



DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

PROYECTO:

**“INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES
MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E.
HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO –
HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO”- ZONA
HUANCAVELICA**



JUNIN - PERÚ

INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	4
II. INTRODUCCION	4
2.1. DENOMINACION DEL PROYECTO	4
2.2. OBJETIVOS	5
2.3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	6
III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
3.1. ANTECEDENTES	¡Error! Marcador no definido.
3.2. NIVEL DE TENSION	8
3.3. LOCALIDADES BENEFICIARIAS POR EL PROYECTO	8
3.4. ALCANCES DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA PROYECTADA	9
3.5. INSTALACIONES	¡Error! Marcador no definido.
3.6. JUSTIFICACIÓN	27
3.7. PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN	27
3.8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	28
3.9. DESCRIPCIÓN DE OBRAS PRELIMINARES	28
3.10. FASE DE OPERACION	36
3.11. FASE DE ABANDONO	36
3.12. CENTRAL DE EMERGENCIAS	37
3.13. AUXILIO MECÁNICO	37
3.14. COMUNICACIÓN	37
3.15. SEÑALIZACIÓN	37
IV. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO	37
4.1. ÁREA NATURAL PROTEGIDA	37
4.2. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO	38
V. LINEA BASE AMBIENTAL	39
5.1. ÁREA DE INFLUENCIA	40
5.2. GEOREFERENCIACIÓN DE LA POLIGONAL	42
5.3. DESCRIPCIÓN DEL USO ACTUAL DEL TERRENO DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	45
5.4. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	46
5.5. INFORME ARQUEOLÓGICO	48
5.6. CARTOGRAFÍA	48
5.7. AMBIENTE FÍSICO	48
5.8. AMBIENTE BIOLÓGICO	68
5.9. AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO	¡Error! Marcador no definido.
VI. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	79
6.1. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES UTILIZABLE	80
6.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	80
6.3. EFECTOS PRIMARIOS, SECUNDARIOS O INTERMEDIOS Y TERCARIOS	88
6.4. EVALUACION DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES	89
6.5. ANALISIS DE LA MATRIZ DE LA VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES	96
VII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	96
7.1. GENERALIDADES	96
7.2. OBJETIVOS	96
7.3. PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	104
7.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	110
7.5. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	116

7.6. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	120
VIII. PLAN DE CONTINGENCIA	125
8.1. CONTINGENCIA EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	125
8.2. TIPO DE CONTINGENCIAS QUE SE PUEDEN PRESENTAR.....	125
8.3. EVENTOS Y CONDICIONES DE EMERGENCIA.....	126
8.4. ORGANIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA EMERGENCIA	128
8.5. MEDIDAS DE CONTINGENCIA.....	134
8.6. PLAN DE CONTINGENCIA ETAPA DE OPERACIÓN	140
IX. PLAN DE ABANDONO	141
9.1. GENERALIDADES	141
9.2. ACCIONES PREVIAS	142
9.3. RETIRO DE LAS INSTALACIONES	142
9.4. TRABAJOS DE DESMANTELAMIENTO	143
9.5. RESTAURACIÓN DEL LUGAR.....	144
9.6. COSTOS AMBIENTALES	144
X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	146
XI. ANEXOS	148

RELACIÓN DE DOCUMENTOS

- ANEXO 1:** Registro fotográfico.
- ANEXO 2:** Curriculum Vitae del Profesional Especialista Ambiental-Sub Sector Electrico
- ANEXO 3:** Consulora Inscrita para realizar Estudios Ambientales en el Sector Energía
- ANEXO 4:** Relación de Planos tematicos.
- Plano N° 01 - Ubicación y Localización.
 - Plano N° 02 - Trazo de Ruta de la Poligonal.
 - Plano N° 03 - Hidrológico
 - Plano N° 04 - Ecológico.
 - Plano N° 05 - Geología
 - Plano N° 06 - Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM).
 - Plano N° 07 - Área de Influencia del Proyecto.
 - Plano N° 08 - Monitoreo Ambiental
 - Plano N° 09 - Áreas Naturales Protegidas – ANP.
 - Plano N° 10 - Fisiográfico.
 - Plano N° 11 - Geomorfológico.

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

I. DATOS GENERALES DEL PROYETO

DATOS GENERALES DEL TITULAR DEL PROYECTO	
1. Nombre o Razón Social del Titular del Proyecto:	
ELECTROCENTRO S.A.	
2. Av./Jr./Calle:	
Jr. Amazonas Nro. 641	
3. Distrito: Huancayo	Urbanización:
Provincia: Huancayo	Departamento: Huancayo
4. Representante Legal: Ing. Romeo Rojas Bravo	
Teléfono: (064) 481-300	

II. INTRODUCCION

La presente Declaración de Impacto Ambiental está formulada de acuerdo al Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Anexo VI); donde se establece los contenidos mínimos de la DIA para Ejecución de proyectos de Electrificación con el objeto de lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión.

La DIA del proyecto: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO" – **ZONA HUANCAVELICA** , tiene como objetivo identificar, evaluar y cuantificar los impactos sobre el medio ambiente, y diseñar e implementar medidas Preventivas y/o correctivas; Elaborando el Plan de Manejo ambiental y establecer el plan de monitoreo para el control de los parámetros ambientales.

2.1. DENOMINACION DEL PROYECTO

"INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO"- **ZONA HUANCAVELICA** , el cual se encuentra en las provincias de Concepción y Huancayo, del departamento de Junín.

2.2. OBJETIVOS

Identificar, predecir, interpretar y comunicar los probables impactos ambientales que se originarían durante las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto. Objetivos:

- Identificar y evaluar de forma cualitativa y cuantitativa la naturaleza y magnitud de los efectos positivos y negativos originados por el proyecto.
- Definir y describir los parámetros básicos del proyecto desde un punto de vista ambiental y social.
- Definir y valorar el estado pre operacional del entorno del proyecto (elaboración de la Línea Base).
- Establecer el Plan de Manejo para los impactos negativos que pudieran presentarse durante las fases de construcción, operación y abandono del proyecto.
- Propuesta del Programa de monitoreo y vigilancia, para evaluar las medidas de mitigación y control de parámetros ambientales. Asimismo, definición de un programa de Contingencia y de Abandono.
- Potenciar los impactos ambientales positivos en cuanto a beneficios económicos y sociales de las poblaciones involucradas en función de la conservación del ambiente natural y el patrimonio cultural.

2.3. JUSTIFICACIÓN

La Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Centro Sociedad Anónima.

– Electrocentro S.A., en calidad de Concesionaria tiene como política atender las necesidades de energía eléctrica a sus clientes, con los estándares de calidad establecidos en la normatividad vigente, razón por la cual ha previsto realizar las acciones necesarias para atender las solicitudes de nuevos suministros que demandan ser atendidos mediante ampliaciones de las redes de distribución en Media y Baja tensión.

Con esta finalidad, Electrocentro S.A. dentro de su Programa de Inversiones 2018, ha programado la ejecución del Estudio: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO" – ZONA HUANCAVELICA

con el fin de atender solicitudes de suministros nuevos, del mismo modo las ampliaciones a realizarse crearan las condiciones de factibilidad para la atención inmediata a diversos clientes quienes podrán iniciar diferentes actividades dentro del ámbito de acción como eje de desarrollo de Huancayo y solicitar el servicio con la certeza de ser atendidos de inmediato.

El proyecto tiene por objetivo elaborar el estudio definitivo de ingeniería denominado ““INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO” – ZONA HUANCAVELICA. Para el Suministro de Materiales, Transporte, Montaje Electromecánico, Pruebas y Puesta en Servicio de la obra en mención, consistente en trabajos de levantamiento topográfico, toma de información en campo, elaboración del expediente técnico, liquidación de la obra, ingreso al sistema GIS , ampliación del área de concesión y aprobación del mismo con lo cual se realizará la obra, el mismo que permita atender las necesidades de energía eléctrica de los clientes, incorporar nuevos clientes, incrementar las ventas de energía, promover y garantizar los ejes de desarrollo con el servicio eléctrico, asimismo los ingresos de la empresa.

2.4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

2.4.1. Marco Legal para la Declaración del Impacto Ambiental

La Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado, “**INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO” – ZONA HUANCAVELICA**, será desarrollada teniendo como marco jurídico, la normatividad legal vigente relacionada con la conservación, protección, manejo ambiental y social establecidas por el Estado Peruano.

Las normas legales aplicables al proyecto se han ordenado y clasificado respecto a su carácter general y sectorial, considerando la relación con las actividades eléctricas, recursos naturales, ambiente, vegetación y fauna, evaluación de impacto ambiental, la salud, patrimonio cultural, participación ciudadana de los gobiernos regionales y locales.

2.4.1.1. Normativa General Aplicable

- Constitución Política del Perú de 1993, Título III, Capítulo II “Del Ambiente y los Recursos Naturales”.
- Ley general del Ambiente, Ley N° 28611.
- D.S N°019-2009-MINAM- Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245, aprobado mediante D.S. N° 008-2005-PCM.

- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446, modificada.
- Resolución De Consejo Directivo N° 023-2015-OEFA/CD Tipifican infracciones administrativas y establecen escala de sanciones aplicable a las actividades desarrolladas por los administrados del Subsector Electricidad que se encuentran bajo el ámbito de competencia del OEFA.
- Ley N° 26842- General de Salud.
- Ley N° 27314, Ley general de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 057-2004-PCM-Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos
- Decreto Legislativo N°1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Fecha 22/12/2016).
- Decreto Supremo N°014-2017 – Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Fecha 21/12/2017).
- Decreto Supremo N°001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Fecha 27/06/2012).
- Norma Técnica Peruana NTP 900.058 – 2005, GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.

2.4.1.2. Aprovechamiento de los recursos naturales

- Ley de Recursos Hídricos. Ley N°29338 y su reglamento D.S. N° 010-2016-AG.
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley N° 29763.
- D.S. N° 004-2014-MINAGRI. Lista de Clasificación y Categorización de las Especies Amenazadas de Fauna Silvestre Legalmente Protegidas.
- D.S. N° 043-2006-AG. Categorización de Especies de Flora Silvestre.
- Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.
- D.L. N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas y su reglamento D.S. N° 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- D. S. N° 003-2011-MINAM, Modificación del artículo 116° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Decreto Supremo Núm. 038-2001-AG.

2.4.1.3. Normatividad de Calidad Ambiental

- R.D. N° 008-97-EM/DGAA.- Aprueban niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- D.S N° 004-2017- MINAM "Aprueban estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua".
- D.S.085-2003-PCM. Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.
- D.S N° 003-2017- MINAM "Aprueban estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire".
- D.S. N° 011 – 2017 – MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo".
- D.S. N° 012 – 2017 – MINAM "Aprueban criterios para la Gestión de Sitios

- Contaminados"
- D.S. N° 010 – 2005– PCM "Aprueban Estándares De Calidad Ambiental Para Radiaciones No Ionizantes.

2.4.1.4. Normatividad en el Sector Electricidad

- Decreto Supremo N° 011-2009-EM Modifican Decreto Supremo N° 025-2007-EM, Reglamento de la Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural.
- Ley de Concesiones Eléctricas (D.L N° 25844), 19 DE Noviembre DEL 1992 y su Reglamento de la ley de Concesiones Eléctricas (D.S. N° 009-93- EM), 25 de Febrero de 1993.
- Modifican Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas – D.S. N° 038-2001-EM (18/07/01).
- Ley General de Electrificación Rural Ley N° 28749 y su Reglamento de la Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural D.S. N° 025 – 2007 – EM.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo con Electricidad – 2013 (R.M. N° 111 – 2013 – MEN/DM).
- Procedimiento de Supervisión Ambiental de las Empresas Eléctricas (Procedimiento N° 245-2007-OS/CD).

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA

UBICACIÓN POLÍTICA

Departamentos : Huancavelica

Provincias : Tayacaja –Huancavelica.

Distritos : Acostambo, Ñahuimpuquio, Pazos,Huayllahuara, Moya, Vilca, Pilchaca y Cuenca

3.2. ALTITUD DEL ÁREA DEL PROYECTO

El área del Proyecto se encuentra entre las altitudes de 2900 m.s.n.m. hasta los 4200 m.s.n.m. para las localidades de Acostambo, Ñahuimpuquio, Pazos,Huayllahuara, Moya, Vilca, Pilchaca y Cuenca.

3.3. NIVEL DE TENSION

El nivel de tensión nominal del proyecto es de 33 kV y 13,2 kV.

