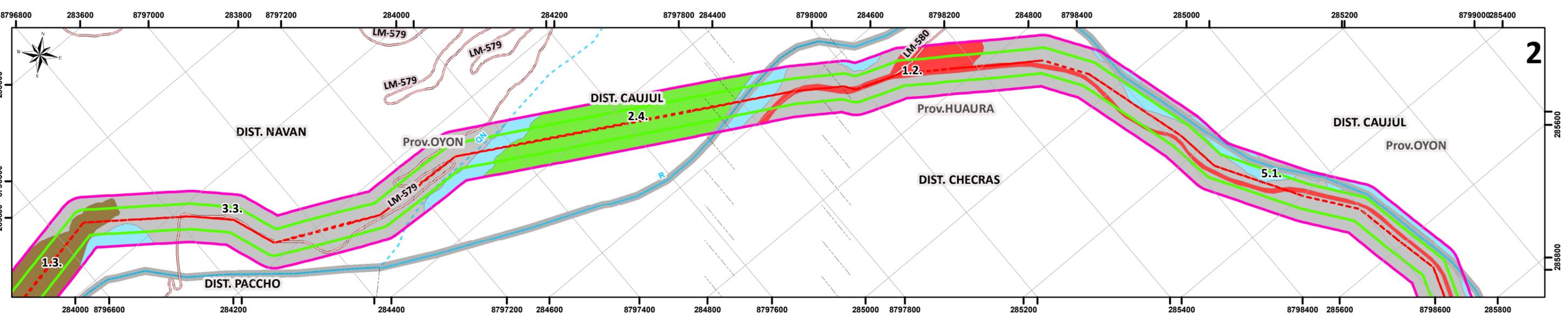
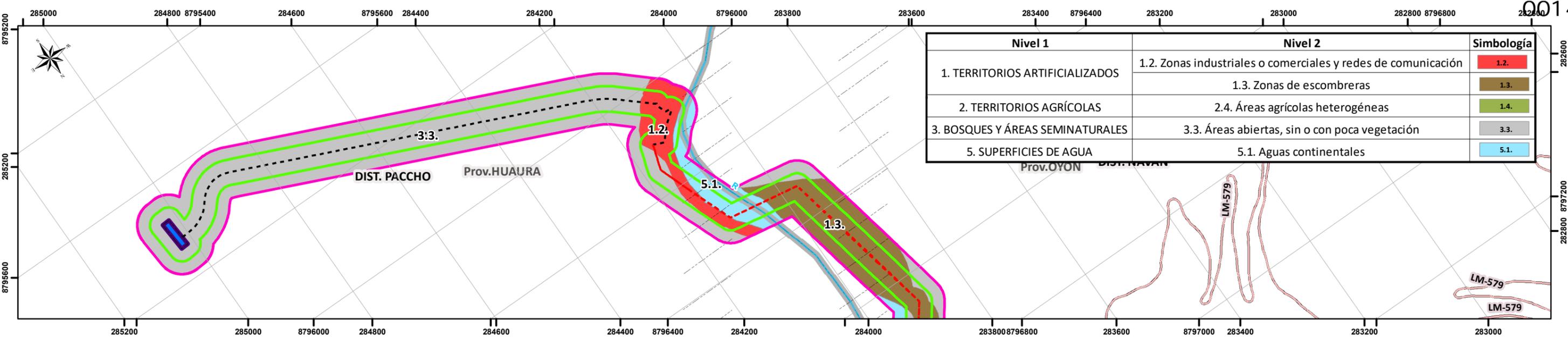
- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 19S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: INGEMMET.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: CAPACIDAD DE USO MAYOR

| | | | |
|--------------|-----------------|---------------------|----------------|
| FECHA: | DICIEMBRE, 2023 | CÓDIGO DE PROYECTO: | ELEC-116 |
| RESPONSABLE: | J. O. M. | Nº | LBF 5.4.1.8-B1 |
| APROBACIÓN: | J. C. | | |



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- LÍMITES POLÍTICOS

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA
- COMPONENTES DEL PROYECTO

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS:

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: Elaboración propia.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: USO ACTUAL DE TIERRAS

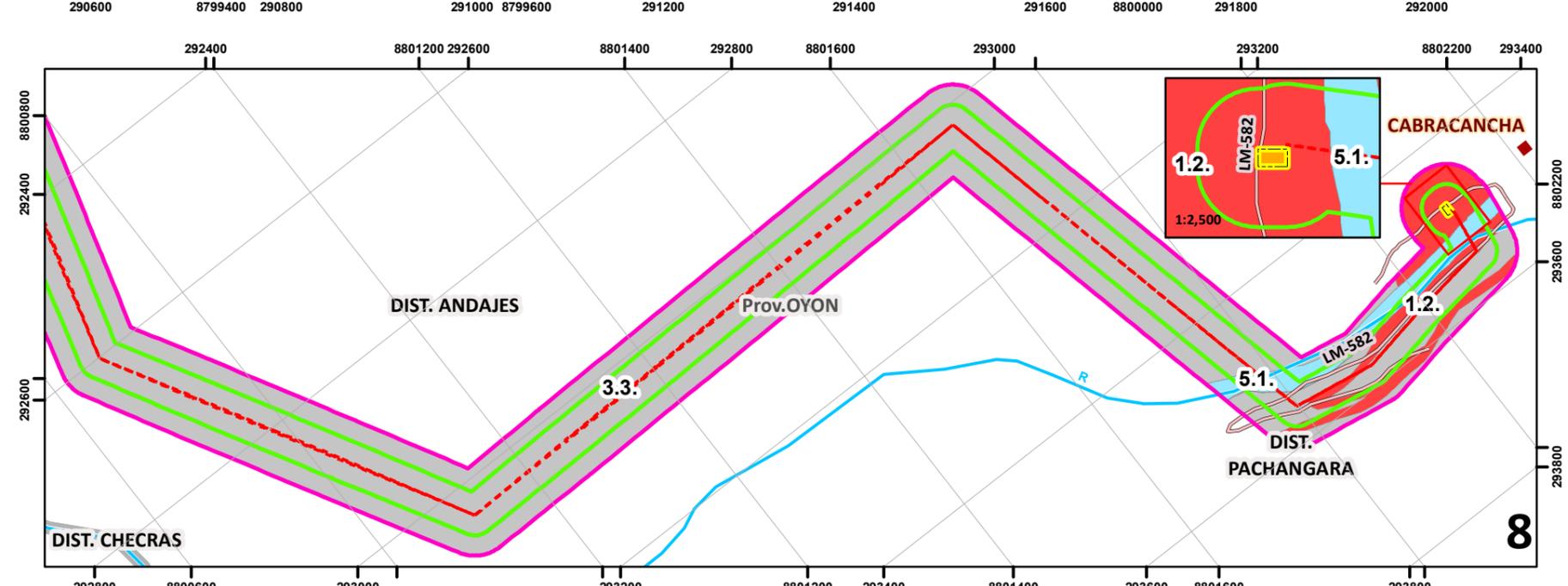
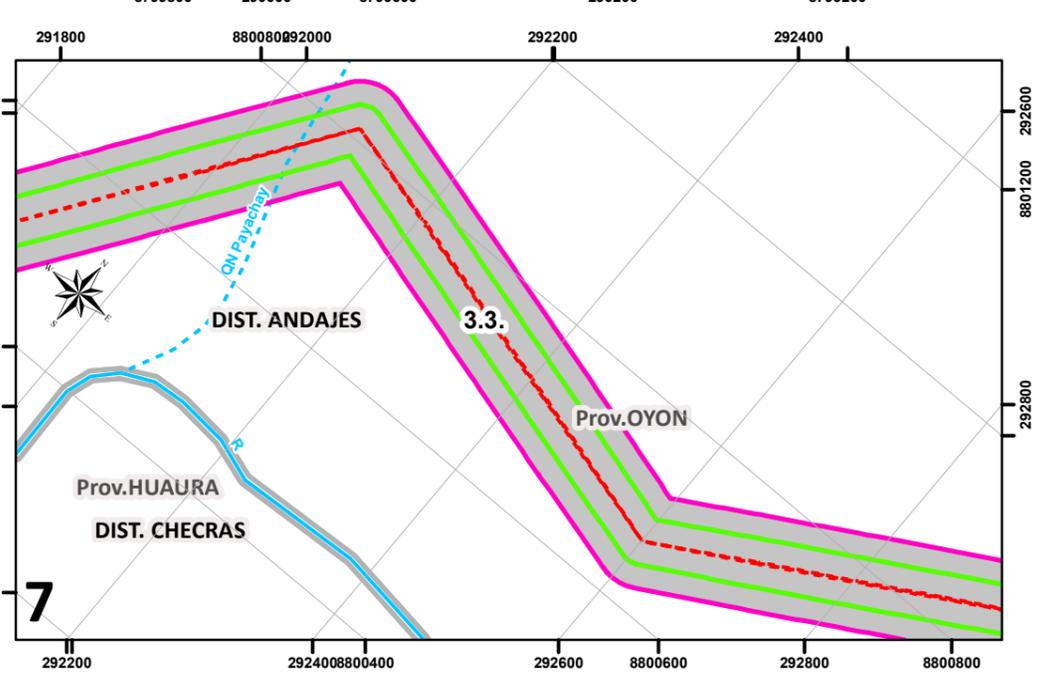
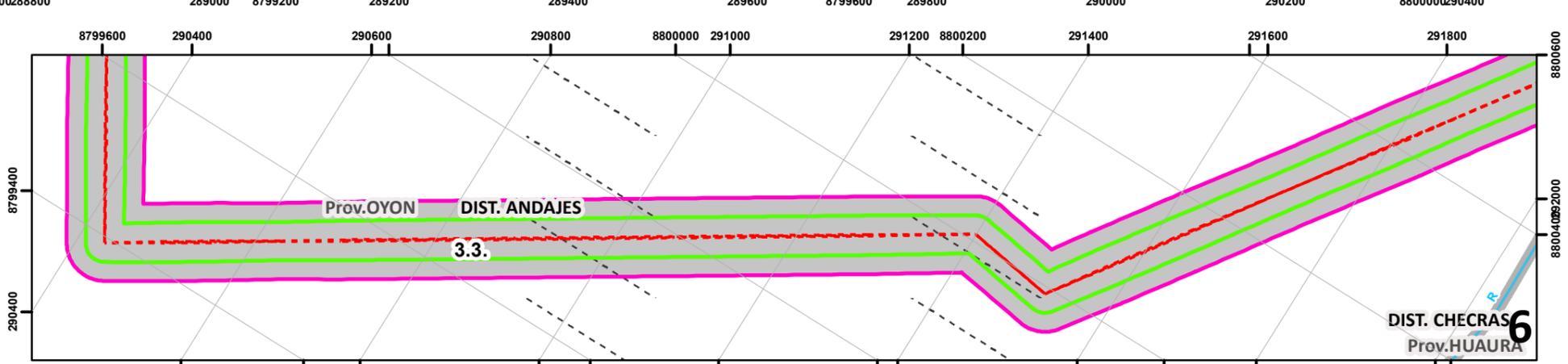
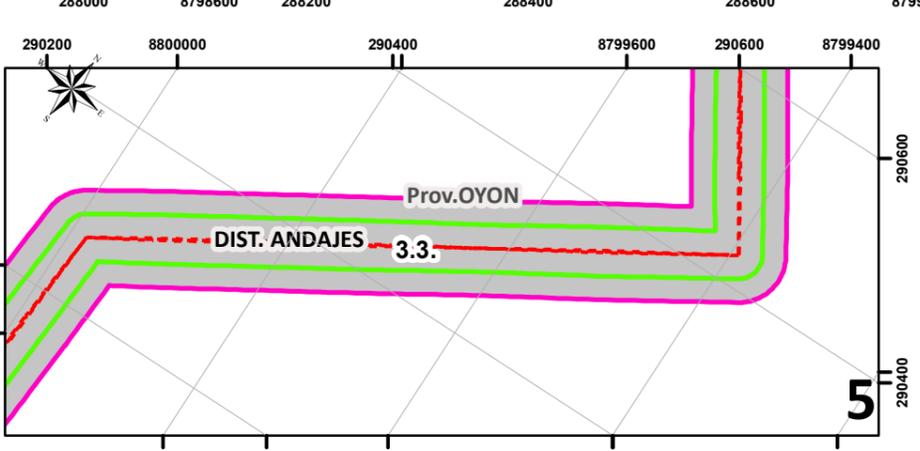
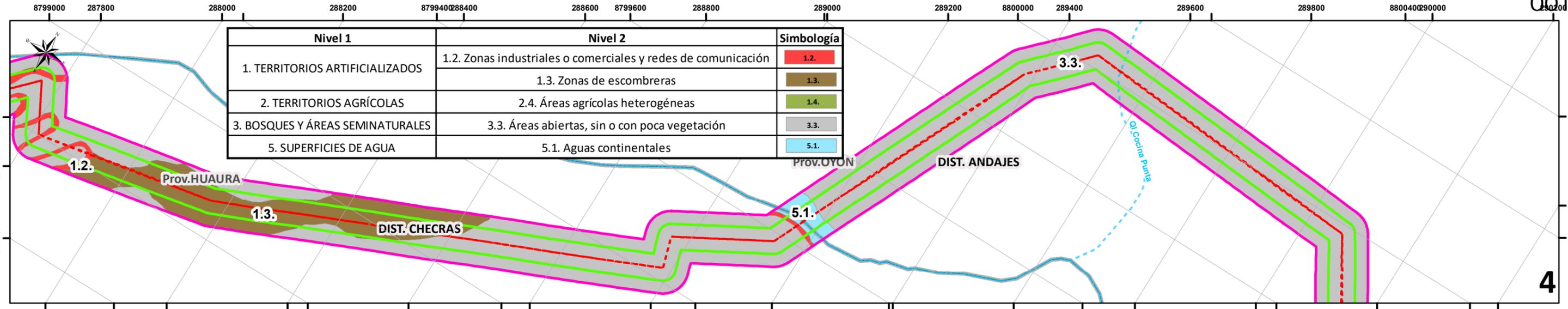
FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

RESPONSABLE: J. O. M.