3.4. LOCALIDADES BENEFICIARIAS POR EL PROYECTO

Se presenta las Localidades beneficiadas por el proyecto

Cuadro n° 01: Localidades Bneficiadas por el Proyecto

ITEM	LOCALIDADES / BENEFICIARIOS
1	ANTA
2	HUALLAHUARA
3	MOYA
4	VILCA

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

5	ISLAYCHUMPE
6	QUIÑIRI
7	SEBASTIAN BARRANCA
8	PILCHACA
9	CUENTA
10	DOS DE MAYO
11	ÑAHUIMPUQIO
12	ACOSTAMBO
13	CHUQUITAMBO
14	PAZOS
15	QUISHUARCANCHA
16	SANTA CRUZ DE ILA
17	CHURAMPI
18	TAPO
19	HUACRAPUQUIO

Fuente: Electrocentro, 2018

3.5. ALCANCES DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA PROYECTADA

3.5.1. Características principales del sistema

Las principales características del sistema son las siguientes:

- Tensión nominal del sistema : 13,2 kV
- Configuración : 3 ϕ y 1 ϕ -MRT
- Tensión Máxima de Servicio : 14,5 kV
- Frecuencia : 60 Hz
- Factor de Potencia : 0,95(atraso)
- Pot. de cortocircuito mínima : 200 MVA
- Nivel isocerámico : 60

3.5.2. Líneas Primarias

Las líneas primarias del proyecto tienen una longitud total de 89,72 km, de los cuales 36.47 km pertenecen al alimentador A4301 y de 53.25 km corresponden al alimentador A4332 y con las siguientes líneas primarias:

- Línea Primaria 3 ϕ -13,2 kV, 3x70+1x35 mm² AAAC : 11,64 km.
- Línea Primaria 3 ϕ -13,2 kV, 3x50+1x35 mm² AAAC : 20,64 km
- Línea Primaria 3 ϕ -13,2 kV, 3x35+1x35 mm² AAAC : 57,43 km

Y conformado por el siguiente equipamiento:

- Postes de concreto de 13/400 daN y 13/500 daN.
- Poste de poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) de 13/400/2/180/420.
- Poste de poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) de 13/500/2/180/420.
- Aleación de Aluminio (AAAC) de 70 mm² de sección.
- Aleación de Aluminio (AAAC) de 50 mm² de sección.
- Aleación de Aluminio (AAAC) de 35 mm² de sección.
- Seccionador fusible tipo expulsión (Cut Out), 27 kV, 125 kV-BIL, 100 A.
- Pararrayos polimérico de oxido metálico, sistema 13,2 kV: 12 kV, 10 kA, Clase 1 (IEC).



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

- Retenidas: compuesto por cable de acero SM de 10 mm ϕ , varilla de anclaje de 2,4 m x 16 mm ϕ , bloque de anclaje de 0,4 x 0,4 x 0,20 m.
- Puesta a tierra: compuesto por varilla de acero recubierto de cobre de 2,4 y 1,8 m x 16 mm ϕ , conductor de cobre y bentonita.
- La franja de servidumbre será de 11 m, según la norma DGE.

3.5.3. Redes Primarias

Las redes primarias del proyecto tienen una longitud total de 55,17 km, de los cuales 46.31 km pertenecen al alimentador A4301 y de 8.86 km corresponden al alimentador A4332 y con las siguientes redes primarias:

- Red Primaria 13,2 kV 3 ϕ - 3x95 + 1x35 AAAC - 13,09 km
- Red Primaria 13,2 kV 3 ϕ - 3x70 + 1x35 AAAC - 16,36 km
- Red Primaria 13,2 kV 3 ϕ - 3x50 + 1x35 AAAC - 6,90 km
- Red Primaria 13,2 kV 3 ϕ - 3x35 + 1x35 AAAC - 18,04 km
- Red Primaria 13,2 kV 1 ϕ - 1x35 + 1x35 AAAC - 0,78 km

Y conformado por el siguiente equipamiento:

- Postes de concreto de 13/400 daN y 13/500 daN.
- Postes de concreto de 15/400 daN y 15/500 daN.
- Aleación de Aluminio (AAAC) de 95 mm² de sección.
- Aleación de Aluminio (AAAC) de 70 mm² de sección.
- Aleación de Aluminio (AAAC) de 50 mm² de sección.
- Aleación de Aluminio (AAAC) de 35 mm² de sección.
- Cable de energía NX2SY 120 mm² (Redes subterráneas)
- Cable de energía NX2SY 90 mm² (Redes subterráneas)
- Cable de energía NA2XSA2Y DE 70 mm² (Redes aéreas con conductor autoportante MT).
- Seccionador fusible tipo expulsión (Cut Out), 27 kV, 125 kV-BIL, 100 A.
- Pararrayos polimérico de oxido metálico, sistema 13,2 kV: 12 kV, 10 kA, Clase 1 (IEC).
- Retenidas: compuesto por cable de acero SM de 10 mm ϕ , varilla de anclaje de 2,4 m x 16 mm ϕ , bloque de anclaje de 0,4 x 0,4 x 0,20 m.
- Puesta a tierra: compuesto por varilla de acero recubierto de cobre de 2,4 y 1,8 m x 16 mm ϕ , conductor de cobre y bentonita.

3.5.4. Subestaciones de Distribución

El equipamiento previsto para las subestaciones de distribución será:

- Postes de concreto de 13/400 daN y 13/500 daN.
- Postes de concreto de 15/400 daN y 15/500 daN.
- Seccionador fusible tipo expulsión (Cut Out), 27 kV, 125 kV-BIL, 100 A.
- Pararrayos polimérico de oxido metálico, sistema 13,2 kV: 12 kV, 10 kA, Clase 1 (IEC).
- Subestaciones Monofásicas (13.2/0.46-0.23kV)
- Subestaciones Trifásicas (13.2/0.38-0.23kV)
- Los tableros de distribución serán los adecuados y de acuerdo a la configuración y potencia de cada subestación, llevará dos contadores de energía (totalizador y para AP), los circuitos para servicio particular (interruptor termomagnético) y alumbrado público (célula fotoeléctrica)



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

- Puesta a tierra: compuesto por varilla de acero recubierto de cobre de 2,4 y 1,8 m x 16 mmØ, conductor de cobre y bentonita.

Redes Secundarias

Los principales materiales a utilizarse en las redes secundarias son los siguientes:

- ✓ Poste Concreto: 9 / 300 daN
- ✓ Conductor autoportante de aluminio de:

CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 1x16+ P/25 - 5,067 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 1x16+1x16 + P/25 - 6,892 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 2x16+ P/25 - 6,892 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 2x16+1x16 + P/25 - 8,716 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 2x25 + P/25 - 8,513 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 2x25+1x16 + P/25 - 10,337 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 2x35+P/25 - 5,126 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 2x35+1x16 + P/25 - 12,076 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 3x16+1x16 + P/25 - 10,57 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 3x25+1x16 + P/25 - 12,971 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 3x35 + 1x16 + P/25 - 15,58 m
CABLE AUTOPORTANTE AL TIPO CAAI C/ PORT. AL-AL AISLAD 3x50 + 1x16 + P/35 - 21,107 m

- ✓ Alumbrado Público: Pastoral Tubo AoGo ø 38 mm, avance 0,5 m, luminaria con equipo completo y lámpara de vapor de sodio de 50 W y 70 W.
- ✓ Retenidas: compuesto por cable de acero SM de 10 mmØ, varilla de anclaje de 2,4 m x 16 mmØ, bloque de anclaje de 0,4 x 0,4 x 0,15 m.
- ✓ Puesta a tierra: compuesto por varilla de acero recubierto de cobre de 2,4 y 1,8 m x 16 mmØ, conductor de cobre y bentonita.
- ✓ Conexiones domiciliarias: conductor de cobre concéntrico 2x4 mm² y 3x10 mm², con aislamiento y cubierta de PVC.

3.5.5. Alcances

El "ESTUDIO DEFINITIVO DE INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES DE MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO" – ZONA HUANCVELICA, se ha elaborado de acuerdo a los Términos de Referencia y alcances del Contrato GR-077-2017.

El estudio tiene una longitud de 36.47 Km en Media Tensión en el alimentador A4301 y 53.25 Km. en el alimentador A4332, los que suministrara energía a 6948 clientes en el alimentador A4301 y 1939 clientes en el alimentador A4332 de los sistemas eléctricos de Huayuachi y Chongos Alto. Entre los alimentadores mencionados encontramos 354 cargas especiales.



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

Las actividades a realizar dentro de la declaración de impacto ambiental (DIA), Es netamente para la zona Junin (región junin). Siendo conformado de las siguientes instalaciones eléctricas:

Líneas Primarias

ALIMENTADOR A4301 – HUAYUCACHI	
Descripción	km.
1.- TRAMO HUACRAPUQUIO - CULLHUAS - 13.2 kV - 3N	7.59
2.- TRAMO AZACRUZ - CHUCHOS - 13.2 kV - 3N	2.15
3.- TRAMO CHACAPAMPA - IMPERIAL - 13.2 kV - 3N	9.18
4.- TRAMO IMPERIAL - ÑAHUIMPUQUIO - 13.2 kV - 3N	1.92
5.- TRAMO CHACAPAMPA - CHUQUITAMBO - 13.2 kV - 3N	2.00
6.- TRAMO CHUQUITAMBO - PAZOS - 13.2 kV - 3N	0.76
7.- TRAMO PAZOS-QUISHUARCANCHA - 13.2 kV - 3N	0.82
8.- TRAMO QUISHUARCANCHA-COYLLORPAMPA - 13.2 kV - 3N	1.55
9.- TRAMO COYLLORPAMPA-MULLACA - 13.2 kV - 3N	0.62
10.- TRAMO QUISHUARCANCHA-STA CRUZ DE ILA - 13.2 kV - 3N	3.31
11.- TRAMO CHURAMPI - 13.2 kV - 3N	0.79
12.- TRAMO ANTA - 13.2 kV - 3N	1.85
13.- TRAMO DOS DE MAYO - 13.2 kV - 3N	0.58
14.- TRAMO HUARISCA - 13.2 kV - 3N	0.24
15.- TRAMO CHURAMPI-TAPO - 13.2 kV - 3N	3.11
TOTAL, LÍNEAS PRIMARIAS	36.47

ALIMENTADOR A4332 – CHONGOS ALTO	
Descripción	km
1.- TRAMO MACCHU - CHACAPAMPA - 13.2 kV - 3N	5.08
2.- TRAMO CHACAPAMPA - ANTACOCCHA - 13.2 kV - 3N	2.38

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

ALIMENTADOR A4332 – CHONGOS ALTO	
Descripción	km
3.- TRAMO CARHUACALLANGA - 13.2 kV - 3N	2.00
4.- TRAMO CHACAPAMPA - COLCA - 13.2 kV - 3N	4.46
5.- TRAMO CARHUACALLANGA - MOYA - 13.2 kV - 3N	9.78
6.- TRAMO QUIÑIRI - PILCHACA - 13.2 kV - 3N	6.58
7.- TRAMO PILCHACA - CUENCA - 13.2 kV - 3N	5.71
8.- TRAMO TELLERIA - 13.2 kV - 1N	2.43
9.- TRAMO MOYA - VILCA - 13.2 kV - 3N	6.06
10.- TRAMO MOYA - QUIÑIRI - 13.2 kV - 3N	3.35
11.- TRAMO CARHUACALLANGA - CHICLAY - 13.2 kV - 3N	2.13
12.- TRAMO CHICLAY-CASABLANCA - 13.2 kV - 3N	1.40
13.- TRAMO CASABLANCA - CHUCHIN - 13.2 kV - 3N	1.88
TOTAL, LÍNEAS PRIMARIAS	53.25

Redes Primarias

ALIMENTADOR A4301 - HUAYUCACHI.	
Descripción	km
1.- Huayucachi - Chongos Bajo 13,2 kV 3ø- 3x95+ 1x35 AAAC	13.09
2.- Cullhuas - 13,2 kV 3ø- 3x70 + 1x35 AAAC	2.68
3.- Chucos - 13,2 kV 3ø- 3x70 + 1x35 AAAC	1.64
4.- Chuquitambo - 13,2 kV 3ø- 3x70 + 1x35 AAAC	2.68
5.- Pazos - 13,2 kV 3ø- 3x70 + 1x35 AAAC	2.17
6.- Quishuarcancha - 13,2 kV 3ø- 3x70 + 1x35 AAAC	1.54
7.- Churampi - 13,2 kV 3ø- 3x70 + 1x35 AAAC	0.61
8.- Santa Cruz De Ila - 13,2 kV 3ø- 3x70 + 1x35 AAAC	0.99
9.- Tapo - 13,2 kV 3ø- 3x35 + 1x35 AAAC	3.10



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

10.- Anta - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	7.00
11.- Dos De Mayo - 13,2 kV 1Ø- 1x35 + 1x35 AAAC	0.78
12.- Coyllor - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	2.73
13.- Mullaca - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	1.76
14.- Acostambo 13,2 kV 3Ø- 3x50 + 1x35 AAAC	5.54
TOTAL REDES PRIMARIAS	46.31

ALIMENTADOR A4332 – CHONGOS ALTO	
Descripción	km
1.- Huasicancha - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	0.78
2.- Chacapampa - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	0.98
3.- Carhuacallanga - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	1.51
4.- Chilcay - 13,2 kV 3Ø- 3x50+ 1x35 AAAC	0.52
5.- Atacocha - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	0.50
6.-Moya- 13,2 kV 3Ø- 3x50 + 1x35 AAAC	0.84
6.- Vilca - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	0.28
7.- Pampapuquio - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	0.42
8.- Islaychumpe - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	1.39
9.- Pilchaca - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	0.68
10.- Quiñiri - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	0.69
11.- Cuenca - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	0.27
TOTAL REDES PRIMARIAS	8.84

Redes Secundarias

ALIMENTADOR A4301 - HUAYUCACHI	
Descripción	Km
1.- Pazos - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	2.17
2.- Quishuarcancha - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	1.54



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

3.- Churampi - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	0.61
4.- Tapo - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	3.10
5.- Anta - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	7.00
6.- Coyllor - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	2.73
7.- Mullaca - 13,2 kV 3Ø- 3x35 + 1x35 AAAC	1.76
TOTAL REDES SECUNDARIAS	18.92

ALIMENTADOR A4332 – CHONGOS ALTO	
Descripción	km
1.- Huasicancha - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	0.78
2.- Chacapampa - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	0.98
3.- Huallahuara - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	1.51
4.-Moya- 13,2 kV 3Ø- 3x50 + 1x35 AAAC	0.84
5.- Vilca - 13,2 kV 3Ø- 3x70 + 1x35 AAAC	0.28
TOTAL REDES SECUNDARIAS	4.39

Fuente: Electrocentro, 2018.