APROBACIÓN: J. C.

Nº LBF: 5.4.1.9-A



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES: RED VIAL VECINAL
- HIDROGRAFÍA: QUEBRADAS, RÍOS
- LÍMITES POLÍTICOS: LÍMITE PROVINCIAL, LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: Elaboración propia.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

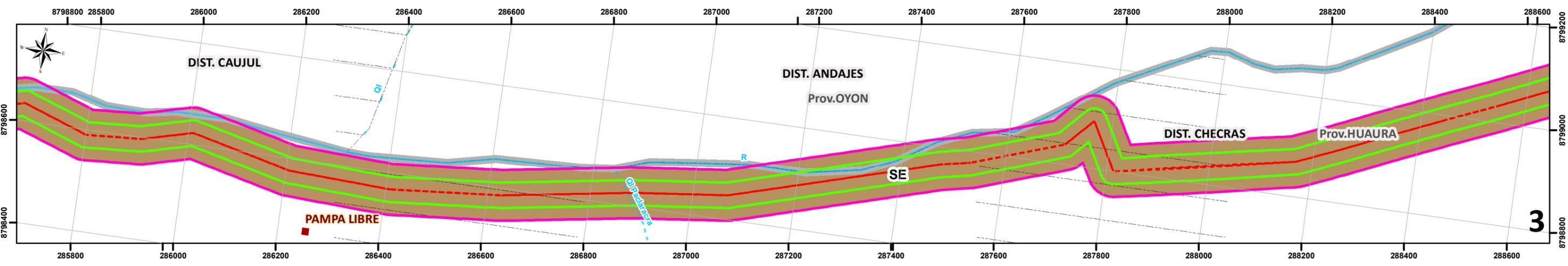
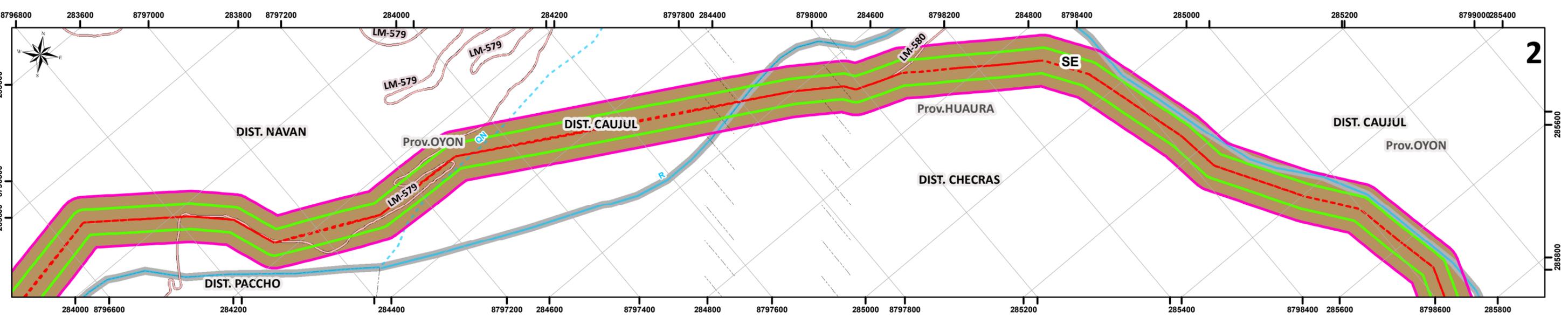
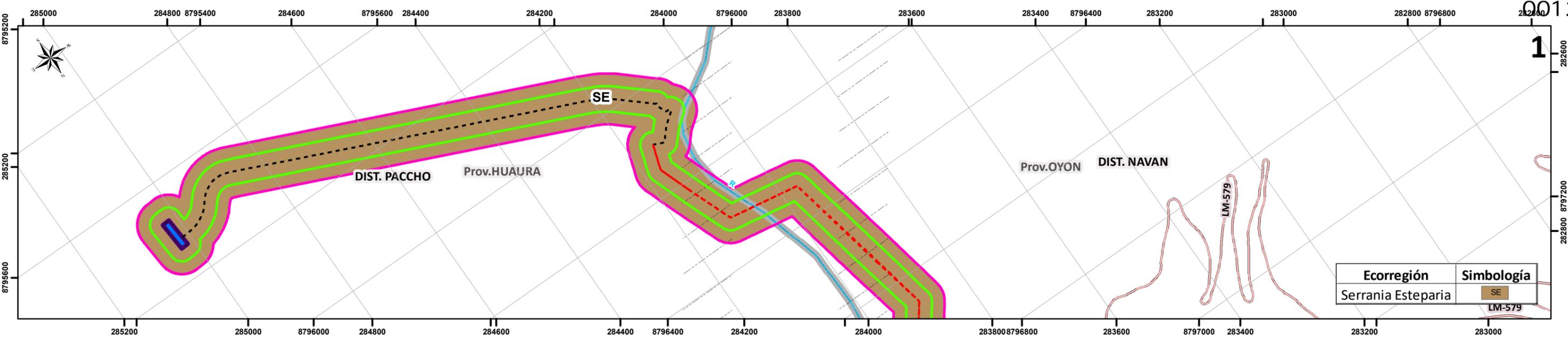
MAPA: USO ACTUAL DE TIERRAS

FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | | | |
|-------------|----------|--|--|
| RESPONSABLE | N. J. L. | | |
| APROBACIÓN | J. O. M. | | |
| | J. C. | | |

Nº LBF: 5.4.1.9-B



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- LÍMITES POLÍTICOS

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
Provincia: Huaura, Oyon
Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: MINAM.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: **ECORREGIÓN**

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| FECHA: DICIEMBRE, 2023 | CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116 |
| RESPONSABLE: J. O. M. | Nº LBB: 01-A |
| APROBACIÓN: J. C. | |

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

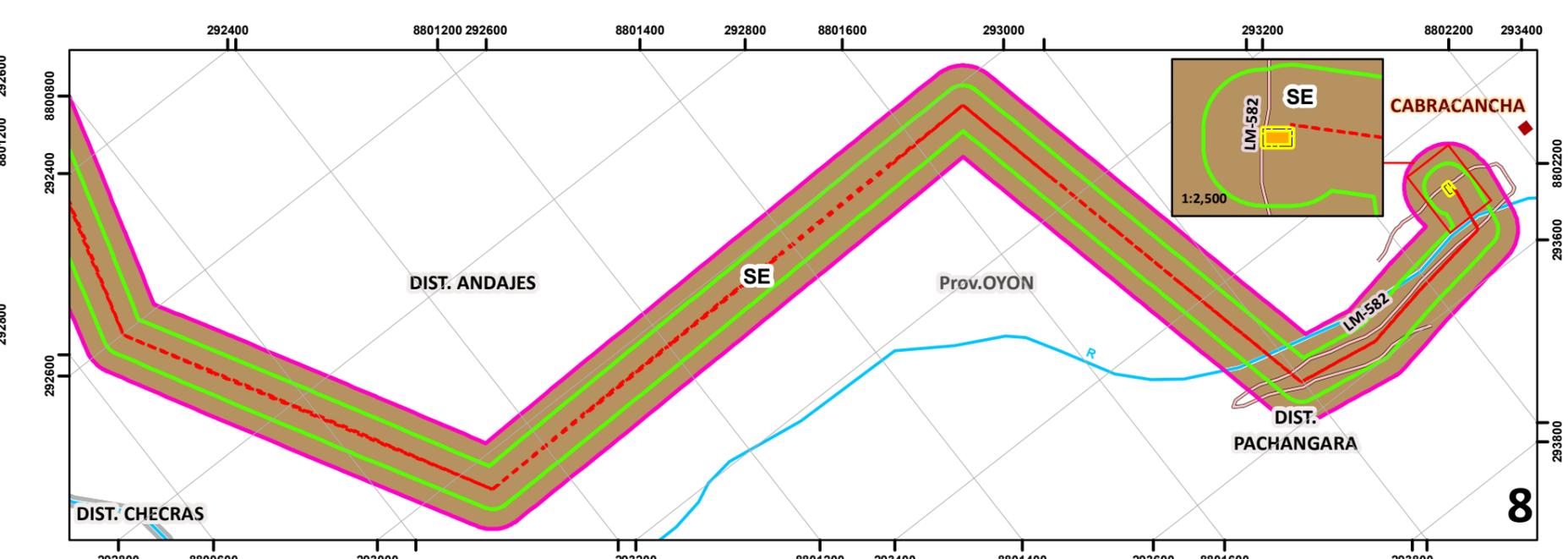
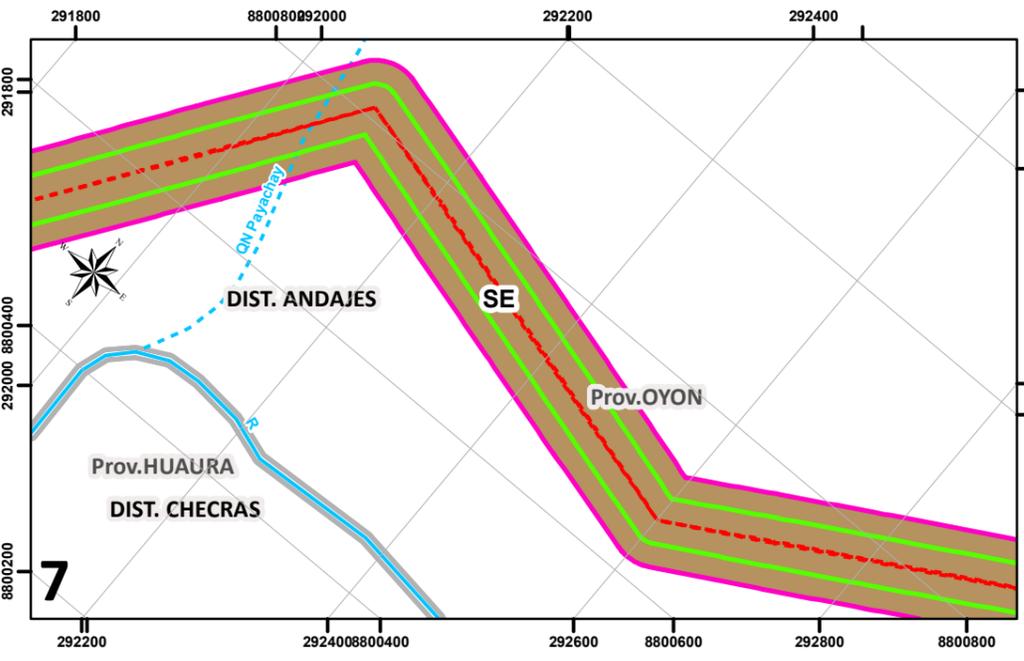
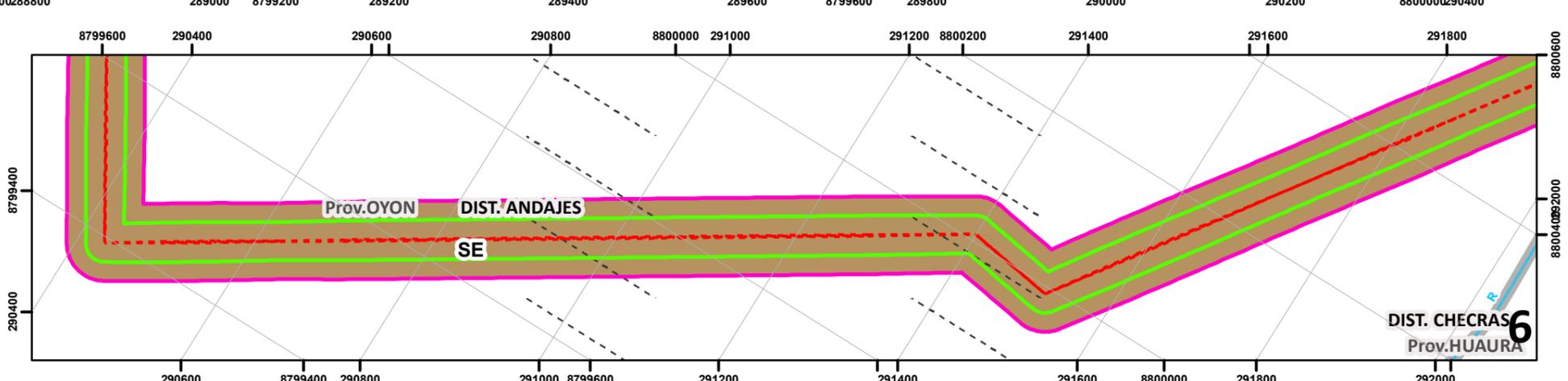
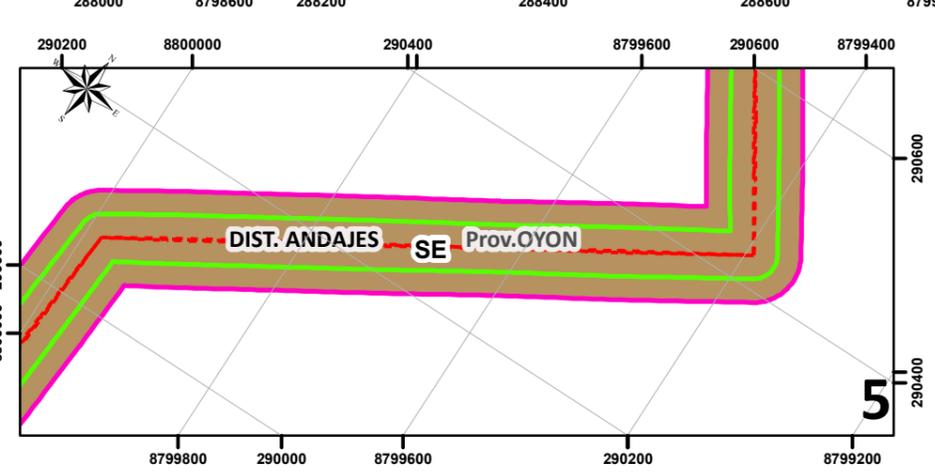
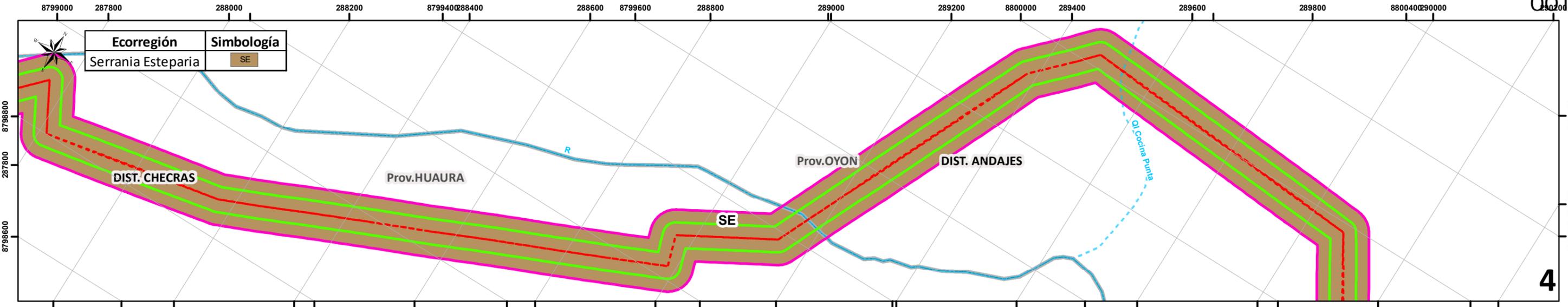
ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES: RED VIAL VECINAL
- HIDROGRAFÍA: QUEBRADAS, RÍOS
- LÍMITES POLÍTICOS: LÍMITE PROVINCIAL, LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA



ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 19S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: MINAM.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

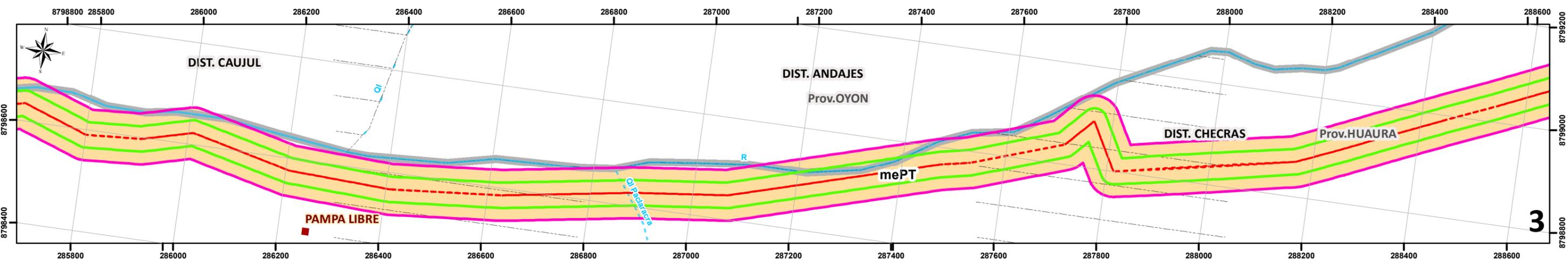
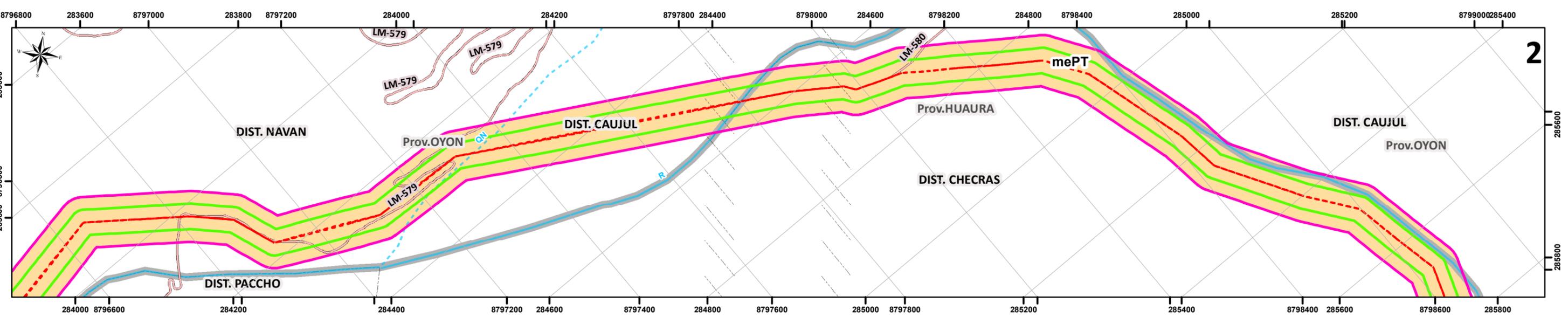
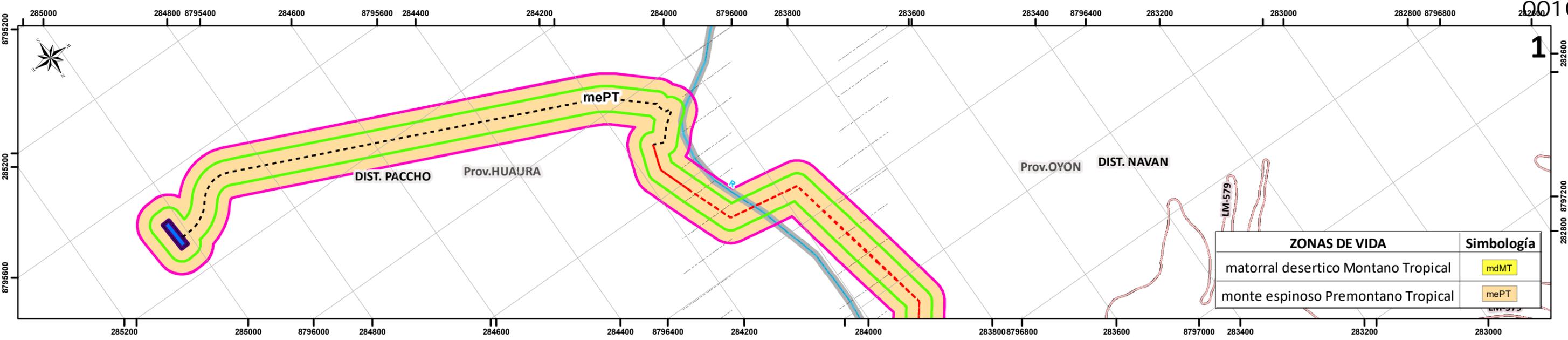
MAPA: ECORREGIÓN

| | | | |
|-------------|-----------------|---------------------|----------|
| FECHA: | DICIEMBRE, 2023 | CÓDIGO DE PROYECTO: | ELEC-116 |
| RESPONSABLE | J. O. M. | APROBACIÓN | J. C. |

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ

Nº LBB 01-B



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- LÍMITES POLÍTICOS

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA
- COMPONENTES DEL PROYECTO

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
 Provincia: Huarura, Oyon
 Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: MINAM.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: ZONAS DE VIDA

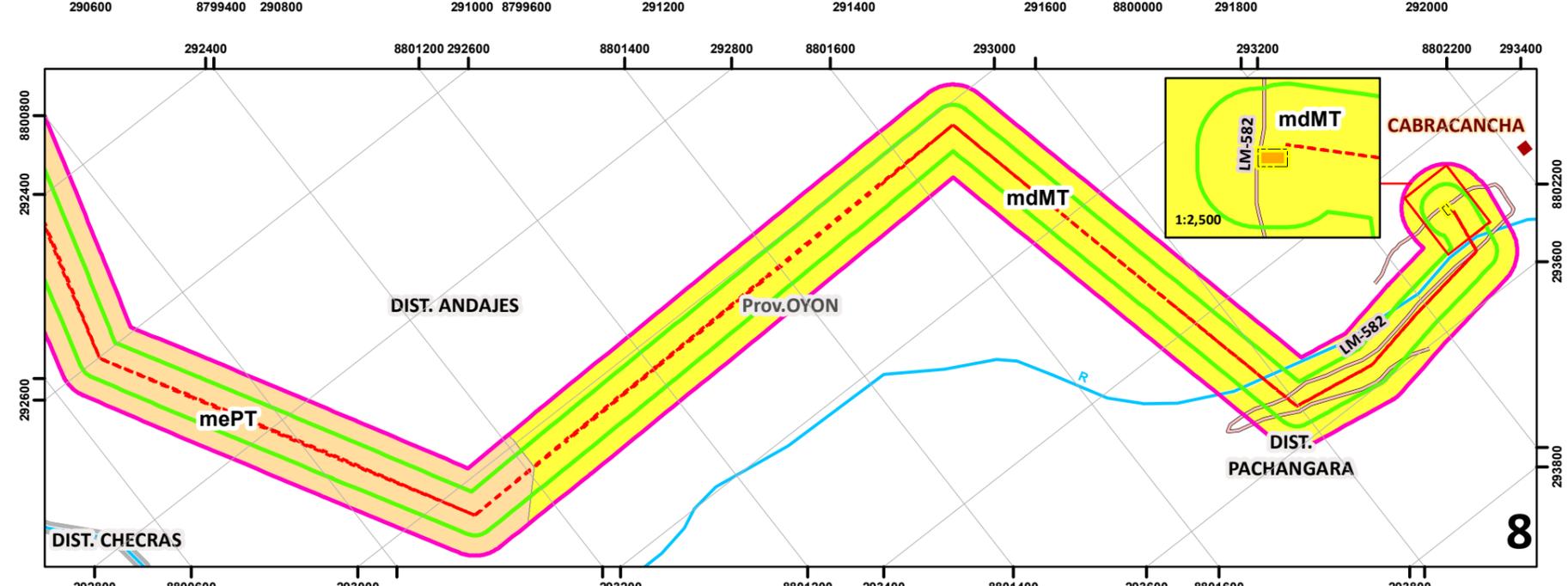
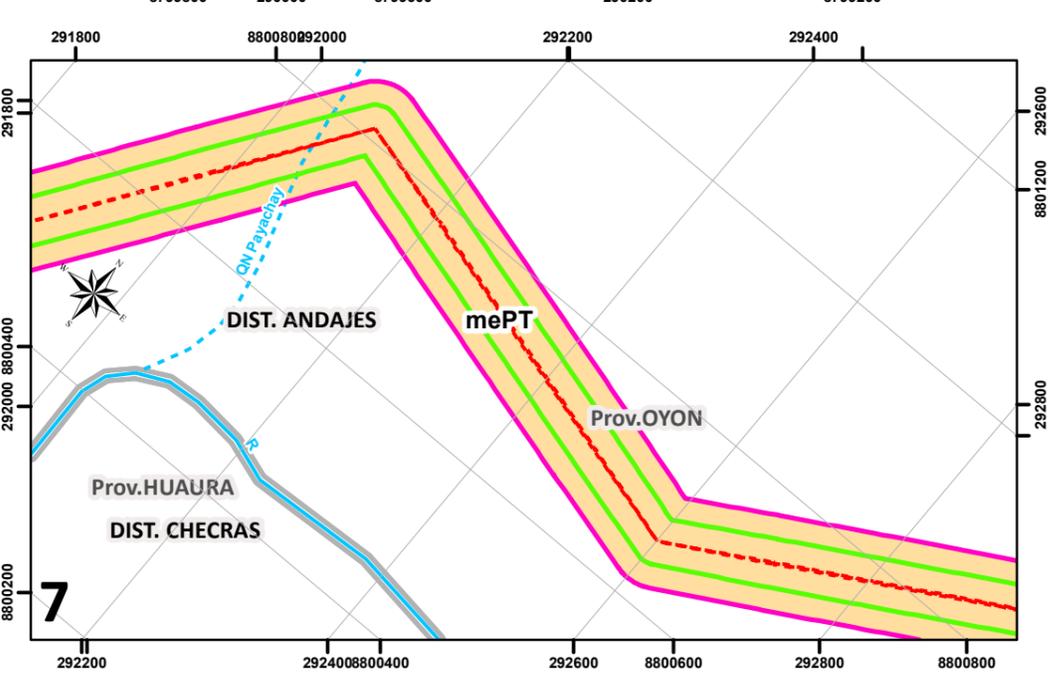
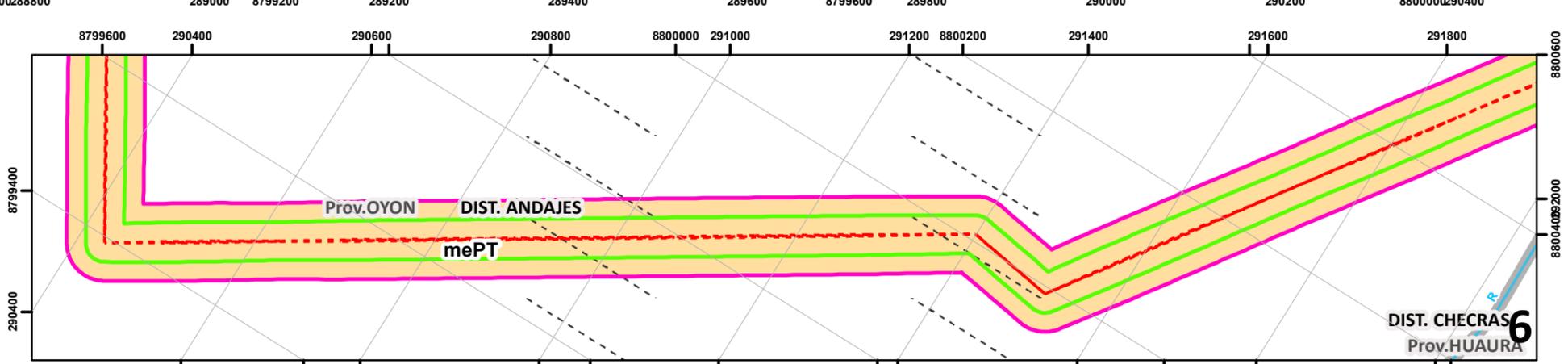
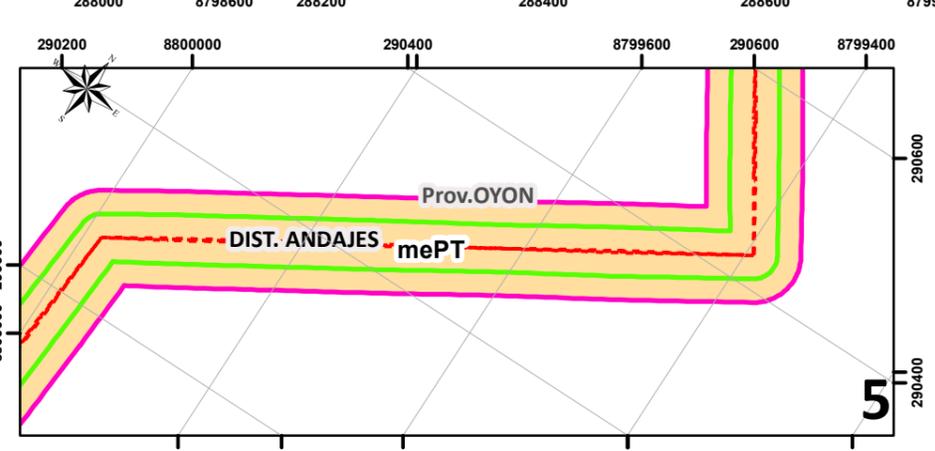
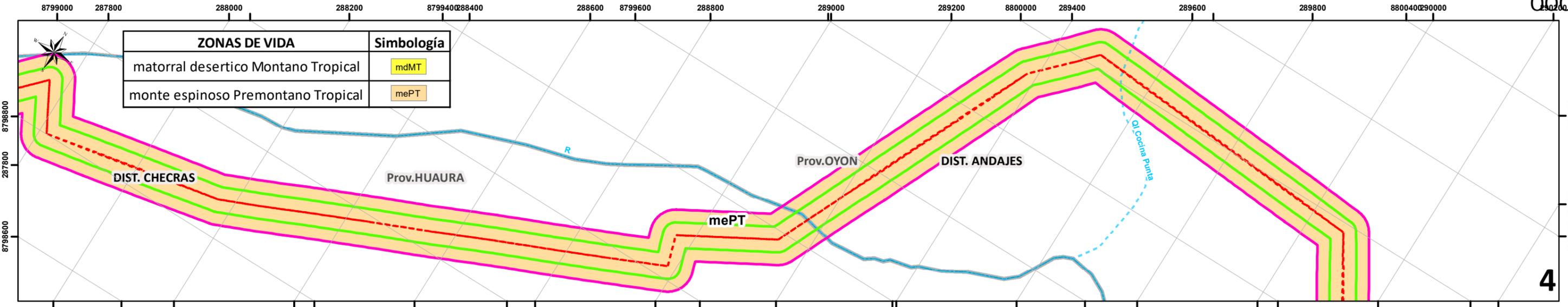
FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | | | |
|-------------|----------|--|--------------------|
| RESPONSABLE | J. O. M. | | Nº LBB 02-A |
| APROBACIÓN | J. C. | | |

ING. JOSHEP JONHATAN DAVILA YACILA
 UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO
 ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ

Ruta del documento: G:\Unidades compartidas\ASILORZA ELECTRICITY\ENEL\ELEC-116 DIA RDE Navas-Cheves\05_GIS\01_Insumos\Ver 0\02_MXD\2\LBB\LBB-02 Zonas de vida\Zonas de vida A.mxd



| ZONAS DE VIDA | Simbología |
|-------------------------------------|------------|
| matorral desertico Montano Tropical | mdMT |
| monte espinoso Premontano Tropical | mePT |

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|---|
| | CENTROS POBLADOS |
| | REDES VIALES |
| | HIDROGRAFÍA |
| | LÍMITES POLÍTICOS |
| | ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA |
| | ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA |
| | RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO) |
| | RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO) |
| | SED BAÑOS DE FIERRO |
| | SUBESTACIÓN ELEVADORA |

| LEYENDA | |
|---------|---|
| | ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA |
| | ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA |
| | RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO) |
| | RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO) |
| | SED BAÑOS DE FIERRO |
| | SUBESTACIÓN ELEVADORA |

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
Provincia: Huaura, Oyon
Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 19S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática:

enel

CLIENTE: **ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.**

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: **ZONAS DE VIDA**

| | | | |
|-------------|-----------------|---------------------|----------|
| FECHA: | DICIEMBRE, 2023 | CÓDIGO DE PROYECTO: | ELEC-116 |
| RESPONSABLE | J. O. M. | APROBACIÓN | J. C. |

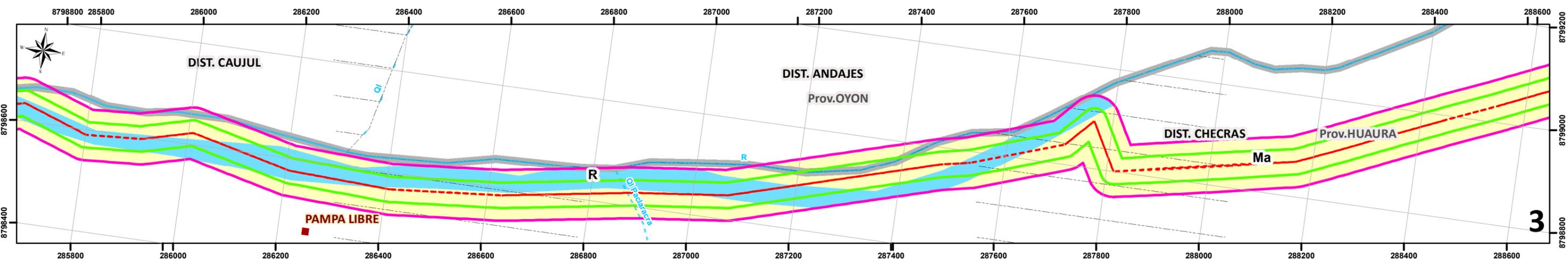
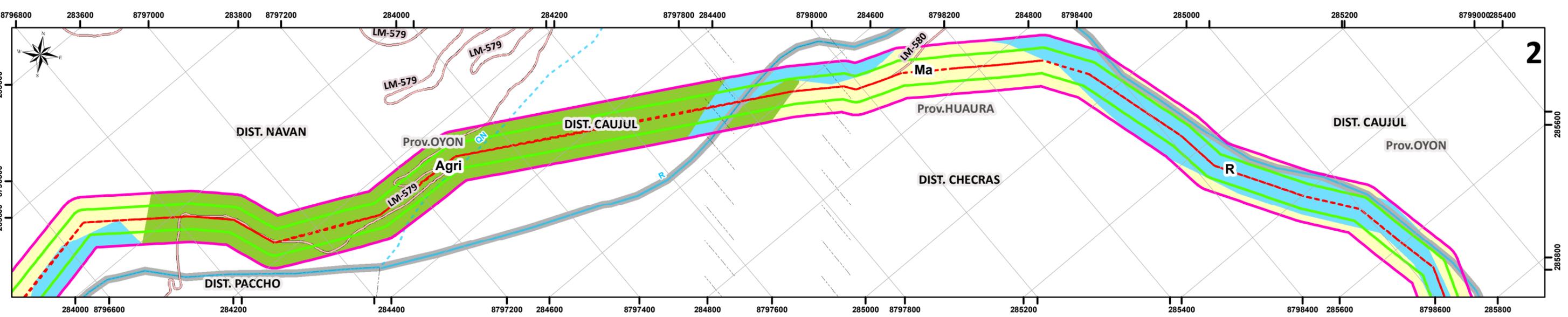
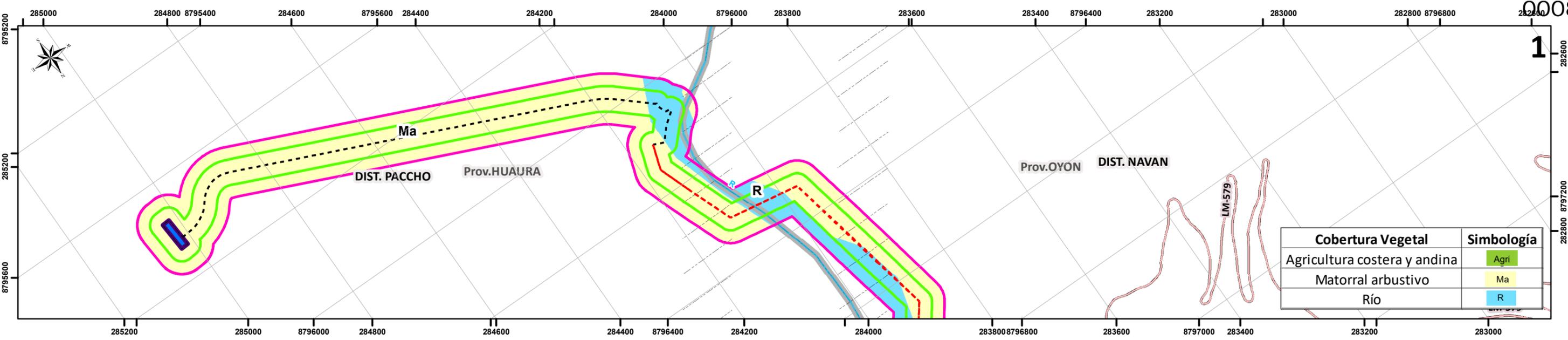
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. JONATHAN DAVIDA YACILA

UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO

ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ

Nº LBB 02-B



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- LÍMITES POLÍTICOS

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
 Provincia: Huanuara, Oyon
 Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: MINAM.