3.5.6. Mercado Eléctrico - Máxima Demanda

El resumen de la proyección de la Demanda Eléctrica en el área del proyecto por sectores se ha realizado teniendo en cuenta los datos históricos de consumos unitarios de Electrocentro S.A. y están referidos a los alimentadores que están comprendidos para su instalación y mejoramiento.

Oferta de Potencia y Energía

El suministro de energía eléctrica para el área del proyecto, en lo referente a las remodelaciones de las redes existentes del alimentador A4301 – Huayucachi se cuenta con un transformador de 10/13.2 kV con una potencia instalada de 3 MVA, dichas Subestaciones se alimenta de la barra en 128 kV, la cual es alimentada mediante una línea de 128 kV, que viene desde S.E.P. Huayucachi (REP), hacia la S.E.T. Huayucachi (ELECTROCENTRO). En cuanto al alimentador A4332 - Chongos Alto (Huasicancha) cuenta con un transformador de potencia de 22.9/13.2 kV de 3 MVA que es alimentada por los 2 generadores de la Central "El Machu"- Huasicancha.

Demanda Actual y Proyección de la Demanda de Subestaciones de Distribución

Para el diseño de las subestaciones de distribución que se encuentran dentro de la remodelación se ha realizado una evaluación de la demanda actual y la proyección de las mismas considerando una vida útil de 20 años. Todo ello con la información proporcionada por la Oficina encargada de la parte Comercial de Electrocentro S.A.

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

Estas proyecciones se muestran (subestaciones que se encuentran dentro del estudio en instalación, mejoramiento de líneas y redes primarias).

En la tabla 11 y 12, se muestra la proyección de la demanda de los alimentadores A4301 y A4302.

Tabla 01: Proyección de la demanda Alimentador A4301 – S.E. Huayucachi

AÑOS	2017 Año 0	2022 Año 5	2027 Año 10	2032 Año 15	2037 Año 20
Población	26546.0	27366.0	28221.0	29090.0	30003.0
Habitantes / vivienda	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
Número de viviendas	6904	7135	7340	7581	7808
Coefficiente de electrif.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
N° abonados domésticos	6734	6963	7166	7406	7631
Consumo Dom.Uni.(kWh/año)	561.6	564.3	566.1	567.5	568.7
Consumo servicios					
Residencial	2251816.4	2262775.7	2270151.3	2275722.8	2280203.8
Comercial					
Uso general	1408229.8	1408229.8	1408229.8	1408229.8	1408229.8
Pequeñas industrias					
Consumo A.P.	578793.6	596635.2	617803.2	635644.8	654998.4
Consumo Cargas Especiales					
Energía neta (kWh)	4238839.8	4267640.7	4296184.3	4319597.4	4343432.0
Perdidas de energía (kWh)	403920.1	406664.6	409384.5	411615.5	413886.7
Energía total (kWh)	4642759.9	4674305.3	4705568.8	4731212.9	4757318.7
Horas de utilización - Servicios	2628.0	2628.0	2628.0	2628.0	2628.0
Horas de utilización - A.P.	4320.0	4320.0	4320.0	4320.0	4320.0
Horas de utilización - C. Esp.					
Demanda servicios					
Residencial	856.9	861.0	863.8	866.0	867.7
Comercial					
Uso general	535.9	535.9	535.9	535.9	535.9
Pequeñas industrias					
Max. Demanda A.P.	220.2	227.0	235.1	241.9	249.2
Max. Demanda Cargas Especiales					
Máxima Demanda Neta (KW)	1613.0	1623.9	1634.8	1643.7	1652.8
Perdidas de Max. Demanda (KW)	153.7	154.7	155.8	156.6	157.5
Máx. Dem. Requerida - por Localidad (KW)	1766.7	1778.7	1790.6	1800.3	1810.2
Fact. Simult. (fs) - Entre Localidades	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Máx. Dem. Requerida - Entre Localidades (KW)	1766.7	1778.7	1790.6	1800.3	1810.2



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

Tabla 02: Proyección de la demanda Alimentador A4332 – S.E. CHONGOS ALTO

AÑOS	2017 Año 0	2022 Año 5	2027 Año 10	2032 Año 15	2037 Año 20
Población	6839.0	7059.0	7282.0	7505.0	7737.0
Habitantes / vivienda	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
Número de viviendas	1932	1994	2037	2114	2172
Coeficiente de electrif.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
N° abonados domésticos	1793	1857	1902	1980	2040
Consumo Dom.Uni.(kWh/año)					
Consumo servicios					
Residencial	317053.1	318596.1	319634.6	320419.1	321050.0
Comercial					
Uso general	144225.9	144225.9	144225.9	144225.9	144225.9
Pequeñas industrias					
Consumo A.P.	154828.8	160272.0	163598.4	170856.0	177206.4
Consumo Cargas Especiales					
Energía neta (kWh)	616107.8	623094.1	627458.9	635501.0	642482.3
Perdidas de energía (kWh)	58709.1	59374.8	59790.7	60557.0	61222.3
Energía total (kWh)	674816.9	682468.9	687249.7	696058.0	703704.6
Horas de utilización - Servicios	1752.0	1752.0	1752.0	1752.0	1752.0
Horas de utilización - A.P.	4320.0	4320.0	4320.0	4320.0	4320.0
Horas de utilización - C. Esp.					
Demanda servicios					
Residencial	181.0	181.8	182.4	182.9	183.2
Comercial					
Uso general	82.3	82.3	82.3	82.3	82.3
Pequeñas industrias					
Max. Demanda A.P.	88.4	91.5	93.4	97.5	101.1
Max. Demanda Cargas Especiales					
Máxima Demanda Neta (KW)	351.7	355.6	358.1	362.7	366.7
Perdidas de Max. Demanda (KW)	33.5	33.9	34.1	34.6	34.9
Máx. Dem. Requerida - por Localidad (KW)	385.2	389.5	392.3	397.3	401.7
Fact. Simult. (fs) - Entre Localidades	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Máx. Dem. Requerida - Entre Localidades (KW)	385.2	389.5	392.3	397.3	401.7

3.5.7. Antecedentes

La Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Centro Sociedad Anónima – Electrocentro S.A. en calidad de concesionaria tiene como política atender las necesidades de energía eléctrica de sus clientes, con los estándares de calidad establecidos en la normatividad vigente, razón por la cual ha previsto mejorar sus instalaciones, así como mejorar la calidad del suministro de energía eléctrica y cumplir con los requerimientos de las normas vigentes en nuestro país.

Con esta finalidad, Electrocentro S.A. dentro de su programa de Inversiones 2016, ha programado realizar el Estudio Definitivo denominado "Estudio de Instalacion y mejoramiento de redes MT y BT de los Alimentadores A4301 S.E. Huayucachi y A4332 S.E. Chongos Alto – U.N. Huancayo" – zona Huancavelica el cual servirá como base para realizar la ejecución de la obra, el cual consistirá en realizar instalaciones, mejorar la calidad del suministro de energía eléctrica y cumplir con los requerimientos de las normas vigentes (Ley de Concesiones Eléctricas, Norma Técnica de Calidad de Suministro Eléctrico NTCSE), por tal motivo el presente Estudio servirá

para realizar instalaciones y mejoramiento de las redes en Media Tensión y Baja Tensión en las provincias de Tayacaja y Huancavelica.

3.5.8. Características Técnicas

El equipo de profesionales responsables de los Estudios de Ingeniería del Proyecto, la Ingeniería Constructiva y las Labores de Replanteo Topográfico, serán profesionales calificados (Ingeniero Residente de Obra, Asistente de Residente, Topografos, Ayudantes, técnicos entre otros) y asimismo, deberán certificar una experiencia no menor de cinco (5) años en el ejercicio de la profesión y en trabajos de magnitudes similares a los solicitados.

a) Líneas Primarias

- **La Empresa Constructora de la Obra**, con la participación de un personal experimentado, será responsable de efectuar todos los trabajos de campo necesarios para replantear la ubicación de los ejes y vértices del trazo, el (los) poste(s) de la (s) estructuras, los ejes de las retenidas y los anclajes, etc.
 - El replanteo será efectuado empleando equipos de estación total, teodolitos y otros instrumentos de medición de probada calidad y precisión para la determinación de distancias y ángulos horizontales y verticales.
 - El replanteo se materializará en el terreno mediante:
 - Estacas de madera en los vértices, extremos de líneas y puntos de control importantes a lo largo del trazo.
 - Estacas pintadas de madera en la ubicación y referencias para postes y retenidas.
 - Las estacas serán adecuadamente protegidos por el titular del proyecto durante el período de ejecución de las obras. En caso de ser destruidos, desplazados o dañados por el titular del proyecto o por terceros, serán de cuenta del titular del proyecto el costo del reemplazo.
 - Se someterá a la aprobación de la Supervisión las planillas de replanteo de cada tramo de línea de acuerdo con el cronograma de obra.
 - La Supervisión, luego de revisarlas, aprobará las planillas de replanteo u ordenará las modificaciones que sean pertinentes.
 - En los tramos donde, debido a modificaciones en el uso del terreno, fenómenos geológicos o errores en el levantamiento topográfico del proyecto, fuese necesario introducir variantes en el trazo, **la Empresa Constructora de la Obra** efectuará tales trabajos de levantamiento topográficos, dibujo de planos y la pertinente localización de estructuras.
 - Durante las labores de replanteo deberá cumplirse lo siguiente:
 - Evitar en lo posible el recorrido por altiplanicies elevadas o cumbres donde existan mayores descargas atmosféricas.

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

- Evitar los cambios de dirección en puntos que son evidentes la presencia de un vano peso negativo.
 - En lo posible, evitar la derivación de estructuras en cambios de dirección o anclaje.
- A la culminación del replanteo topográfico de las Líneas Primarias, los trazos de ruta y diagramas serán plasmados sobre originales de las cartas del IGN escala 1/30 000, identificando las coordenadas de todos los vértices, derivaciones y fines de líneas.

3.5.8.1. Normas técnicas para los proyectos de electrificación

a) Líneas Primarias

Estas Actividades serán desarrolladas, en conformidad a las prescripciones de las Normas que se emplearon para la formulación de los Expedientes Técnicos:

Cuadro N° 1. Normas técnicas para proyectos de electrificación.

RD 026-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas para el suministro de materiales y equipos de líneas y redes primarias.
RD 016-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas de montaje para líneas y redes primarias.
RD 024-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas de soportes normalizados para líneas y redes primarias.
RD 025-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas para el suministro de materiales y equipos de redes secundarias
RD 020-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas de montaje para redes secundarias.
RD 023-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas de soportes normalizados para redes secundarias.
RD 018-2003-EM/DGE	Bases para el diseño de líneas y redes primarias.
RD 031-2003-EM/DGE	Bases para el diseño de redes secundarias.
RD 030-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas para estudios de topografía.
RD 029-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas para la elaboración de estudios de geología y geotecnia de electroductos.

Fuente: Código Nacional de Electricidad – Suministro, 2011.

Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento. (DL.25844)

Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos.

- Deberá considerar y aplicar los siguientes criterios tomados en el desarrollo de la Ingeniería del Proyecto:
 - Obtener tramos de líneas con la menor longitud posible, tanto en los circuitos troncales como en los ramales.
 - Establecer tramos rectos de línea con la mayor longitud posible a efecto de disminuir los costos al reducir el número de estructuras de ángulo.