enel

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

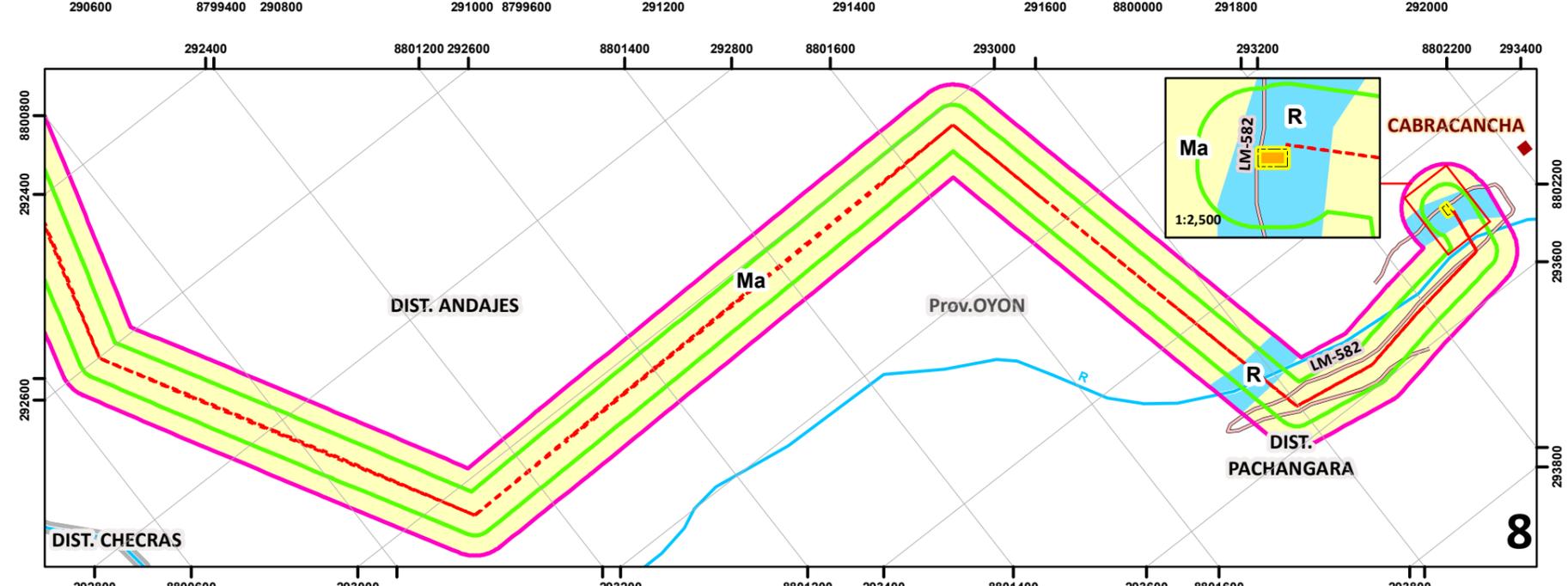
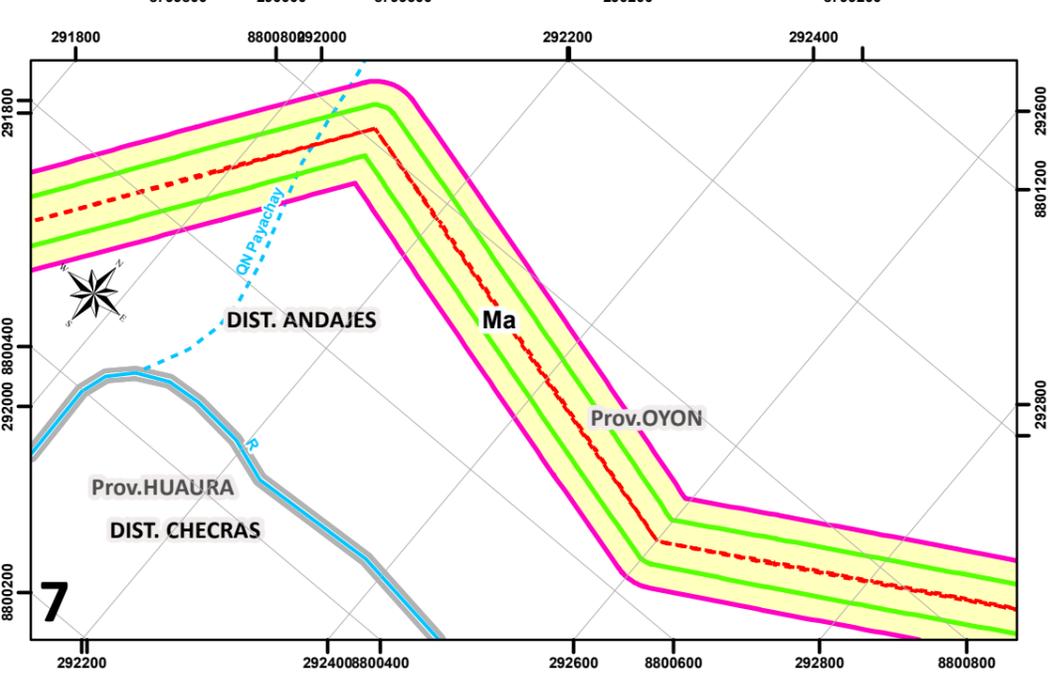
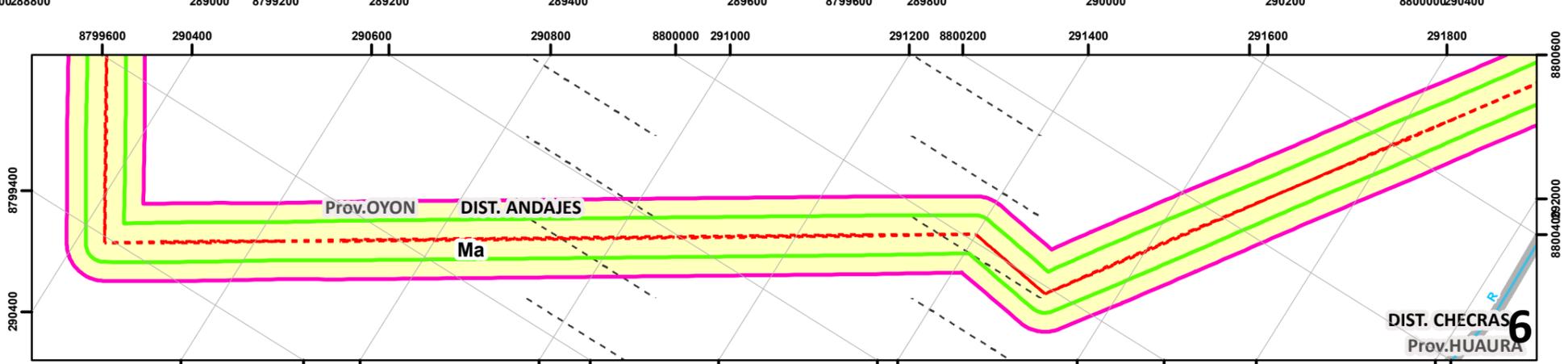
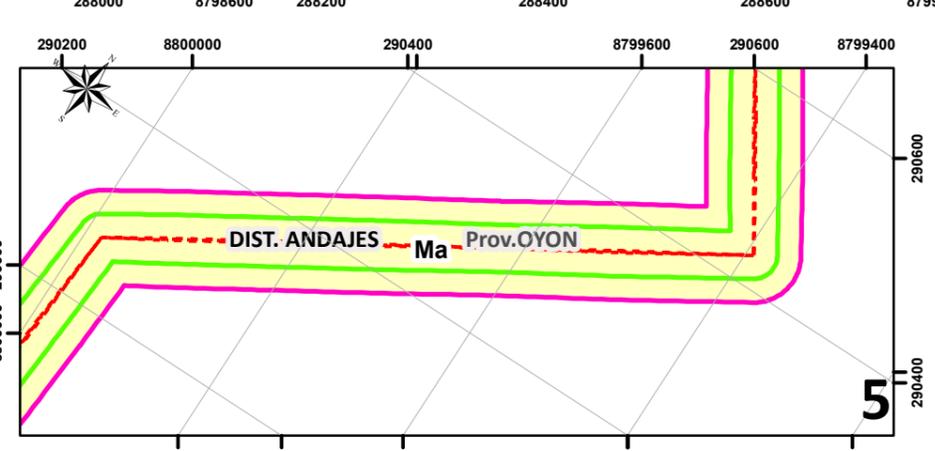
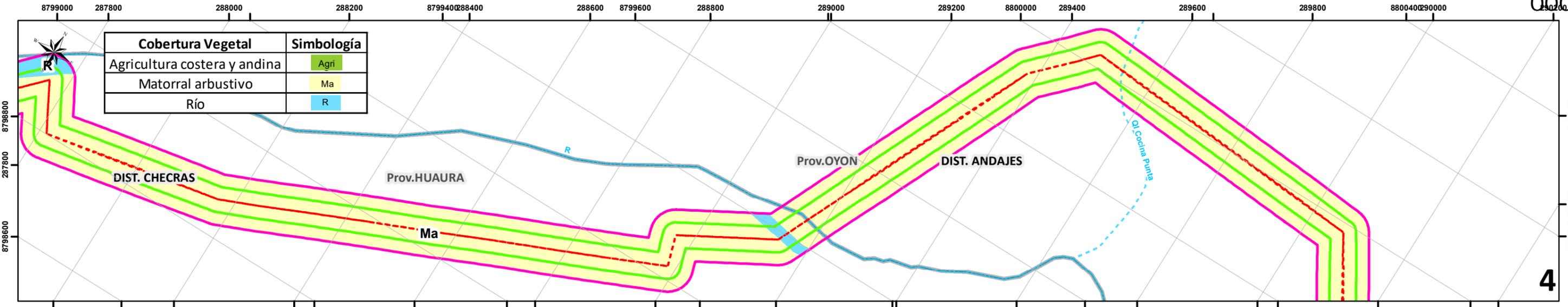
MAPA: **COBERTURA VEGETAL**

FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | | | |
|-------------|----------|--|--|
| GIS | N. J. L. | | |
| RESPONSABLE | J. O. M. | | |
| APROBACIÓN | J. C. | | |

Nº LBB 03-A



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- QUEBRADAS
- RÍOS

LÍMITES POLÍTICOS

- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
Provincia: Huarura, Oyon
Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 19S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: MINAM.

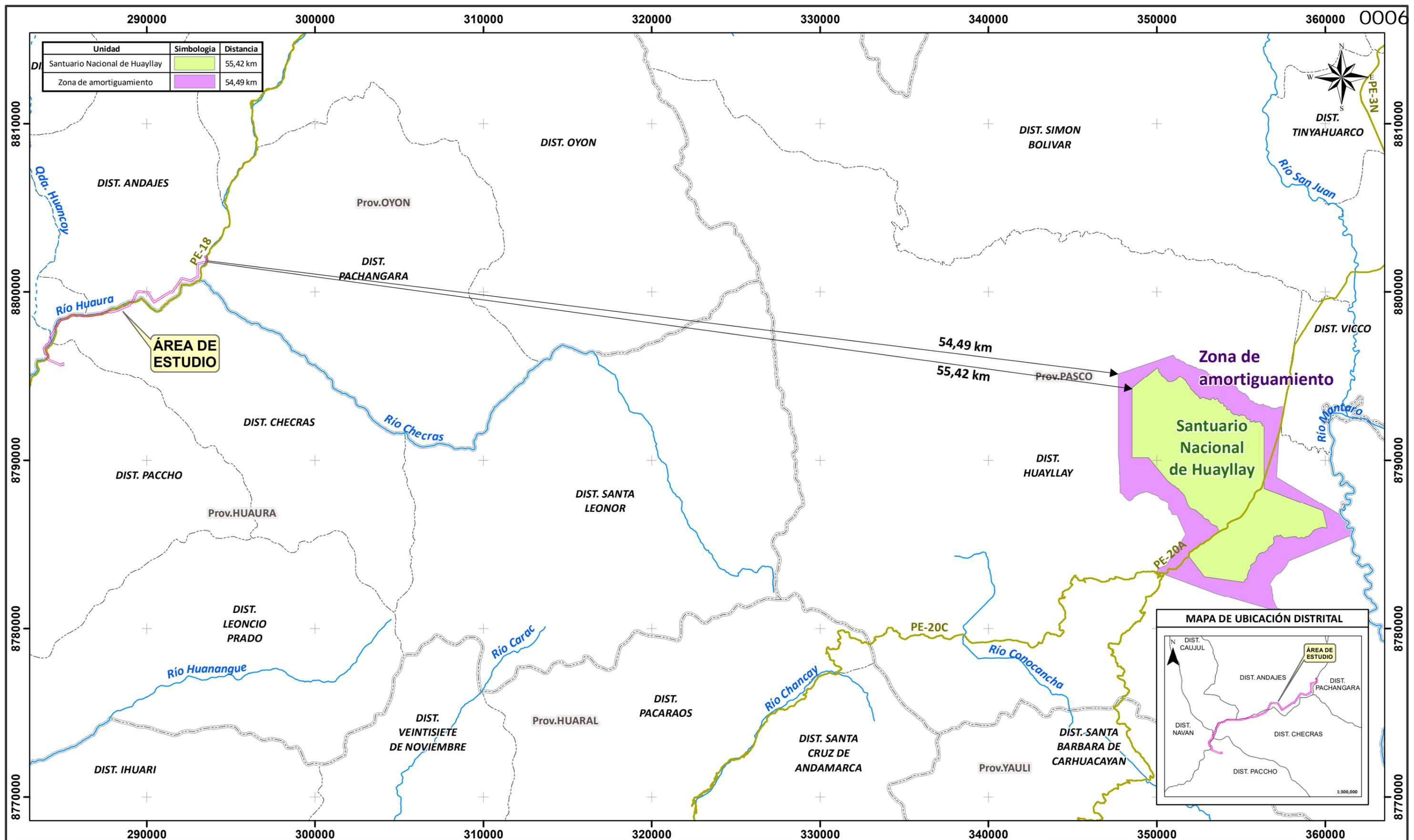
CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: COBERTURA VEGETAL

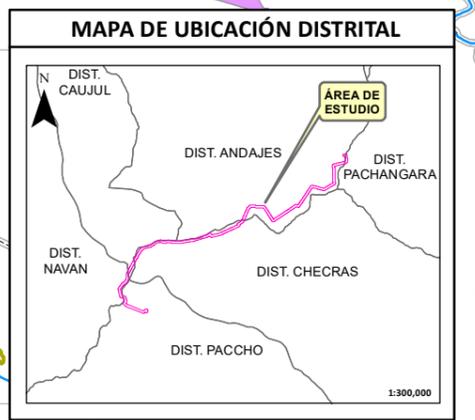
FECHA: DICIEMBRE, 2023 **CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116**

| | | | |
|-------------|----------|--|--------------------|
| GIS | N. J. L. | | N° LBB 03-B |
| RESPONSABLE | J. O. M. | | |
| APROBACIÓN | J. C. | | |



| Unidad | Simbología | Distancia |
|--------------------------------|------------|-----------|
| Santuario Nacional de Huayllay | | 55,42 km |
| Zona de amortiguamiento | | 54,49 km |

ÁREA DE ESTUDIO



| SIMBOLOGÍA | |
|-------------------|-------------------|
| HIDROGRAFÍA | |
| | QUEBRADA |
| | RÍO |
| REDES VIALES | |
| | RED VIAL NACIONAL |
| LÍMITES POLÍTICOS | |
| | LÍMITE PROVINCIAL |
| | LÍMITE DISTRITAL |

| LEYENDA | |
|--------------------|------------------------------|
| ÁREA DE INFLUENCIA | |
| | ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA |
| | ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA |