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

- Se evitará recorridos que siguen la trayectoria de las carreteras, manteniéndose fuera de la servidumbre de las carreteras.
- Evitar el recorrido por zonas geológicamente inestables o terrenos con pendiente pronunciada en los que sean frecuentes las caídas de piedras y deslizamientos del terreno (huaicos).
- Evitar el recorrido por lugares arqueológicos de valor histórico o cultural.
- Los Estudios de Ingeniería del Proyecto comprenderán sin ser limitativo, las siguientes actividades para Línea Primaria:
 - Levantamiento topográfico de perfil y planimetría.
 - Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas, Metrado y Presupuesto, Planos, Cálculos Justificativos.
 - Ejecución del Plan de Manejo Ambiental.
 - Estudio de Geología y Geotecnia.
- La Ingeniería Constructiva comprenderá, sin ser limitativo, las siguientes actividades:
 - Verificación y aplicación de los cálculos mecánico de conductores obtenidos en el Estudio de Ingeniería del Proyecto. Deberá considerar los módulos de elasticidad inicial y final del conductor.
 - Verificación y aplicación de las prestaciones mecánicas de estructuras obtenidas en los Estudios de Ingeniería del Proyecto, en función a las distancias de seguridad, a los espaciamientos eléctricos y la resistencia mecánica propia de la estructura.
 - Deberá optimizarse el espaciamiento eléctrico entre conductores, por lo que para la distribución de las estructuras en las Líneas Primarias deberá considerarse solamente la utilización de los armados bifásicos PS1-2, PA1-2, PA2-2, PA3-2, PR3-2 y los armados monofásicos PS1-0, PA1-0, PA2-0, PA3-0, PR3-0, 2PR3-0 respectivamente, con las ferreterías ubicadas en la punta del poste a fin de considerar solamente el espacio eléctrico entre los dos conductores inferiores.
 - La verificación de los esfuerzos y prestaciones mecánicas, así como la elaboración de la tabla de templado, deberán ser efectuados en base al EDS Inicial del conductor.
 - La verificación de la distribución de estructuras se efectuarán considerando las flechas máximas, calculadas a partir del EDS Final del conductor.
 - Elaboración de la planilla final de estructuras como resultado del replanteo topográfico, la que deberá permitir identificar los distintos suministros y labores de montaje: postes, aisladores, accesorios, agujeros en terreno normal, rocoso, etc.

- Determinación de los ensambles de los materiales y equipos y su cantidad final.
- Elaboración de planes de tendido de conductores, preparación de la tabla de tensado. En caso de utilizarse cadenas de suspensión, se elaborará, adicionalmente, las tablas de engrapado.
- Diseño y cálculo de las fundaciones de acuerdo con las condiciones reales del terreno.
- Diseño de la puesta a tierra de las estructuras de líneas y redes primarias de acuerdo con los valores de resistividad eléctrica del terreno obtenidos mediante mediciones y según los criterios establecidos en el estudio de ingeniería del proyecto.
- Estudio de coordinación de las protecciones tomando en cuenta las características de los equipos de protección, tales como interruptores automáticos de recierre, seccionadores, fusibles de baja tensión, etc.
- Elaboración del diagrama unifilar del proyecto considerando la configuración geográfica del proyecto: a escala 1/ 100 000.
- Otros cálculos de justificación que solicite la Supervisión.

3.6. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPAMIENTO

3.6.1. POSTES

LÍNEAS PRIMARIAS

Para las líneas primarias se considerarán postes de concreto de 13/400 daN en los alineamientos y 13/500 daN en anclajes, cambios de dirección, seccionamientos, recloser; en caso de zona de difícil acceso se considerarán postes de fibra de vidrio. Para todos los casos se utilizarán crucetas y bastidores de fierro galvanizado.

REDES PRIMARIAS

En las redes primarias de las localidades de Pazos, Huasicancha y Moya se utilizarán postes de concreto de 15/500 daN para cambios de dirección, anclajes y SEDs y para los armados de alineamiento postes de concreto de 15/400 daN tal como se detalla en los planos. En las demás localidades se utilizarán postes de concreto de 13/400 daN para estructuras de alineamiento y postes de concreto de 13/500 daN para estructuras con anclajes, cambios de dirección, seccionamientos y SEDs. En todos los casos se utilizarán crucetas y bastidores de fierro galvanizado.

REDES SECUNDARIAS

Para las redes secundarias se utilizarán postes de concreto de 9/300 daN en todos los casos; en las localidades donde exista distancia mínima de seguridad, se considerarán la utilización bastidores tipo "1" teniendo en cuenta los voladizos y las viviendas que se acercan a las redes proyectadas.

3.6.2. CONDUCTORES

LÍNEAS PRIMARIAS

Los conductores considerados en las líneas primarias son:

- 35 mm² AAAC.
- 50 mm² AAAC.
- 70 mm² AAAC.

Se tuvo en cuenta los esfuerzos en las estructuras, el tiro de los conductores, con un vano promedio de 120 m, se tiene vanos máximos de hasta 500 m.

REDES PRIMARIAS

Los conductores considerados en las redes primarias son:

- 35 mm² AAAC. (Redes aéreas)
- 50 mm² AAAC. (Redes aéreas)
- 70 mm² AAAC. (Redes aéreas)
- 95 mm² AAAC. (Redes aéreas)
- NX2SY 120 mm² (Redes subterráneas)
- NX2SY 90 mm² (Redes subterráneas)
- NA2XSA2Y DE 70 mm² (Redes aéreas con conductor autoportante MT).

El uso de conductores subterráneos y autoportantes fue por condiciones especiales de la zona de trabajo. Para cada tipo de instalación se utilizarán los accesorios de conductores adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas de materiales y normas corporativas de Electrocentro.

REDES SECUNDARIAS

Para las redes secundarias se consideraron son siguiente conductores tipo CAAI autosoportados, ver tabla 13:

Tabla 1: Tipos de conductores autoportantes utilizados

Codificación	Nombre
a	1x16/25
b	1x16+1x16/25
c	2x16/25
d	2x16+1x16/25
e	2x25/25
f	2x25+1x16/25
g	2x35/25
h	2x35+1x16/25
i	3x16/25
j	3x16+1x16/25
k	3x25/25
l	3x25+1x16/25
m	3x35/25
n	3x35+1x16/25
o	3x50+1x16/35

Para cada tipo de instalación se utilizarán los accesorios de conductores adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas de materiales y normas corporativas de Electrocentro y de las Empresas de Distribución del Grupo Distriluz.

3.6.3. AISLADORES

Líneas y Redes Primarias

De acuerdo con las características del proyecto, se utilizará aisladores poliméricos tipo pin de 24 kV, utilizados en estructuras de alineamiento y ángulos de desvío moderado, y del tipo polimérico suspensión de 24 kV que se utilizarán en estructuras terminales, ángulos de desvío importantes, seccionamientos, subestaciones, estructuras de retención y anclajes. Para la selección de los mismos se tuvo en cuenta el nivel de tensión ($14.5 U_{max}$), altura de trabajo (4000 m.s.n.m.) y grado de contaminación (II – Medio).

Redes Secundarias

Se consideró el uso de aisladores de porcelana de tracción tipo ANSI 54-1 para las retenidas.

3.6.4. RETENIDAS Y ANCLAJES

Las retenidas y anclajes se instalarán en las estructuras de ángulo, terminal y retención con la finalidad de compensar las cargas mecánicas que las estructuras no puedan soportar por sí mismas.

Líneas y Redes Primarias

Las retenidas de redes primarias están compuestas por los siguientes elementos:

- Cable de acero grado SIEMENS MARTIN de 10 mm Φ de diámetro, 7 hilos.
- Varilla de anclaje con ojal-guardacabo de 16 mm \emptyset x 2,40 m.
- Grapas paralelas de F°G° de 03 pernos.
- Bloque de concreto armado de 500 x 500 x 200 mm.
- Alambre galvanizado para amarre N° 12.
- Aislador Suspensión Polimérico de 24 kV.
- Canaleta Guarda cable de F°G° de 2.4 m (en las redes primarias). Juego de Contrapunta de 50 mm \emptyset x 1.5 m de long. con abrazadera adecuada 2 \emptyset " (en las redes primarias).
- Enlace metálico, de 254 mm x 75 mm x 38 mm, de 70 kN de resistencia.
- En caso de las redes primarias las retenidas serán verticales y tipo "y" por la utilización de los bastidores de F°G°.

Redes Secundarias

Las retenidas de redes secundarias están compuestas por los siguientes elementos:

- Cable de acero grado SIEMENS MARTIN de 10 mm Φ de diámetro, 7 hilos.
- Varilla de anclaje con ojal-guardacabo de 16 mm \emptyset diámetro x 1.80 m.
- Grapas paralelas de F°G° de 03 pernos.

- Bloque de concreto armado de 400 x 400 x 150 mm.
- Alambre galvanizado para amarre N° 12.
- Aislador tracción tipo ANSI 54-1.
- Canaleta Guarda cable de F°G° de 2.4 m
- Juego de Contrapunta de 50 mm Ø x 1 m de long. con abrazadera.

3.6.5. PUESTA A TIERRA

Los materiales a utilizarse en la instalación de puestas a tierra son los siguientes para líneas primarias, redes primarias y redes secundarias:

- Electrodo de acero recubierto de cobre de 16 mm Ø x 2,40 m.
- Caja Registro de Concreto para Puesta a Tierra 0,50 x 0,50 x 0,45 m.
- Plancha Doblada de Cobre para toma a Tierra de Espigas y/o Pernos.
- Conector Para Electrodo De 16 mm Ø Y Conductor Con Recubrimiento De Cu De 25 mm².
- Cemento Conductivo De 25 Kg.
- Arandela Cuadrada Antirrobo De A° G° 150 X 150 X 5 mm De Espesor.
- Conector de Bronce para Electrodo de 16 mm ø y Cable de Acero con Recubrimiento Metalúrgico de Cobre de 4 AWG (21,15 mm²)
- Conector de Cobre tipo Perno Partido para Cable de Acero con Recubrimiento Metalúrgico de Cobre de 4 AWG (21,15 mm²).

3.6.6. MATERIAL DE FERRETERÍA

Todos los elementos de acero y hierro, tales como pernos, abrazaderas y accesorios de aisladores, perfiles, arandelas, etc. serán galvanizados en caliente de acuerdo con las normas técnicas SAE AMS 5046 ASTM A153/A153M a fin de protegerlos contra la corrosión.

Líneas y Redes Primarias

- Bastidor tipo 2 de A°G° de 2.5 m.
- Bastidor tipo 1 de A°G° de 2.0 m.
- Perno de A°G° de 16 mm Ø x 254 mm, provisto de tuerca y contratuerca.
- Perno de A°G° de 16 mm Ø x 305 mm, provisto de tuerca y contratuerca.
- Perno de A°G° de 16 mm Ø x 457 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Perno Ojo de A°G° de 16 mm Ø x 154 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Perno Ojo de A°G° de 16 mm Ø x 254 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Perno Ojo de A°G° de 16 mm Ø x 305 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Tuerca-Ojo para perno de 16 mm Ø.
- Tirafondo de A°G° de 13 mm Ø x 102 mm de longitud.
- Tubo espaciador de A°G° de 19 mm x 38 mm Ø.

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

- Brazo – Soporte (riostra) de perfil angular de A°G° de 38x38x5 mm y 710 mm de longitud.
- Arandela Cuadrada Plana de A° G°, 76 x 76 x 5 mm, Agujero de 21 mm Ø.
- Arandela cuadrada plana de A°G°, 57x57x5 mm, Agujero de 18 mm Ø.
- Arandela cuadrada curva de A°G°, 57x57x5 mm, Agujero de 18 mm Ø.
- Perno de A°G° de 13 mm Ø x 254 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Perno de A°G° de 16 mm Ø x 356 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Perno de A°G° de 16 mm Ø x 508 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Perno Doble Armado De A°G°, 16 mm x 457 mm Long., Con 4 Tuercas.
- Soporte Separador de Vértice de poste de A°G° fabricado con platina de 76 x 6,4 mm.
- Grillete de acero de 70 kN.
- Abrazadera Para Aisladores De Suspensión De Ø 150 mm X 64 mm X 5 mm, con Pernos Tca Y Ctca.
- Brazo-Soporte (Riostra) de Perfil Angular de A°G° de 38 x 38 x 5 mm y 1350 mm longitud.
- Separador De A° G° Para Cruceta, Incluye Accesorios.

Redes Secundarias

- Perno con Gancho de 16 mm Ø, provisto de Arandela, Tuerca y Contratuerca, longitud de 203 mm.
- Perno de A°G° de 13 mm Ø x 203 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Perno Ojo de A°G° de 16 mm Ø x 203 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Tuerca-Ojo para Perno de 16 mm Ø.
- Fleje de acero inoxidable de 19 mm provisto de hebilla.
- Caja de Derivación para Acometidas, Sistema 440-220 V y 380/220 V (10 Borneras en cada barra de cobre).
- Plantilla para señalización y/o codificación
- Perno de A°G° de 13 mm Ø x 178 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Perno de A°G° de 13 mm Ø x 305 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Portalinea Unipolar De A°G°, Provisto De PIN De 10 mm Ø.
- Perno Ojo de A°G° de 16 mm Ø x 305 mm, provisto de Tuerca y Contratuerca.
- Perno con Gancho de 16 mm Ø, provisto de Arandela, Tuerca y Contratuerca.
- Perno Doble Armado De A°G°, 16 mm x 406mm Long., Con 4 Tuercas.
- Cuadrada Curva de A° G°, 57 x 57 x 5 mm, Agujero de 18 mm Ø.
- Arandela Cuadrada Plana de A° G°, 57 x 57 x 5 mm, Agujero de 18 mm Ø.
- Brazo-Soporte (Riostra) de Perfil Angular de A°G° de 38 x 38 x 5 mm y 710 mm longitud.

3.6.7. TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN

La potencia nominal de los transformadores son los especificados en los planos y detalles. Para su selección se tuvo en cuenta la cantidad de usuarios existentes y la proyección de la demanda a 20 años.

Entre los transformadores monofásicos utilizados tenemos: 10 kVA, 15 kVA, 25 kVA y 37.5 kVA; en caso de los transformadores trifásicos tenemos: 37.5 kVA, 50 kVA, 75 kVA y 100 kVA. En caso de estructuras monoposte se considerará el uso de transformadores con bushing lateral.

3.6.8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SECCIONAMIENTO

Los equipos de protección y seccionamiento a utilizarse son seccionadores tipo expulsión Cut Out de 27 kV y 100 A de acuerdo al nivel de tensión del sistema.

Se utilizarán pararrayos de distribución tipo polimérico 12 kV clase 1 de óxido metal y los pararrayos de línea de 12 kV de clase 2 para una protección de las redes.

También se considera el uso de recloser y seccionamiento de potencia acorde a la normatividad de Electrocentro y Grupo Distriluz.

3.6.9. TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y MEDICIÓN EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Los tableros de Distribución a utilizarse serán del tipo TD2, TD3 para las potencias de 37.5, 75, 100 kVA para los sistemas trifásicos. Del Tipo TD4 serán utilizados para los sistemas monofásicos con potencias de 10, 15, 25 y 37.5 kVA.

Se consideró el uso tableros de medición en el cual estarán los medidores electrónicos trifásicos los cuales serán tipo multifunción de 3 hilos (230 V), 60 Hz, 2.5 (20) para el servicio particular. Par la medición del alumbrado público se utilizarán medidores electrónicos monofásicos de 2 hilos (230 V), 60 Hz, 15 (100) A.

3.6.10. PLAN DE DESMONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Tiene por objeto establecer las pautas y criterios que orienten al Contratista, para que durante la ejecución de la obra no se produzcan interrupciones de servicio que afecten sustancialmente a los usuarios y que en forma adecuada realice el desmontaje de equipos y materiales a reubicar y disponga oportunamente de los mismos.

En este rubro está incluido el desmontaje de los postes de concreto armado, transformadores, tableros, equipos de protección, conductores, retenidas, ferretería en general, y accesorios varios.

El alcance del trabajo de desmontaje incluye, en todos los casos el transporte, en obra y/o almacenes del Concesionario, de todos los materiales y equipos recuperables a reubicar, y la eliminación del desmonte y material de desecho.

El contratista, para efectuar el desmontaje coordinará con el concesionario, a través de la Supervisión, para que los trabajos se realicen en la forma más eficiente, y reducir al mínimo el corte de suministro a los usuarios y evitar molestias innecesarias al tránsito vehicular y peatonal.

En los casos en que, como es previsible, se tuviera que efectuar necesariamente cortes en el suministro, deberá comunicarse al Supervisor para que realice las gestiones ante el centro de Control de Operaciones (CCO) con la debida anticipación. Los periodos máximos de interrupción del servicio serán acordados y autorizados por el concesionario.

Si por algún motivo de fuerza mayor se afectara el íntegro de la ciudad en el servicio, el contratista deberá en coordinación con el concesionario, adoptar un plan para suministrar alumbrado público, en los sectores más importantes de la ciudad. Es necesario puntualizar que debe primar por sobre todas las cosas la seguridad de las personas y de las instalaciones.

El desmontaje de las partes a reutilizar será realizado por el Contratista y deberá ejecutarlo siguiendo las pautas que se exponen a continuación:

Todo material desmontado será verificado e inspeccionado por el Supervisor designado por el concesionario antes de ser reinstalado con la aprobación del área responsable.

En la ejecución de la obra del proyecto "Instalacion y Mejoramiento de redes MT y BT de los Alimentadores A4301 S.E. Huayucachi y A4332 S.E. Chongos – U.N. Huancayo" – zona Huancavelica será necesario intervenir algunos tramos de las redes existentes para retizado a fin de restituir el equilibrio de fuerzas que se requiere en los empalmes tanto aéreos como en postes.

El Contratista preparará listados pormenorizados de los materiales recuperados para reubicación, copia de estos listados serán entregados al Supervisor, Almacenes y al jefe del Área de Distribución. El Contratista guardará copia debidamente firmada por el encargado de recepción.

3.7. JUSTIFICACIÓN

La realización del proyecto se enmarca en la continuidad del proceso de electrificación rural que tiene lugar en el Departamento de Huancavelica.

Los sistemas productivos imperantes en las zonas donde se realizarán las obras de electrificación son mayormente de baja economía, sus productores han demostrado tener bastante flexibilidad para adaptarse a las condiciones de retracción de la actividad económica general del país.

La disponibilidad de energía y las acciones de generación y transferencia de tecnología que acompañarán las obras, y que en muchos casos serán la continuación de acciones ya emprendidas por Electrocentro S.A, mejoraran la calidad de vida, acelerarán el ritmo de incorporación de nuevas prácticas agropecuarias, forestales y ganaderas con un incremento del valor de producción y rentabilidad de los productores. A través del suministro de un servicio básico (energía eléctrica), y el desarrollo de acciones de extensión, se alcanzará el mejoramiento de la calidad y volumen de la producción, y por lo tanto el arraigo y mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores rurales beneficiarios del proyecto.

3.8. PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN

El valor referencial del proyecto Estudio Definitivo de Instalacion y Mejoramiento de las Redes MT y BT de los Alimentadores A4301 S.E. Huayucachi y A4332 S.E. Chongos Alto - U.N. Huancayo – zona Huancavelica , asciende a la suma de S/ 24 991 114,91 (Veinticuatro millones novecientos noventa y un mil ciento catorce con 91/100 soles) incluido el IGV, cuyo detalle se muestra a continuación:

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

ITEM	DESCRIPCIÓN		PRESUPUESTO TOTAL LP	PRESUPUESTO TOTAL RP	PRESUPUESTO TOTAL RS	PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO
A	SUMINISTROS DE MATERIALES Y EQUIPOS		3 266 184,44	4 574 030,11	1 431 059,83	9 271 274,38
B	MONTAJE ELECTROMECHANICO		2 031 119,75	1 745 405,23	1 131 319,26	4 907 844,24
C	DESMONTAJE ELECTROMECHANICO		517 937,67	419 382,68	223 761,55	1 161 081,90
D	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	6,90%	225 299,34	315 513,71	98 713,61	639 526,66
I	SUB TOTAL (C.D.)		6 040 541,20	7 054 331,73	2 884 854,25	15 979 727,18
E	GASTOS GENERALES					
	GASTOS GENERALES DIRECTOS	9,06%	547 452,57	639 332,12	261 453,54	1 448 238,22
	GASTOS GENERALES INDIRECTOS	2,64%	159 429,64	186 186,89	76 140,74	421 757,28
F	UTILIDADES	8,00%	483 243,30	564 346,54	230 788,34	1 278 378,17
II	TOTAL COSTO DE OBRA		7 230 666,71	8 444 197,28	3 453 236,87	19 128 100,85
H	COSTOS DEL ESTUDIO	3,00%	216 920,00	253 325,92	103 597,11	573 843,03
G	COSTOS DE SUPERVISION	7,00%	506 146,67	591 093,81	241 726,58	1 338 967,06
I	COSTOS DE SERVIDUMBRE (COMPENSACIÓN)		68 000,00	-	-	-
J	IMPREVISTOS (COMPENSACIONES POR INTERRUPCIONES, ACCIDENTES)		70 000,00	-	-	-
III	TOTAL COSTO DE OBRA SIN IGV		8 091 733,38	9 288 617,01	3 798 560,56	21 178 910,94
K	I.G.V.	18,00%	1 456 512,01	1 671 951,06	683 740,90	3 812 203,97
	TOTAL GENERAL		9 548 245,39	10 960 568,07	4 482 301,46	24 991 114,91

Fuente: ELECTROCENTRO, 2018.

3.9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para Instalacion y Mejoramiento de las Redes MT y BT de los Alimentadores A4301 S.E. Huayucachi y A4332 S.E. Chongos Alto - U.N. Huancayo – Zona Huancavelica y líneas primarias, redes primarias y redes secundaria es de trescientos sesenta (360) días calendario.

3.10. DESCRIPCIÓN DE OBRAS PRELIMINARES

3.10.1. Gestión de Servidumbre

Electrocentro S.A., efectuará la Gestión para la obtención de los derechos de servidumbre y de paso. Las partidas del Expediente para Gestión de Servidumbre han sido estructuradas teniendo en cuenta:

- Costo de Personal.



- Replanteo Topográfico para Servidumbre.
- Gastos Principales para el Desarrollo del Servicio.
- Gastos Generales (12% del Costo de Personal).
- Utilidades (10% del Costo de Personal).

3.10.2. Campamentos

En el presente estudio **NO SE HA CONTEMPLADO LA CONSTRUCCIÓN DE CAMPAMENTOS**, ya que todo el personal de obra (administrativos, trabajadores de obra, residencia y supervisión), se alquilaran viviendas mas cercanas al proyecto en la zonas urbanas de Acostambo, Ñahuimpuquio, Pazos, Huayllahuara, Moya, Vilca, Pilchaca y Cuencase considerara:

- Alojamiento para el personal de la empresa.
- Alojamiento para el personal de la Supervisión.
- Oficina administrativa de la empresa.
- Oficina administrativa de la Supervisión.
- Almacen de equipos y materiales.
- Servicios higiénicos.

3.10.3. Excavación

Las excavaciones serán minimas ya que la profundidad para cada poste es de 1.80 metros, las cuales se ejecutará para izar los postes con el máximo cuidado y utilizando equipos manuales tradicionales como picos, lampas y barretas, para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, y minimizando los niveles de ruido.

3.10.4. Izaje de Postes y Cimentación

La empresa deberá someter a la aprobación de la Supervisión el procedimiento que utilizará para el izaje de los postes. En ningún caso los postes serán sometidos a daños o a esfuerzos excesivos. En lugares con caminos de acceso carrozables, los postes serán instalados mediante una grúa de 6 toneladas montada sobre la plataforma de un camión. En los lugares que no cuenten con caminos de acceso para vehículos, los postes se izarán mediante trípodes o cabrias. Antes del izaje, todos los equipos y herramientas, tales como ganchos de grúa, estribos, cables de acero, deberán ser cuidadosamente verificados a fin de que no presenten defectos y sean adecuados al peso que soportarán. Durante el izaje de los postes, ningún obrero, ni persona alguna se situará por debajo de postes, cuerdas en tensión, o en el agujero donde se instalará el poste. No se permitirá el escalamiento a ningún poste hasta que éste no haya sido completamente izado.

3.10.5. Relleno

El material de relleno sera el mismo que se escave de los hoyos, ya que el método a utilizar sera el de directamente enterrado, todo el material excavado sera devuelto para el relleno del izado de los postes, por lo tanto no existirá material sobrante.

3.10.6. Armado de Estructuras

La empresa constructora tomará las debidas precauciones para asegurar que ninguna parte de los armados sea forzada o dañada, en cualquier forma durante el transporte, almacenamiento y montaje. No se arrastrarán elementos o secciones ensambladas sobre el suelo o sobre otras piezas. Las piezas ligeramente curvadas, torcidas o dañadas de otra forma durante el manipuleo, serán enderezadas por la Empresa ejecutora de la obra empleando recursos aprobados, los cuáles no afectarán el galvanizado. Tales piezas serán, luego, presentadas a la supervisión para la correspondiente inspección y posterior aprobación o rechazo.

3.10.7. Tolerancia

Luego de concluida la instalación de las estructuras, los postes de deben quedar verticales y las crucetas (madera) horizontales y perpendiculares al eje de trazo en alimentación, o en la dirección de la bisectriz del ángulo de desvío en estructuras de ángulo.

Las tolerancias máximas son las siguientes:

- Verticalidad del poste 0,5 cm/m
- Alineamiento +/- 5 cm
- Orientación 0,50
- Desviación de crucetas 1/200 Le

Le = Distancia del eje de la estructura al extremo de la cruceta.

Cuando se superen las tolerancias indicadas, la empresa desmontará y corregirá el montaje.

3.10.8. Ajuste de Pernos

- El ajuste final de todos los pernos se efectuará, cuidadosa y sistemáticamente, por una cuadrilla especial.
- A fin de no dañar la superficie galvanizada de pernos y tuercas, los ajustes deberán ser hechos con llaves adecuadas.
- El ajuste deberá ser verificado mediante torquímetros de calidad comprobada.
- La magnitud de los torques de ajuste deben ser previamente aprobados por la Supervisión.

3.10.9. Montaje y Anclaje

- La ubicación y orientación de las retenidas serán las que se indiquen en los planos del proyecto. Se tendrá en cuenta que estarán alineadas con las cargas o resultante de cargas de tracción a las cuales van a contrarrestar.
- Las actividades de excavación para la instalación del bloque de anclaje y el relleno correspondiente se ejecutarán de acuerdo con la especificación, luego de ejecutada la excavación, se fijará, en el fondo del agujero, la varilla de anclaje con el bloque de concreto correspondiente.
- El relleno se ejecutará después de haber alineado y orientado adecuadamente la varilla de anclaje.
- Al concluirse el relleno y la compactación, la varilla de anclaje debe sobresalir 0,20 m del nivel del terreno.
- Los cables de retenidas se instalarán antes de efectuarse el tendido de los conductores. La disposición final del cable de acero y los amarres preformados se muestran en los planos del proyecto. Los cables de retenidas deben ser tensados de tal manera que los postes se mantengan en posición vertical, después que los conductores hayan sido puestos en flecha y engrapados.
- La varilla de anclaje y el correspondiente cable de acero deben quedar alineados y con el ángulo de inclinación que señalen los planos del proyecto. Cuando, debido a las características morfológicas del terreno, no pueda aplicarse el ángulo de inclinación previsto en el proyecto, la Empresa someterá a la aprobación de la Supervisión, las alternativas de ubicación de los anclajes.