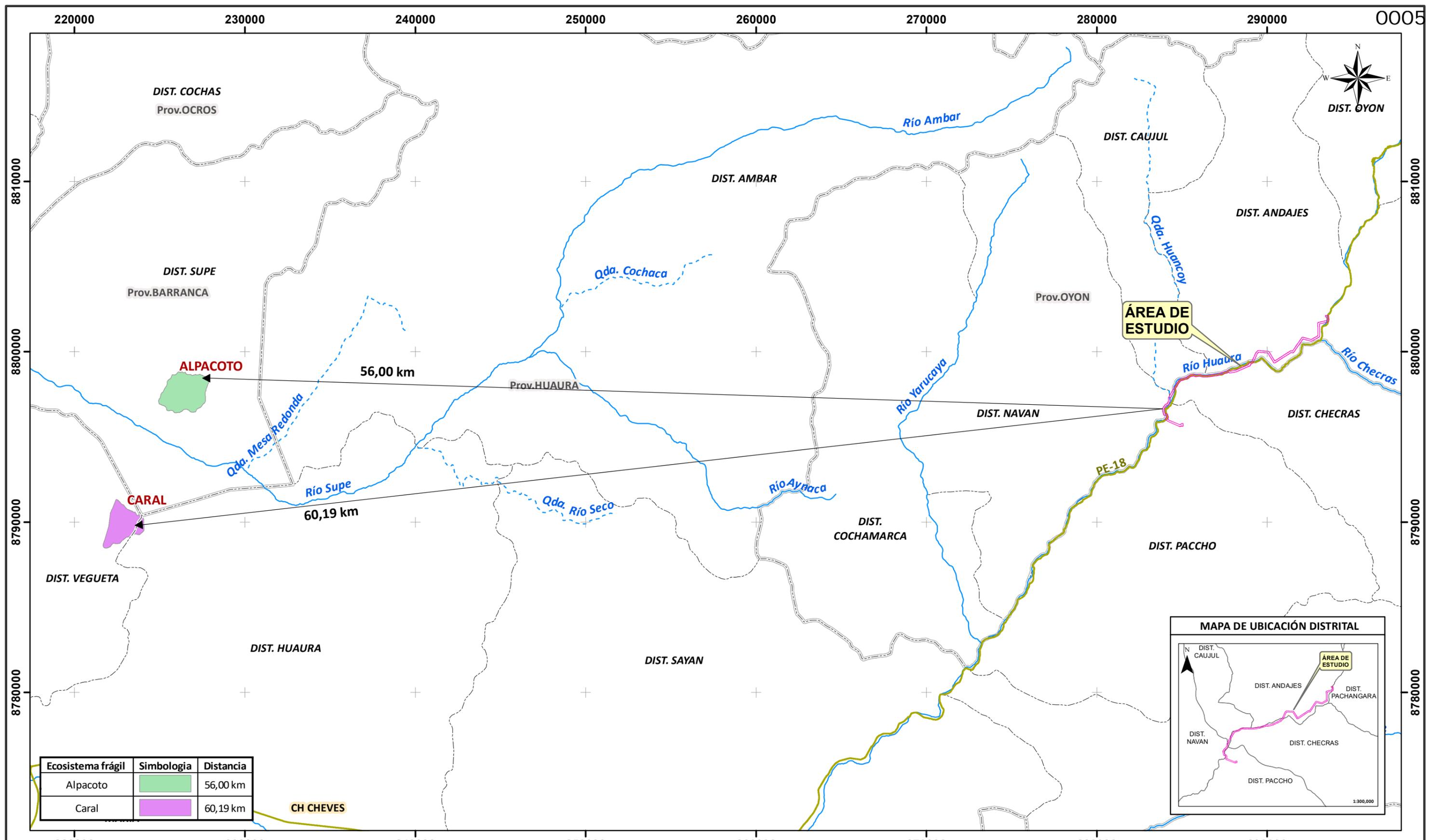
| | |
|---|--|
| ESCALA: 1:200,000 | |
| UBICACIÓN: | |
| Departamento: Lima | |
| Provincia: Huaura, Oyon | |
| Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara | |

| REFERENCIAS | |
|--|--|
| -Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S | |
| -Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN. | |
| -Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017) | |
| -Red Vial:MTC (2018) | |
| -Información de instalaciones: proporcionada por el cliente | |
| -Información Temática: SENAMHI. | |

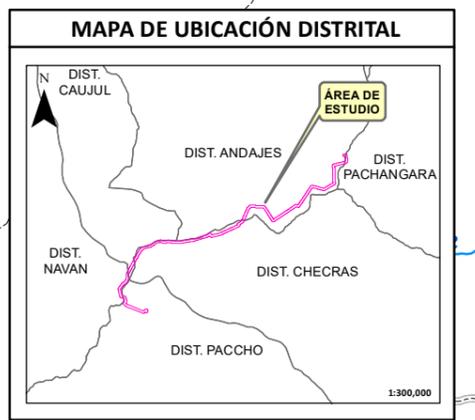
| | | | |
|--------------------------------|-----------------|---------------------|---|
| | | CLIENTE: | ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A. |
| | | PROYECTO: | DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN" |
| MAPA DE DISTANCIA A ANP | | | |
| FECHA: | DICIEMBRE, 2023 | CÓDIGO DE PROYECTO: | ELEC-116 |
| RESPONSABLE | N. J. L. | | N° LBB 04 |
| APROBACIÓN | J. O. M. | | |
| | J. C. | | |

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL



| Ecosistema frágil | Simbología | Distancia |
|-------------------|------------|-----------|
| Alpacoto | | 56,00 km |
| Caral | | 60,19 km |



| SIMBOLOGÍA | |
|-------------------|-------------------|
| HIDROGRAFÍA | |
| | QUEBRADA |
| | RÍO |
| REDES VIALES | |
| | RED VIAL NACIONAL |
| LÍMITES POLÍTICOS | |
| | LÍMITE PROVINCIAL |
| | LÍMITE DISTRITAL |

| LEYENDA | |
|---------|------------------------------|
| | ÁREA DE INFLUENCIA |
| | ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA |

ESCALA: 1:200,000

UBICACIÓN: Departamento: Lima
Provincia: Huaura, Oyon
Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

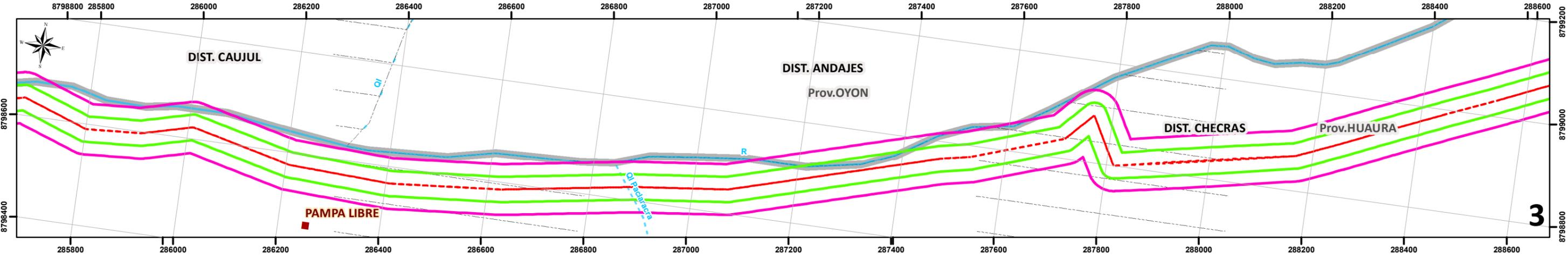
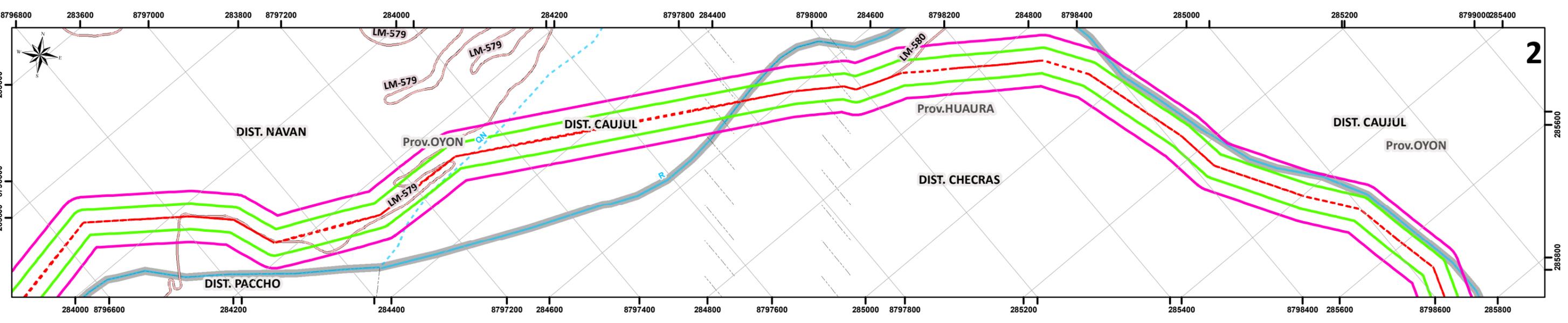
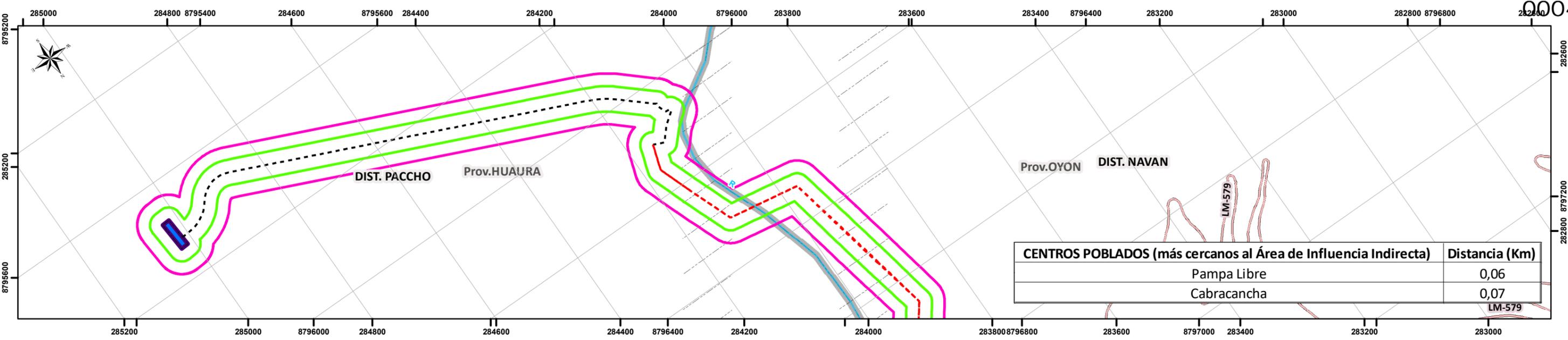
- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: SENAMHI.

CLIENTE: **ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.**

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

| ECOSISTEMAS FRÁGILES | | | | |
|----------------------|-----------------|--|--|-----|
| FECHA: | DICIEMBRE, 2023 | CÓDIGO DE PROYECTO: | ELEC-116 | |
| GIS | N. J. L. | <small>JOSHEP JONATHAN DAVILA YACILA UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO ENEL DISTRIBUCION PERU</small> | <small>JOSHEP JONATHAN DAVILA YACILA UNIDAD TERRITORIAL NORTE CHICO ENEL DISTRIBUCION PERU</small> | |
| RESPONSABLE | J. O. M. | | | N° |
| APROBACIÓN | J. C. | | | LBB |
| | | | 05 | |

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA

LÍMITES POLÍTICOS

- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA

MAPA DE UBICACIÓN DISTRITAL

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
Provincia: Huarura, Oyon
Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: Elaboración propia.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