3.10.10. Puesta a Tierra

Las estructuras serán puestas a tierra mediante conductores de cobre fijados a los postes de madera y conectados a electrodos verticales de copperweld clavadas en el terreno. Se pondrán a tierra, mediante conectores, las siguientes partes de las estructuras:

- El conductor neutro, en caso que existiera.
- Los soportes metálicos de los seccionadores – fusibles.
- El borne pertinente de los pararrayos.

Posteriormente a la instalación de puesta a tierra, titular del proyecto medirá la resistencia de cada puesta a tierra y los valores máximos a obtenerse serán los indicados en los planos de las subestaciones de distribución y en las planillas de estructuras de líneas primarias.

3.10.11. Instalación de Aisladores y Accesorios

- Los aisladores de suspensión y los de tipo PIN serán manipulados cuidadosamente durante el transporte, ensamblaje y montaje.
- Antes de instalarse deberá controlarse que no tengan defectos y que estén limpios de polvo, grasa, material de embalaje, tarjetas de identificación etc.

- Si durante esta inspección se detectaran aisladores que estén agrietados o astillados o que presentaran daños en las superficies metálicas, serán rechazados y marcados de manera indeleble a fin de que no sean nuevamente presentados.
- Los aisladores de suspensión y los tipos PIN serán montados por la empresa ejecutora de acuerdo con los detalles mostrados en los planos del proyecto. En las estructuras que se indiquen en la planilla de estructuras y planos de localización de estructuras, se montarán las cadenas de aisladores en posición invertida.
- El titular del proyecto verificará que todos los pasadores de seguridad hayan sido correctamente instalados.
- Durante el montaje, el titular del proyecto cuidará que los aisladores no se golpeen entre ellos o con los elementos de la estructura, para cuyo fin aplicará métodos de izaje adecuados.
- Las cadenas de anclaje instalados en un extremo de crucetas de doble armado, antes del tendido de los conductores, deberán ser amarradas juntas, con un elemento protector intercalado entre ellas, a fin de evitar que se puedan golpear por acción del viento.
- El suministro de aisladores y accesorios debe considerar las unidades de repuesto necesarios para cubrir roturas de algunas de ellas.

3.10.12. Tendido y Puesta en Flecha de los Conductores

- El desarrollo, el tendido y la puesta en flecha de los conductores serán llevados a cabo de acuerdo con los métodos propuestos por el titular del proyecto y aprobados por la Supervisión.
- La aplicación de estos métodos no producirá esfuerzos excesivos ni daños en los conductores, estructuras, aisladores y demás componentes de la línea.
- La Supervisión se reserva el derecho de rechazar los métodos propuestos por el titular del proyecto si ellos no presentaran una completa garantía contra daños a la Obra.

a) Equipos

- Todos los equipos completos con accesorios y repuestos, propuestos para el tendido, serán sometidos por el titular del proyecto a la inspección y aprobación de la Supervisión. Antes de comenzar el montaje y el tendido, el titular del proyecto demostrará a la Supervisión, en el sitio, la correcta operación de los equipos.

b) Suspensión del Montaje

- El trabajo de tendido y puesta en flecha de los conductores será suspendido si el viento alcanzara una velocidad tal que los esfuerzos impuestos a las diversas partes de la Obra, sobrepasen los esfuerzos correspondientes a la condición de carga normal. El titular del proyecto tomará todas las medidas a fin de evitar perjuicios a la Obra durante tales suspensiones.

c) Grapas y Mordazas

- Las grapas y mordazas empleadas en el montaje no deberán producir movimientos relativos de los alambres o capas de los conductores.
- Las mordazas que se fijen en los conductores, serán del tipo de mandíbulas paralelas con superficies de contacto alisadas y rectas. Su largo será tal que permita el tendido del conductor sin doblarlo ni dañarlo.

d) Poleas

- Para las operaciones de desarrollo y tendido del conductor se utilizarán poleas provistas de cojinetes.
- Tendrán un diámetro al fondo de la ranura igual, por lo menos, a 30 veces el diámetro del conductor.
- El tamaño y la forma de la ranura, la naturaleza del metal y las condiciones de la superficie serán tales que la fricción sea reducida a un mínimo y que los conductores estén completamente protegidos contra cualquier daño.
- La ranura de la polea tendrá un recubrimiento de neopreno o uretano. La profundidad de la ranura será suficiente para permitir el paso del conductor y de los empalmes sin riesgo de descarrilamiento.

e) Empalmes de los Conductores

- El número y ubicación de las juntas de los conductores serán sometidos a la aprobación de la Supervisión antes de comenzar el montaje y el tendido. Las juntas no estarán a menos de 15 m del punto de fijación del conductor más cercano.

No se emplearán juntas de empalme en los siguientes casos:

- Donde estén separadas por menos de dos vanos.
- En vanos que crucen líneas de energía eléctrica o de telecomunicaciones, carreteras importantes y ríos.

3.10.13. Puesta en Flecha

La puesta en flecha de los conductores se llevará a cabo de manera que las tensiones y flechas indicadas en la tabla de tensado, no sean sobrepasadas para las correspondientes condiciones de carga. La puesta en flecha se llevará a cabo separadamente por secciones delimitadas por estructuras de anclaje.

a) Procedimiento de puesta en flecha del conductor

- Se dejará pasar el tiempo suficiente después del tendido y antes de puesta en flecha para que el conductor se estabilice. Se aplicará las tensiones de regulación tomando en cuenta los asentamientos (CREEP) durante este período.

- La flecha y la tensión de los conductores serán controlados por lo menos en dos vanos por cada sección de tendido. Estos dos vanos estarán suficientemente alejados uno del otro para permitir una verificación correcta de la uniformidad de la tensión.
- El titular del proyecto de la obra proporcionará apropiados teodolitos, miras topográficas, taquímetros y demás aparatos necesarios para un apropiado control de la flechas. La Supervisión podrá disponer con la debida anticipación, antes del inicio de los trabajos, la verificación y recalibración de los teodolitos y los otros instrumentos que utilizará la empresa.
- El control de la flecha mediante el uso de dinámetros no será aceptado, salvo para el tramo comprendido entre el pórtico de la Sub Estación y la primera o última estructura.

b) Puesta a Tierra

- Durante el tendido y puesta en flecha, los conductores estarán permanentemente puestos a tierra para evitar accidentes causados por descargas atmosféricas, inducción electrostática o electromagnética.
- El titular del proyecto será responsable de la perfecta ejecución de las diversas puestas a tierra, las cuales deberán ser aprobadas por la Supervisión.
- El titular del proyecto anotará los puntos en los cuáles se hayan efectuado las puestas a tierra de los conductores, con el fin de removerlas antes de la puesta en servicio de la línea.

c) Amortiguadores

- Después que los conductores de la línea hayan sido fijados a los aisladores tipo PIN y grapa de anclaje, El titular del proyecto montará los amortiguadores de vibración en cada conductor y en los vanos que corresponden según los planos del proyecto y la planilla de estructuras.

d) Montaje de Sub Estaciones Aereas de Distribución

- El titular del proyecto ejecutará el montaje y conexionado de los equipos de cada tipo de subestación, de acuerdo con los planos del proyecto.
- El transformador será izado mediante grúa o cabría, y se fijará a las plataformas de estructuras bipostes mediante perfiles angulares y pernos. Los transformadores monofásicos se fijarán directamente al poste mediante pernos y accesorios adecuados.
- El montaje del transformador será hecho de tal manera que garantice que, aún bajo el efecto de temblores, éste no sufra desplazamientos.
- Los seccionadores fusibles se montarán en crucetas de madera siguiendo las instrucciones del fabricante. Se tendrá cuidado que ninguna parte con tensión de estos seccionadores-fusibles, quede a distancia menor que aquellas estipuladas por

el Código Nacional de Electricidad, considerando las correcciones pertinentes por efecto de altitud sobre el nivel del mar.

- Se comprobará que la operación del seccionador no afecte mecánicamente a los postes, a los bornes de los transformadores, ni a los conductores de conexionado. En el caso de que alguno de estos inconvenientes ocurriera, el titular del proyecto deberá utilizar algún procedimiento que elimine la posibilidad de daño; tal procedimiento será aprobado por la Supervisión.
- Los seccionadores-fusibles una vez instalados y conectados a las líneas de 13,2 kV tensión y al transformador, deberán permanecer en la posición de "abierto" hasta que culminen las pruebas con tensión de la línea. Los tableros de distribución suministrados por el fabricante, con el equipo completamente instalado, serán montados en los postes de madera, mediante abrazaderas y pernos, según el tipo de subestación.
- El conexionado de conductores en 13,2 kV o en baja tensión se hará mediante terminales de presión y fijación mediante tuercas y contratueras.

3.10.14. Inspección y Pruebas

a) Inspección de obra terminada

Después de concluida la Obra, la Supervisión efectuará una inspección general a fin de comprobar la correcta ejecución de los trabajos y autorizar las pruebas de puesta en servicio. Deberá verificarse lo siguiente:

- El cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad.
- La limpieza de los conductores.
- La magnitud de las flechas de los conductores debe estar de acuerdo con lo establecido en la tabla de tensado.
- Los residuos de embalajes y otros desperdicios deben haberse retirado.
- La limpieza de la franja de servidumbre debe estar de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

b) Inspección de cada estructura

En cada estructura se verificará que se hayan llevado a cabo los siguientes trabajos:

- Relleno, compactación y nivelación alrededor de las cimentaciones, y la dispersión de la tierra sobrante.
- El correcto montaje de las estructuras dentro de las tolerancias permisibles y de conformidad con los planos aprobados.
- Ajuste de pernos y tuercas.
- Montaje, limpieza y estado físico de los aisladores tipo PIN y de suspensión.
- Instalación de los accesorios del conductor.
- Ajuste de las grapas de ángulo y de anclaje.
- Los pasadores de seguridad de los aisladores y accesorios deben estar correctamente ubicados.

- En el transformador de distribución: estanqueidad del tanque, posición del cambiador de tomas, nivel de aceite, anclaje a la estructura, ajuste de barras y conexionado en general.

c) Pruebas de puesta en servicio

Las pruebas de puesta en servicio serán llevadas a cabo por el titular del proyecto de acuerdo con las modalidades y el protocolo de pruebas aprobado.

El programa de las pruebas de puesta en servicio deberá abarcar:

- Determinación de la secuencia de fases.
- Medición de la resistencia eléctrica de los conductores de fase.
- Medición de la resistencia a tierra de las subestaciones.
- Medida de aislamiento fase a tierra, y entre fases.
- Medida de la impedancia directa.
- Medición de la impedancia homopolar.
- Prueba de la tensión brusca y Prueba de cortocircuito.
- Medición de corriente, tensión, potencia activa y reactiva, con la línea bajo tensión y en vacío.
- En el transformador de distribución: medición del aislamiento de los devanados, medición de la tensión en vacío y con carga.

La capacidad y la precisión del equipo de prueba proporcionado por el titular del proyecto serán tales que garanticen resultados precisos. Las pruebas de puesta en servicio serán llevadas a cabo en los plazos fijados contractualmente y con un programa aprobado por la Supervisión.

3.11. FASE DE OPERACION

La fase de operación estará a cargo de la empresa concesionaria **Electrocentro S.A.**, cuenta con la infraestructura organizativa y técnica para efectuar labores de operación, mantenimiento y de monitoreo ambiental, actividades que son fiscalizadas por los organismos competentes (OEFA y OSINERGMIN); entidades que exigen el cumplimiento de los dispositivos técnicos y legales vigentes. Dichas actividades implican las ambientales, debiendo verificarse que se impartan charlas de educación ambiental al personal encargado de la operación y del mantenimiento.

3.12. FASE DE ABANDONO

Las instalaciones eléctricas normalmente no tienen una etapa de abandono, sino una etapa de renovación, la cual ocurre cuando las instalaciones cumplen su periodo de vida útil que es de 20 años aproximadamente o cuando el crecimiento de la demanda exija reforzamiento de las instalaciones. Sin embargo en el supuesto caso de cerrar una parte de la línea o de la totalidad de la línea se llevará a cabo un plan de abandono el cual será comunicado a la autoridad competente (OEFA Y OSINERGMIN).

3.13. CENTRAL DE EMERGENCIAS

En caso de accidentes durante la etapa de operación y mantenimiento, el personal contará con los elementos necesarios para aplicar los primeros auxilios, los cuales serán transportados a través del vehículo que sirve para la movilidad del personal, en caso sea de grado mayor estos serán evacuados al Centro de Salud más cercano, como es Concepción y/o Huancayo (Hospital Ramiro Priale), el cual estará a cargo de Electrocentro.

3.14. AUXILIO MECÁNICO

Durante la ejecución, operación y mantenimiento de la obra, los vehículos de transporte de equipos, materiales y/o personal, estarán en constante verificación y mantenimiento en el transcurso que se realice las actividades y en caso de presentarse imperfecciones serán trasladados a los talleres de mecánica ubicados en la ciudad de Concepción y/o Huancayo, ciudades donde existe centros autorizados y regulados por los Municipios Provinciales.

3.15. COMUNICACIÓN

El supervisor o responsable directo de la ejecución de la obra, operación y/o mantenimiento de la obra contará con un plan de Contingencia en caso de emergencias, este plan contará con una serie de pautas que debe llevarse a cabo por el responsable en caso lo amerite, también estará a cargo de las comunicaciones el Titular del Proyecto.

3.16. SEÑALIZACIÓN

Durante la ejecución de la obra y/o mantenimiento, se colocaran una serie de señalizaciones con la finalidad de salvaguardar la vida tanto del personal de la obra como de los pobladores de la zona. Las señalizaciones estará a cargo de Electrocentro S.A.

IV. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO

4.1. ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Las áreas naturales protegidas del Perú se encuentran a cargo del Ministerio del Ambiente a través del Servicio Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). Pero en el caso de nuestro proyecto de la futura línea eléctrica se encuentra mayor 41 km de distancia de la Area de conservación Regional Huaytapallana y la Reserva paisajística Nor Yauyos-Cochas . Conforme a la verificación de campo y a la consulta del registro de áreas naturales protegidas por el Estado a través del SERNANP, se determinó que en el "**ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**", no se encontró ninguna Area Natural Protegida circundante al proyecto.

El Area natural protegida más cercana a la zona del proyecto, es el Area de conservación Regional Huaytapallana y la Reserva paisajística Nor Yauyos-Cochas, el cual se encuentra a una distancia mas de 41 Km. (**Ver anexo – Plano N° 09. Areas Naturales Protegidas**).

PROYECTO: “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCVELICA

Cuadro N° 2. Áreas Naturales Protegida.

DESCRIPCIÓN	BASE LEGAL
Reserva paisajística Nor Yauyos-Cochas	La Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas se encuentra ubicada en la cuenca alta y media del río Cañete y en la cuenca del río Cochas Pachacayo en las serranías de los departamentos de Lima y Junín. Fue creado mediante DS 033-2001-AG el 01 de mayo de 2001 con una extensión de 221,268.48 hectáreas.

FUENTE: SERNANP 2018.

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO

4.2.1. Ubicación del Proyecto

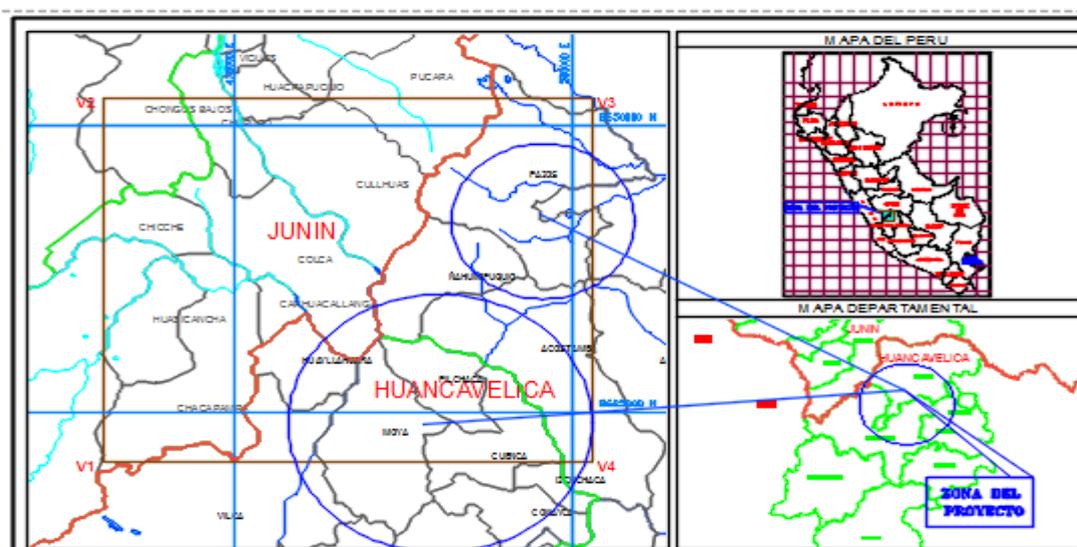
a) Ubicación Política

El proyecto denominado “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE LAS REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO (HUASICANCHA)-U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCVELICA, se ubica en el departamento de Junín, en las provincia de Huancayo.

Departamento	:	Huancavelica
Provincias	:	Tayacaja y Huancavelica
Distritos	:	Acostambo, Ñahuimpuquio, Pazos, Huayllahuara, Moya, Vilca, Pilchaca y Cuenca

(Ver Anexo - Plano N° 01. Ubicación y Localización).

IMAGEN N°01: Ubicación del Proyecto



Fuente: Equipo Técnico – 2018.

4.2.2. Vías de Acceso al Área del Proyecto

Vía Terrestre

Desde la ciudad de Lima hacia Huancayo, la vía de acceso principal es por la Carretera Central; la cual se encuentra aproximadamente a 310 km de la ciudad de Lima; durante su trayecto se comunica con las ciudades de Oroya, Jauja y Concepción. Además, cuenta con una vía férrea de Lima - Oroya – Huancayo, con un recorrido paralelo a la carretera Central.

Al interior de los distritos existen varias arterias que comunican cada uno de sus poblados. También existen líneas de transporte público para todos los poblados.

Las poblaciones de la zona del proyecto cuentan con la cobertura de telefonía móvil.

En las provincias de Huancayo, Huancavelica y Tayacaja, cuentan con Hoteles, facilidades para alquiler de oficinas, departamentos, casas, almacenes, etc.



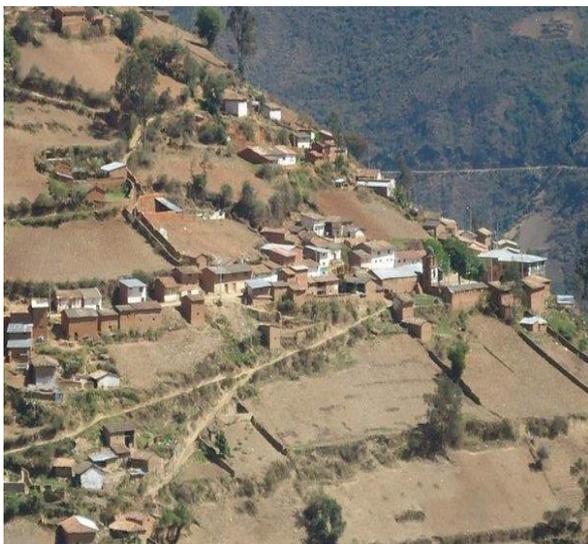
FOTOGRAFÍA N° 01: Carretera Asfaltada hacia el Proyecto-via Huancayo – Tayacaja y Huancavelica.

V. LINEA BASE AMBIENTAL

La Línea Base presenta la caracterización del estado o situación del área del proyecto eléctrico, respecto de sus componentes naturales físicos, biológicos y sus componentes socio-economicos y culturales, que permitirá tener una visión detallada de las condiciones ambientales de base para poder identificar y evaluar aquellos aspectos e impactos ambientales que resulten como consecuencia de las actividades a realizarse.

5.1. ÁREA DE INFLUENCIA

Definimos como área de influencia a las áreas de importancia, económica, histórica y paisajista, a los pueblos, áreas agrícolas y pecuarias y otros bienes en el curso de la línea primaria. En tal sentido, la ejecución del proyecto influenciará o modificará el comportamiento socioeconómico de la zona. La definición del área de influencia reviste particular importancia por cuanto nos permitirá delimitar, de un lado, la zona en la cual tiene incidencia directa el proyecto y, de otro, las áreas que no se benefician directamente, pero sobre las cuales el proyecto repercute en el tiempo.



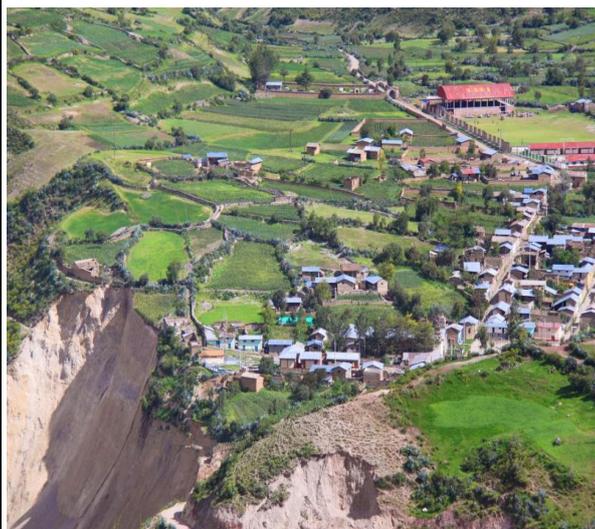
DISTRITO DE PAZOS



DISTRITO DE MOYA

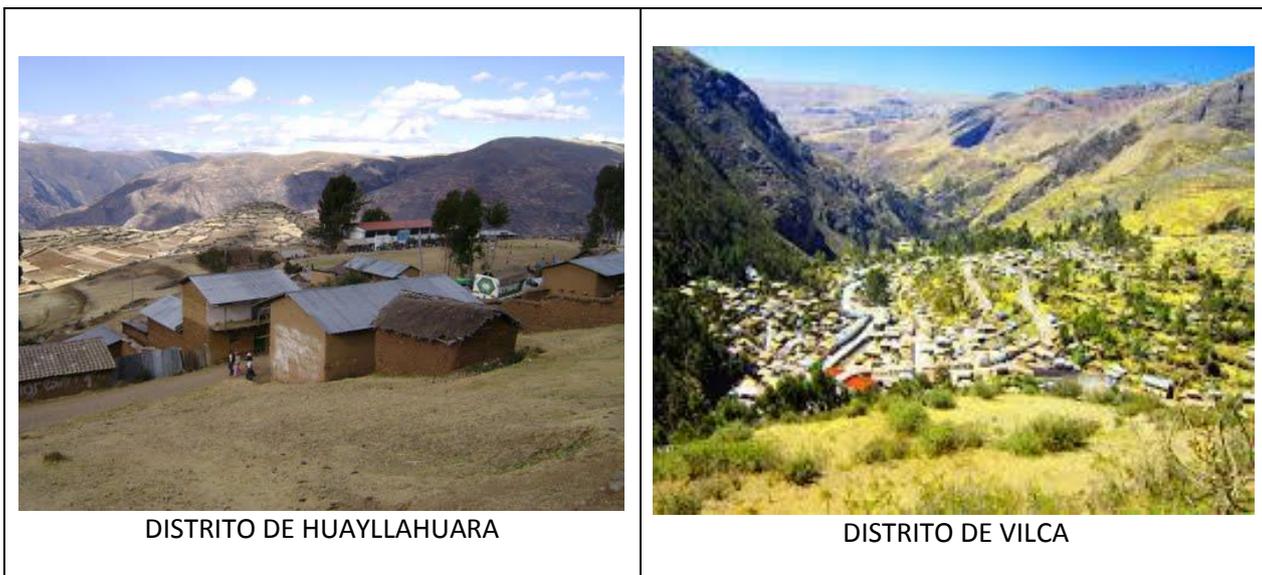


DISTRITO DE ÑAHUIMPUQUIO



DISTRITO DE CUENCA

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA



DISTRITO DE HUAYLLAHUARA

DISTRITO DE VILCA

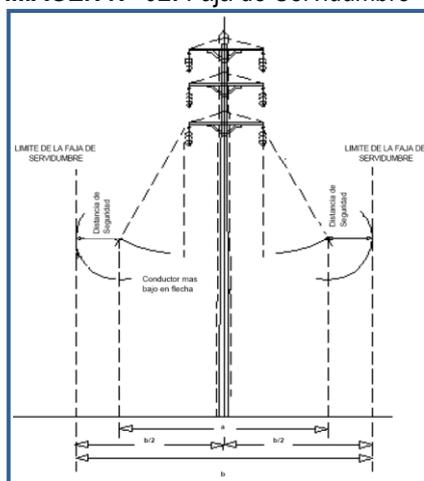
FOTOGRAFÍA N° 02: Fisiografía típica del Área de Influencia del Proyecto, en el cual se puede apreciar Laderas de Montañas y fondo de Valle del río mantaro.

Con la finalidad de tomar conocimiento de los alcances del proyecto se ha efectuado una visita a la zona del proyecto, se ha coordinado con las autoridades municipales, regionales y entidades directamente involucrados en el tema de electrificación. Así mismo se ha coordinado con la empresa concesionaria **Electrocentro S.A** encargada de la operación y mantenimiento del servicio eléctrico cercana a la zona de influencia del proyecto.

5.1.1. Área de Influencia Directa (AID)

La delimitación del área de influencia directa en la etapa de Construcción así como en la etapa de Operación y Mantenimiento de la línea, está compuesta, según los términos de referencia el nivel de tensión nominal de la línea del proyecto es de **33 kV y 13,2 kV** según la "Norma Sobre Imposición de Servidumbre" DGE 025-P-1/1988, el ancho de la faja de servidumbre es de 11 metros de ancho (5.5 m a cada lado del eje de la línea) a lo largo del trazo. Tomandose en consideración la tensión nominal mayor del proyecto (33 kV.)