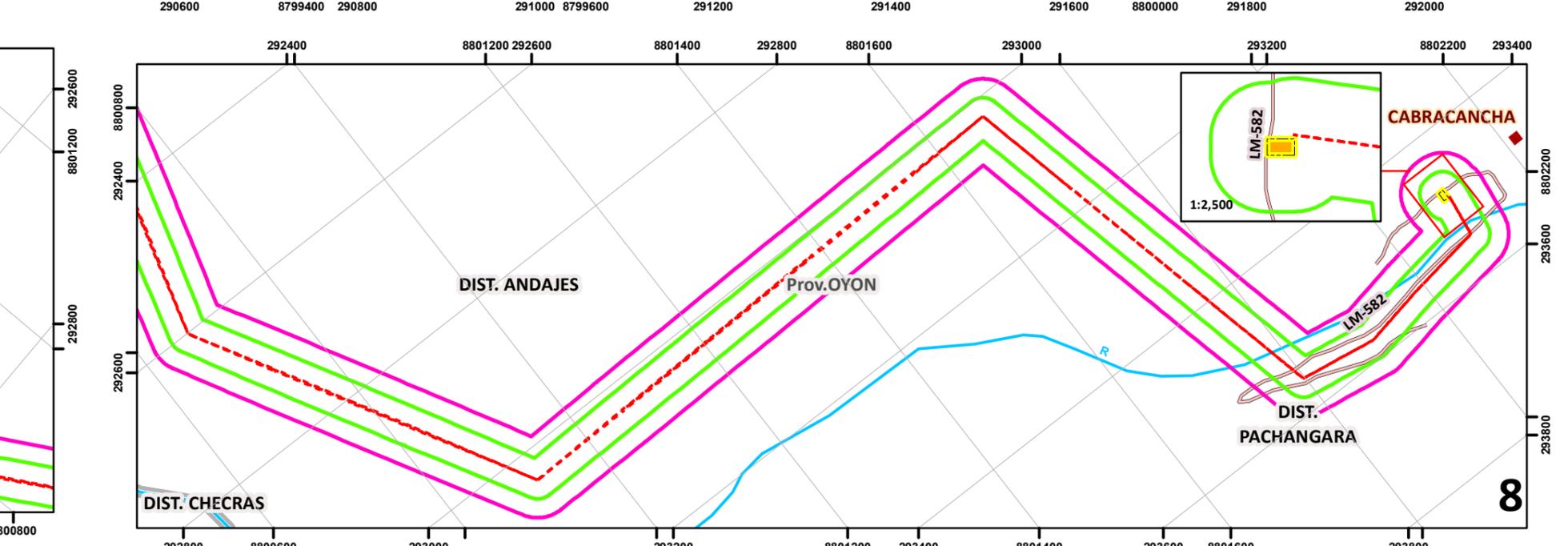
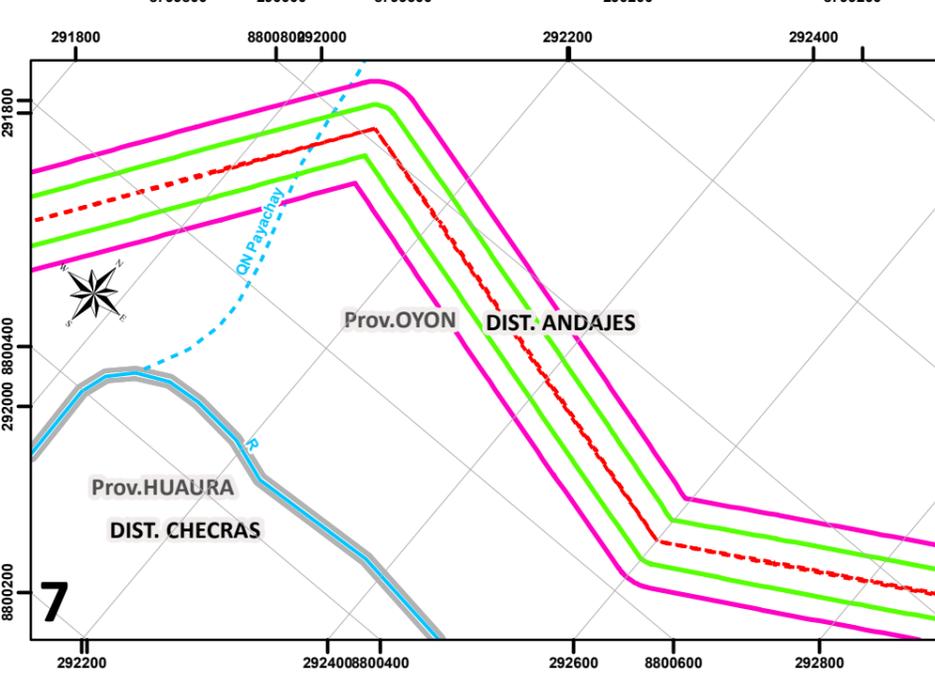
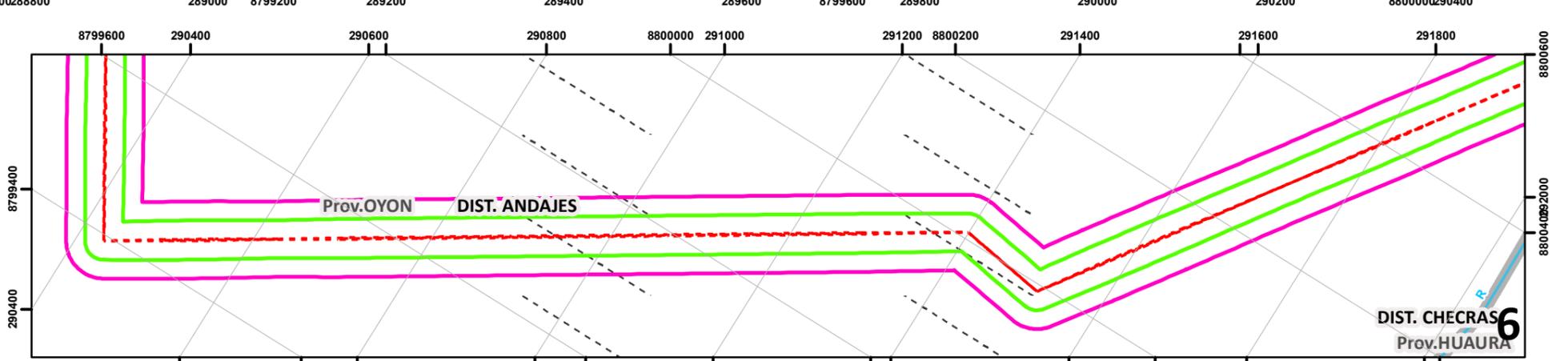
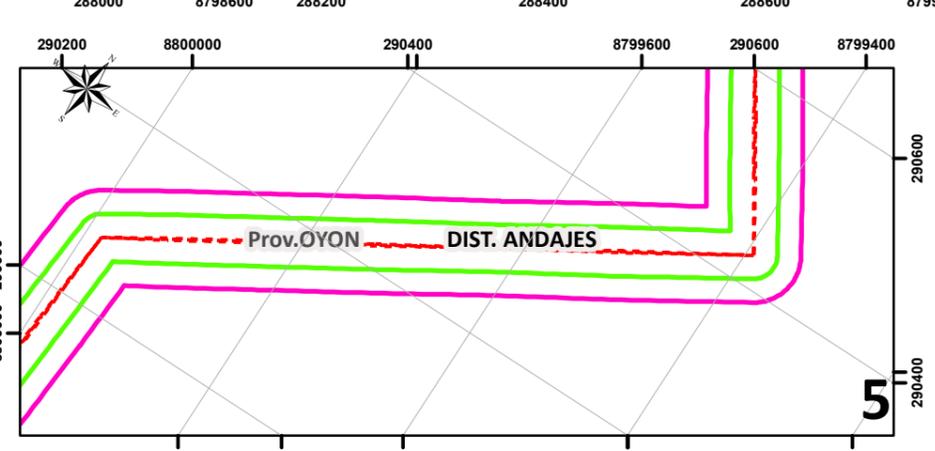
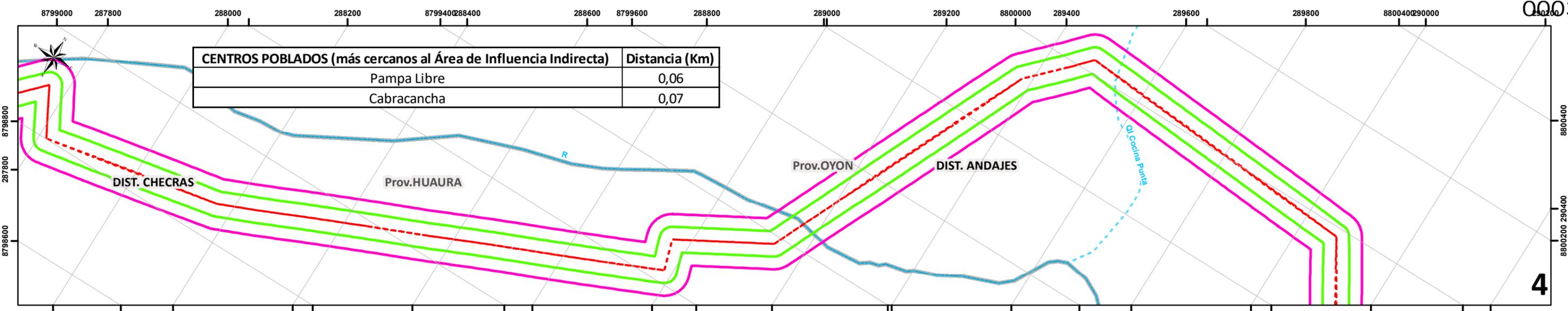
PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: UBICACIÓN DE CENTROS POBLADOS

FECHA: DICIEMBRE, 2023

CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | | | |
|-------------|----------|--|--------------------------|
| RESPONSABLE | N. J. L. | Alicia Torres Boscagna PSICÓLOGA CPNP 3187 | N° LBS 01-A |
| RESPONSABLE | J. O. M. | | |
| APROBACIÓN | J. C. | | |



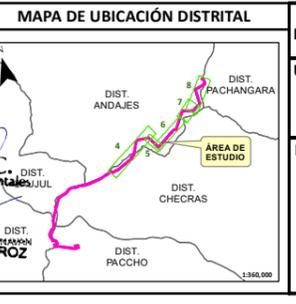
SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA
- LÍMITES POLÍTICOS

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA
- COMPONENTES DEL PROYECTO

ASILORZA S.A.C.
 Consultoría y Proyectos Ambientales
 ING. PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ
 GERENTE GENERAL



ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
 Provincia: Huarura, Oyon
 Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: Elaboración propia.

enel

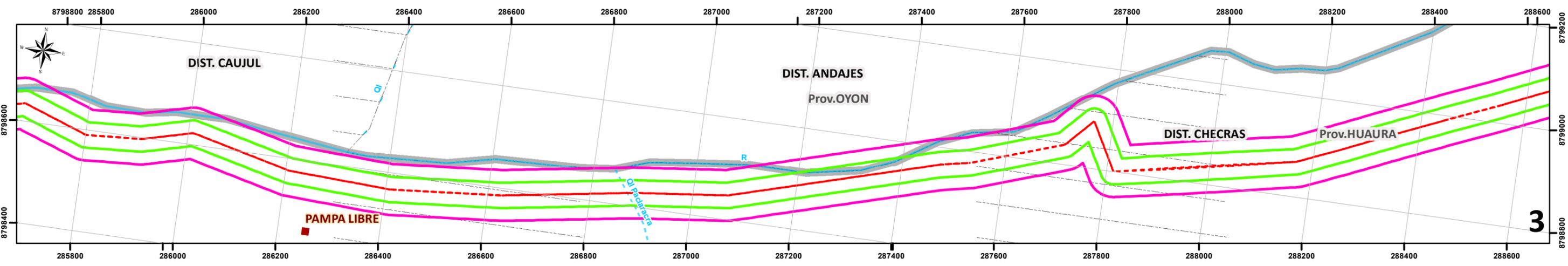
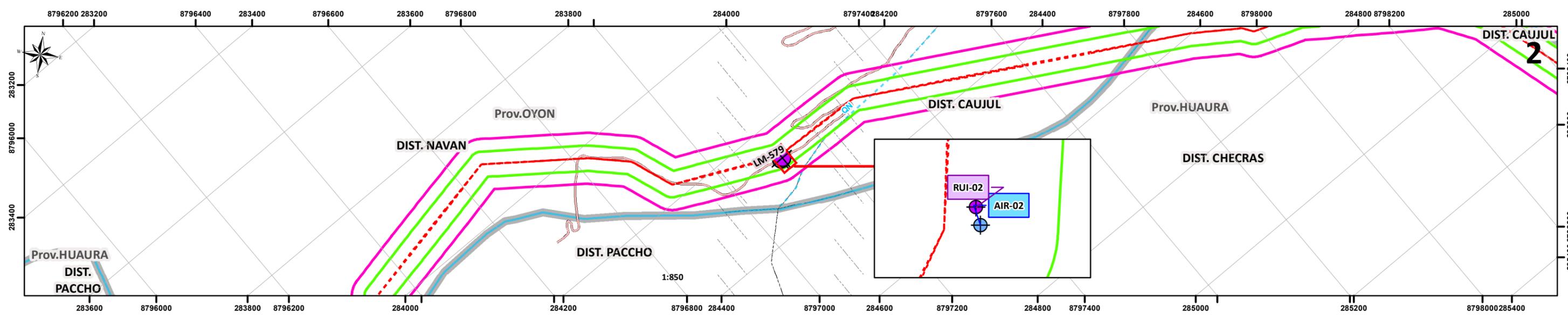
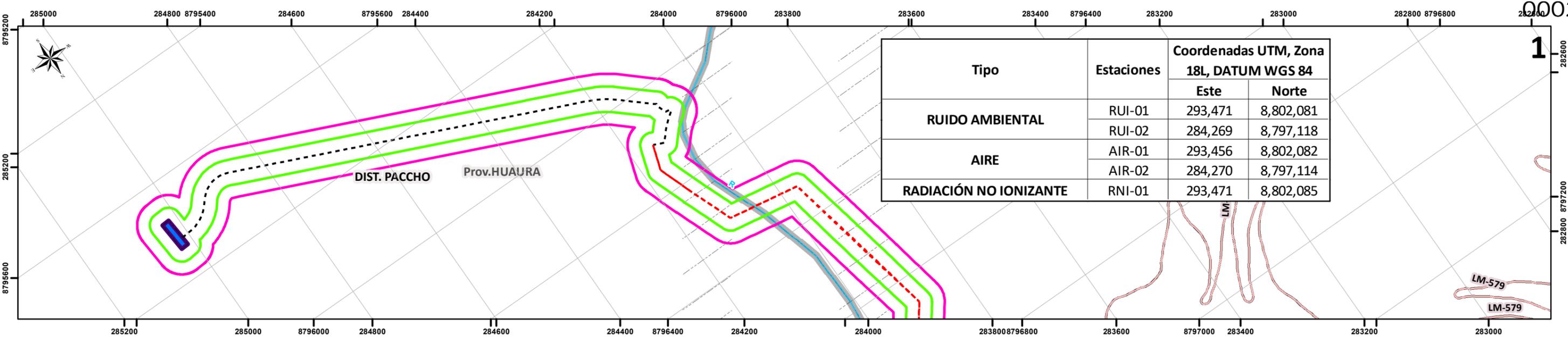
CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: UBICACIÓN DE CENTROS POBLADOS

FECHA: DICIEMBRE, 2023 **CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116**

| | | | |
|-------------|----------|---|--------------------------|
| RESPONSABLE | N. J. L. | Alicia Torres Bolognini PSICOLOGA CIP 13187 | N° LBS 01-B |
| RESPONSABLE | J. O. M. | | |
| APROBACIÓN | J. C. | | |



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES
- HIDROGRAFÍA

LÍMITES POLÍTICOS

- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

ÁREA DE INFLUENCIA

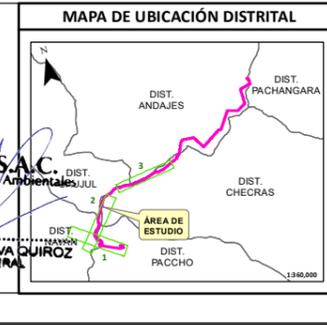
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

COMPONENTES DEL PROYECTO

- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO)
- RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO)
- SED BAÑOS DE FIERRO
- SUBESTACIÓN ELEVADORA

PUNTOS DE MONITOREO

- AIRE
- RADIACIÓN NO IONIZANTE
- RUIDO AMBIENTAL
- SUELO



ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima
Provincia: Huarura, Oyon
Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: Elaboración propia.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

FECHA: DICIEMBRE, 2023

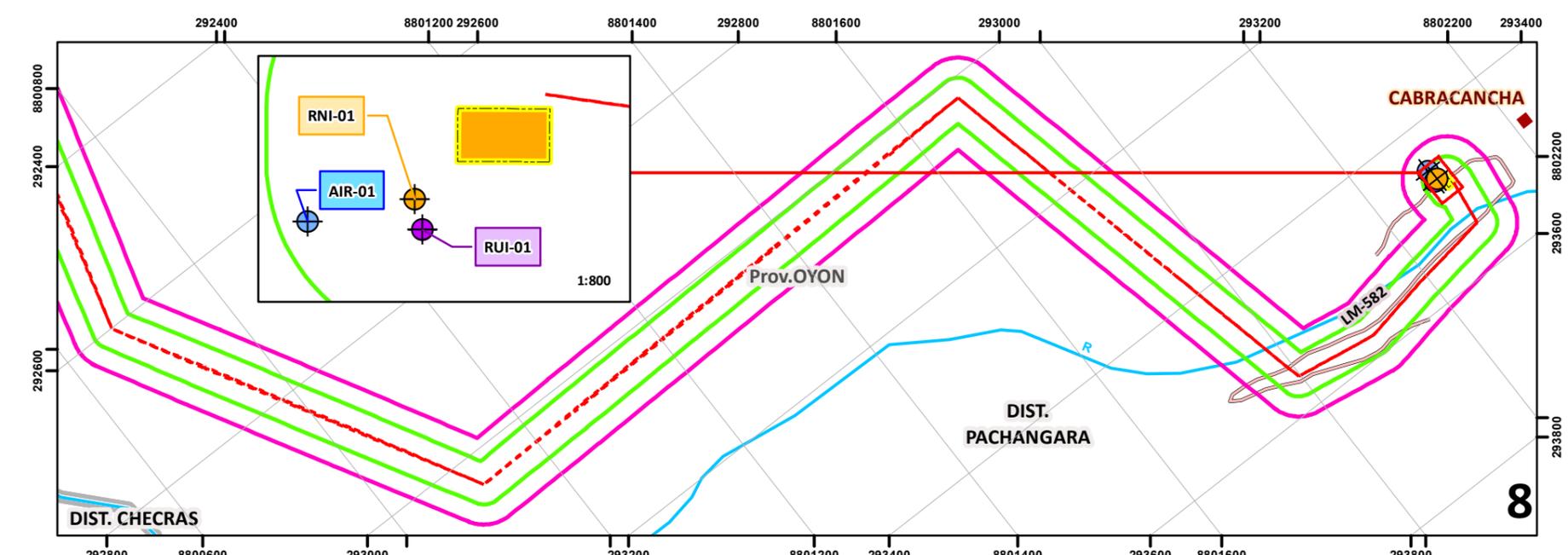
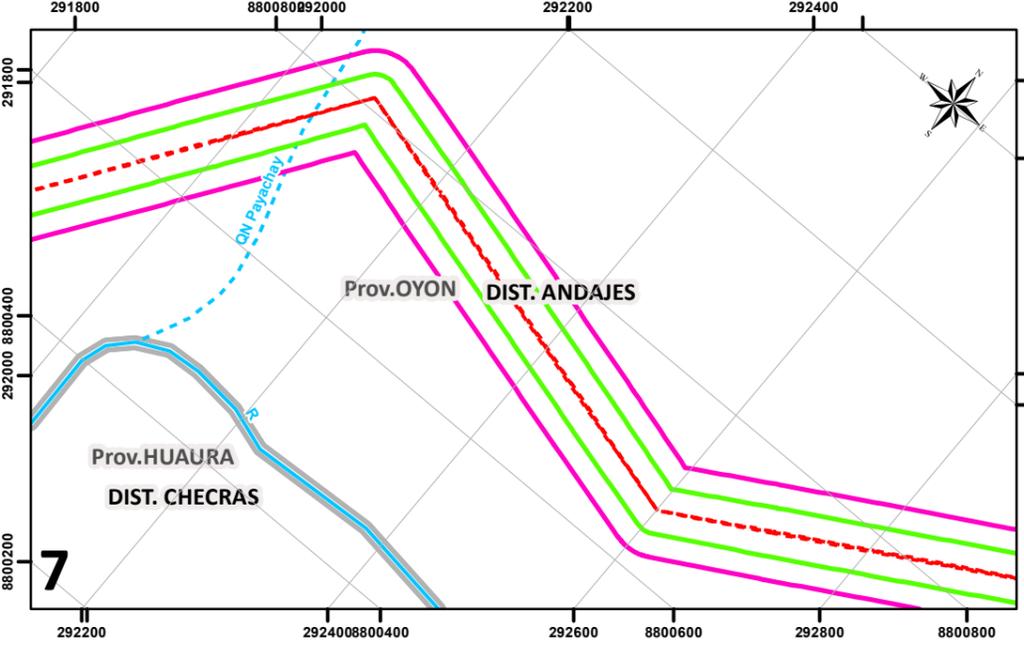
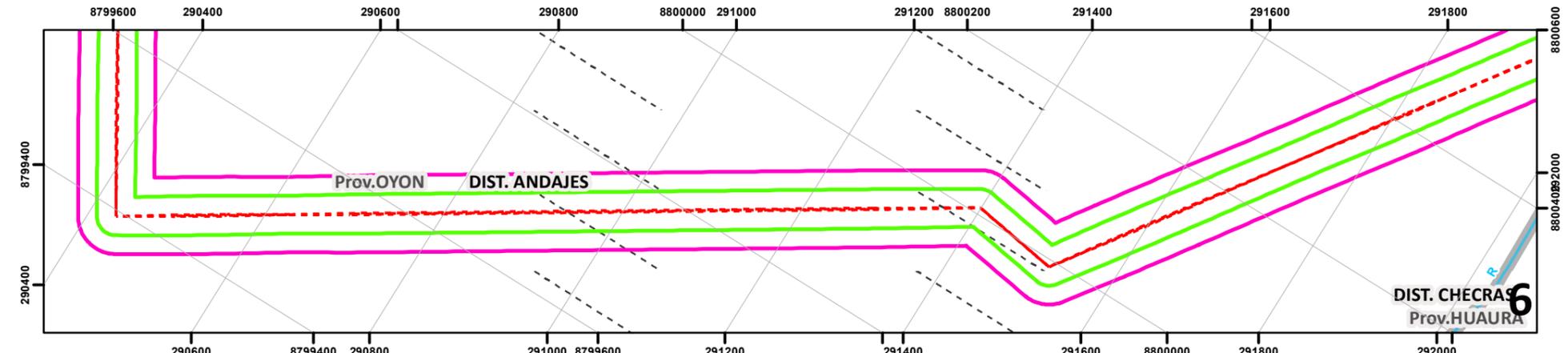
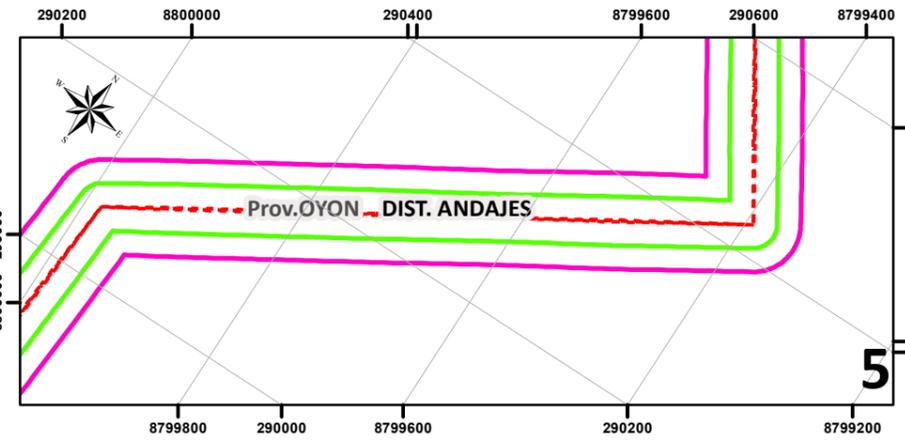
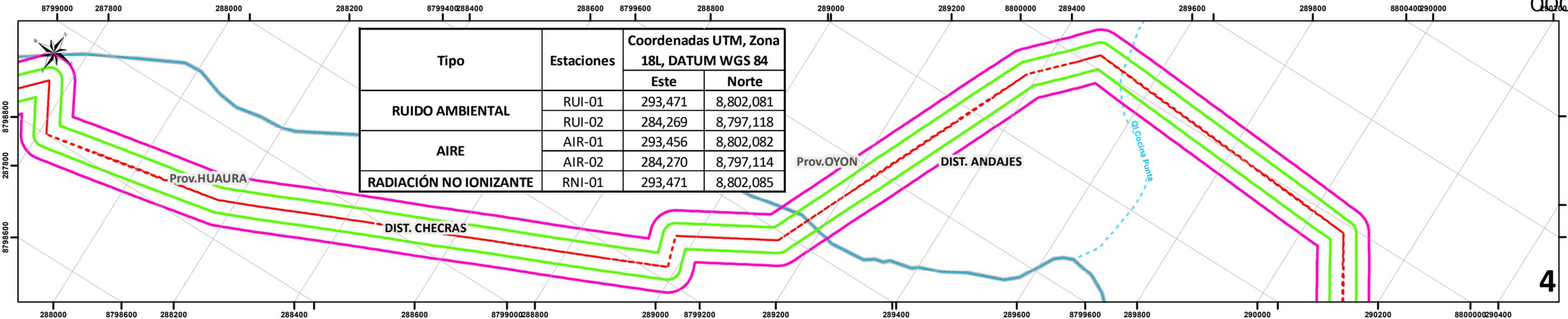
CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116

| | |
|-------------|----------|
| GIS | N. J. L. |
| RESPONSABLE | J. O. M. |
| APROBACIÓN | J. C. |

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

N° EMA 01-A



SIMBOLOGÍA

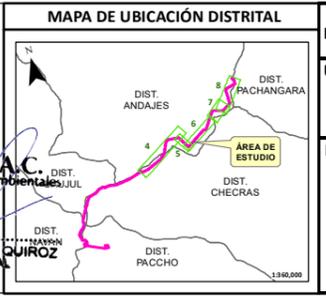
- CENTROS POBLADOS
- REDES VIALES: RED VIAL VECINAL
- HIDROGRAFÍA: QUEBRADAS, RÍOS
- LÍMITES POLÍTICOS: LÍMITE PROVINCIAL, LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA: DIRECTA, INDIRECTA
- COMPONENTES DEL PROYECTO: RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO AÉREO), RED DE DISTRIBUCIÓN 20 KV (TRAMO SUBTERRÁNEO), SED BAÑOS DE FIERRO, SUBESTACIÓN ELEVADORA

PUNTOS DE MONITOREO

- AIRE
- RADIACIÓN NO IONIZANTE
- RUIDO AMBIENTAL
- SUELO



ESCALA: 1:7,500

UBICACIÓN: Departamento: Lima, Provincia: Huarura, Oyon, Distrito: Paccho, Navan, Caujul, Checras, Andajes, Pachangara

REFERENCIAS:

- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 19S
- Cartografía Nacional Escala 1/100,000:IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2017)
- Red Vial:MTC (2018)
- Información de instalaciones: proporcionada por el cliente
- Información Temática: Elaboración propia.

CLIENTE: ENEL DISTRIBUCIÓN PERÚ S.A.A.

PROYECTO: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "INTERCONEXIÓN C.H. CHEVES – SISTEMA AISLADO DE CHURÍN"

MAPA: UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

FECHA: DICIEMBRE, 2023 **CÓDIGO DE PROYECTO: ELEC-116**

| | | | |
|-------------|----------|--|--|
| RESPONSABLE | N. J. L. | | |
| APROBACIÓN | J. O. M. | | |
| | J. C. | | |

N° EMA 01-B