IMAGEN N° 02: Faja de Servidumbre



Fuente: Código de Electricidad-Suministro 2011

Cuadro N° 3. Ancho mínimo de faja de servidumbre.

ANCHO MÍNIMOS DE FAJAS DE SERVIDUMBRES	
Tensión Nominal de la Red (kV)	Ancho (m)
500	64
220	25
145 – 115	20
70 – 60	16
36 - 20	11
15 - 10	6

Fuente: Código Nacional de Electricidad-Suministro, 2011.

5.1.2. Área de influencia Indirecta (All)

El área de influencia indirecta, será toda el área ambiental que rodea la zona de impactos directos del proyecto. Es importante a través de ella se determinara los aspectos relacionados con los accesos necesarios para llegar a la zona de influencia directa del Proyecto. Teniendo como criterio principal el All será toda la interacción entre los componentes ambientales y las actividades del Proyecto. Se determinara una distancia pronunciada de 100 metros de ancho, 50 metros a cada lado del eje de la línea como área de influencia indirecta.

Para la determinación del área de influencia indirecta del presente proyecto, se han utilizado diversos elementos y criterios, a fin de que se tenga algún tipo de vinculación máxima superficial con la ejecución del proyecto, para lo cual se determina el área de influencia indirecta la demarcación política, distrital, provincial y departamental, que constituye una aproximación mínima del área de influencia y el nivel mínimo de información socioeconómica disponible.

En la referida área se encuentra comprendido el derecho de vía, áreas construidas donde habrá mayor afluencia y tránsito de vehículos y maquinarias, ámbito de modificación de variables ambientales (generación de emisión de partículas en suspensión, ruidos, posible alteración de suelos y cuerpos de aguas, afectación a la salud humana, niveles de empleo laboral, flora, fauna, etc.). El cual se observa: **(Ver Anexo: Plano de Área de Influencia del Proyecto N° 07).**

5.2. GEOREFERENCIACIÓN DE LA POLIGONAL Y EL TRAZO DE LA RUTA DE LA LÍNEA PRIMARIA DEL PROYECTO

En el cuadro siguiente se describe respectivas coordenadas UTM, en el Sistema WGS 84-Zona 18 Sur. **(Ver Anexo: Plano del Trazo de Ruta – Poligonal N°02).** Para su mayor entendimiento y comprensión debido a la extensión del proyecto se dividió en etapas, de las cuales se muestra el cuadro de coordenadas del proyecto por etapas:

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

Cuadro N° 4. Coordenas UTM del proyecto

Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO (HUASICANCHA)-U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA.						
N°	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	NORTE (m)	ESTE (m)	D.PARCIAL (m)	D.ACUMULADO (m)
1	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N TRAMO CHACAPAMPA - IMPERIAL	CI-Vi	8641312	488977	0	0
		CI-5	8640950	489477	617	617
		CI-F	8638219	491305	3286	3904
2	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N TRAMO IMPERIAL - ÑAHUIMPUQUIO	IÑ-0	8637820	491571	0	0
		IÑ-F	8636228	492643	1919	1919
3	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N TCHACAPAMPA - CHUQUITAMBO	CC-Vi	8642916	488644	0	0
		CC-2	8642907	489124	480	480
		CC-F	8643043	489386	295	775
4	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N TRAMO CHUQUITAMBO - PAZOS	CP-0	8643991	491471	0	0
		CP-F	8644116	492221	760	760
5	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N TRAMO PAZOS - QUISHUARCANCHA	PQ-0	8644710	493285	0	0
		PQ-F	8644008	493708	820	820
6	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N TRAMO QUISHUARCANCHA - COYLLORPAMPA	QC-1	8643465	494645	0	0
		QC-2	8642992	494815	503	503
		QC-F	8642308	495608	1047	1550
7	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N TRAMO COYLLORPAMPA - MULLACA	CM-0	8641151	496761	0	0
		CM-1	8640656	496577	528	528
		CM-F	8640597	496506	92	620
8	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N QUISHUARCANCHA - STA. CRUZ DE ILA	QS-0	8643749	494794	0	0
		QS-1	8643862	494968	207	207
		QS-2	8644220	495256	459	667
		QS-3	8644409	495613	404	1071
		QS-4	8644716	496022	511	1582
		QS-5	8644851	496257	271	1853
		QS-6	8645050	496894	667	2521
		QS-7	8644861	497660	789	3310
9	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N CHURAMPI	CH-0	8644822	498435	0	0
		CH-1	8644763	498550	129	129
		CH-2	8644594	499004	484	614
		CH-3	8644661	499166	175	789
10	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N ANTA	AN-0	8644280	503623	0	0
		AN-1	8644281	503717	94	94
		AN-2	8644364	503930	229	323
		AN-3	8644373	504245	315	638
		AN-4	8643825	503794	710	1347
		AN-5	8643499	503976	373	1721



**PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES
A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"-
ZONA HUANCVELICA**

		AN-6	8643462	503987	39	1759
		AN-7	8643441	503935	56	1815
		AN-F	8643414	503914	34	1850
11	TRONCAL A4301 - 13.2 KV - 3N CHURAMPI - TAPO	CT-0	8644482	499728	0	0
		CT-1	8644400	500034	317	317
		CT-2	8644477	500582	553	870
		CT-3	8644560	500832	263	1134
		CT-4	8644564	501178	346	1480
		CT-5	8644463	501450	290	1770
		CT-6	8644356	502011	571	2341
		CT-F	8644093	502733	768	3109
		12	TRONCAL A4332 - 13.2 KV - 3N TCARHUACALLANGA - MOYA	CM-Vi	8632888	479234	0	0
CM-5	8632780			479265	112	3221
CM-6	8632353			479195	433	3654
CM-7	8631804			479237	551	4205
CM-8	8630783			479728	1133	5338
CM-9	8630311			480377	802	6140
CM-10	8629332			480643	1014	7155
CM-11	8628603			481090	855	8010
CM-12	8628412			481128	195	8204
CM-13	8628048			481137	364	8569
CM-14	8627508			481319	570	9138
CM-15	8627147			481678	509	9648
CM-16	8626876			481741	278	9926
CM-17	8626579			482390	714	10639
CM-18	8626160			482901	661	11300
CM-19	8625870			483065	333	11633
CM-F	8625821			483114	69	11703
13	TRONCAL A4332 - 13.2 KV - 3N QUIÑIRI - PILCHACA	QP-0	8628038	485267	0	0
		QP-1	8629394	485738	1435	1435
		QP-2	8629524	485842	166	1602
		QP-3	8629605	486172	340	1942
		QP-4	8629655	487426	1255	3197
		QP-5	8629474	487848	459	3656
		QP-6	8628878	489621	1870	5526
QP-F	8629016	490664	1052	6579		
14	TRONCAL A4332 - 13.2 KV - 3N ADOS DE MAYO	PC-0	8628658	491271	0	0
		PC-1	8628220	491646	577	577
		PC-2	8628005	492001	415	992
		PC-3	8627780	492226	318	1310
		PC-4	8627712	493759	1535	2844
		PC-5	8627160	494248	737	3582
		PC-6	8625858	495049	1529	5110
		PC-F	8625643	495612	603	5713



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

15	TRONCAL A4332 - 13.2 KV - 3N TELLERIA	TE-0	8629655	487426	0	0
		TE-1	8630590	487474	936	936
		TE-2	8631008	487101	560	1496
		TE-3	8631269	486659	513	2010
		TE-4	8631332	486424	243	2253
		TE-F	8631503	486481	180	2433
16	TRONCAL A4332 - 13.2 KV - 3N MOYA - VILCA	MV-0	8625821	483114	0	0
		MV-1	8625419	482762	534	534
		MV-2	8625206	482537	310	844
		MV-3	8624902	482137	502	1347
		MV-4	8624806	482094	105	1452
		MV-5	8624445	481995	374	1826
		MV-6	8624273	482044	179	2005
		MV-7	8623800	481983	477	2482
		MV-8	8623607	481687	353	2835
		MV-9	8623316	481582	309	3145
		MV-10	8623168	481508	165	3310
		MV-11	8623009	481294	267	3577
		MV-12	8622492	480908	645	4222
		MV-13	8622347	480646	299	4521
		MV-14	8622153	480658	194	4716
MV-15	8621521	480619	633	5349		
MV-F	8620920	480233	714	6063		
17	TRONCAL A4332 - 13.2 KV - 3N MOYA - QUIÑIRI	MQ-0	8626324	483505	0	0
		MQ-1	8626096	483852	415	415
		MQ-2	8626012	483899	96	511
		MQ-3	8625810	484783	907	1418
		MQ-4	8626672	485167	944	2362
		MQ-5	8627387	484929	754	3115
		MQ-F	8627615	484983	234	3350

Fuente: Electrocentro, 2018.

5.3. DESCRIPCIÓN DEL USO ACTUAL DEL TERRENO DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

El uso actual de tierras para la zona de estudio tomando como referencia la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI), que a continuación se menciona.

El área se caracteriza por su producción agrícola y en menor escala pecuaria; por tanto el uso del suelo está estrechamente vinculado con estas actividades, las que, además, espacialmente se estructuran de acuerdo a las características medio ambientales, tales como el clima, la fisiografía, geomorfología, disponibilidad del recurso hídrico, suelos, etc.

Con el levantamiento de la información de Campo, se obtuvo tres (04) categorías de las 09 que contempla la UGI, en el área del proyecto que a continuación se describe:

Cuadro N° 5. Descripción del Uso Actual de Tierras.

UNIDADES	SIMBOLO	DESCRIPCION
a) Áreas de Microcuencas Naturales	PN	En el Área de influencia del Proyecto existe grandes áreas de pastizales naturales rodeados por la microcuenca del río de la Virgen y río Canipaco (Chahuamayo) siendo áreas desde las partes más altas y alejadas con el sistema de estancias, son áreas que sirven para realizar la actividad pecuaria y agrícola. En las áreas provistas de pastos naturales, se realiza el pastoreo de especies como el ganado ovino, alpaquino y vacuno (de raza criolla, Bronsui), las alpacas en menor cantidad, como también realizan la crianza de truchas, cuyes, como parte de su economía familiar. El Área de influencia del Proyecto se encuentra principalmente sobre terrazas altas y medias, con fuertes pendientes. Un 50 % del área del proyecto presenta estos pastizales. Se trata de terrenos de producción agrícola y pastos naturales como la Stipa ichu, Festuca dichoclada, Festuca rigescens, Festuca weverbaueri, en las laderas de la parte alta. En los suelos ubicados en las laderas de la parte media se siembran cultivos agrícolas como cebada, trigo, papa, habas, etc.
Pastizales Naturales		
b) Terrenos con Cultivos.	Ca/Cp	Se encuentra cubierto por cultivos agrícolas propios de la zona y vegetación arbustiva (CA: 15% y VA: 20%). Esta asociación se encuentra distribuida en extensiones variables, sobre todo en aquellas áreas donde se ha ampliado la frontera agrícola y está ocupando un paisaje heterogéneo de relieve mayormente ondulado. Los cultivos agrícolas son propios de cada zona y ambiente ecológico, mientras que la vegetación arbustiva está constituida por arbustos diversos que se cubren de verde y tienen mayor densidad durante la época de lluvias.
c) Terrenos sin uso y/o improductivos	Tsui	Estas áreas presentan zonas de protección, zonas muy accidentadas por la misma fisiografía del terreno y topografía abarca un 45% del área de influencia del proyecto.
d) Áreas Rurales.	Au	En el área de influencia del proyecto se ubican solo en las áreas rurales como los Distritos de Acostambo, Nahuiapuquio, Pazos, Huayllahuara, Moya, Vilca, Pilchaca y Cuenca.

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

5.4. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

a) Objetivos

- Generar Mapa de Capacidad de Uso Mayor de Tierras para el proyecto denominado, "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO - HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA, considerando la reglamentación actual D.S. 017 – 2009 AG.

- Delimitación y caracterización e identificar las unidades de suelo según su capacidad de uso mayor.

b) Materiales y métodos

• Materiales

- Cartas Nacionales del Instituto Geográfico Nacional (IGN), a escala 1:100,000.
- Mapa Ecológico del departamento de Junín a escala 1:20,000.
- Mapa Geológico del departamento de Junín a escala 1:20,000.
- Mapa Hidrológico del departamento de Junín a escala 1:20,000.
- Modelo Digital de Elevación (DEM). GDEM Aster (METI-NASA).
- Imágenes de satélite LANDSAT TM+5, con resolución espacial de 30 metros del año 2018.
- Cámara fotográfica.
- Software: Arc Gis v.10, Microsoft Office.

- **Método:** La metodología estuvo planteada de la siguiente forma:

- 1.- **Etapla Preliminar de Gabinete:** En esta primera etapa se hizo una recopilación y análisis de la información existente sobre el área de estudio relacionada a los temas fisiográficos y de suelos; para ello se utilizó fuentes escritas.
- 2.- **Etapla de Campo:** Registro fotográfico de paisaje y otros puntos de observación adicionales.
- 3.- **Etapla Final de Gabinete:** En esta etapa se realizó el procesamiento y compilación de la información de campo. Finalmente, se elaboró el informe descriptivo del plano. (**Ver Anexo – Plano de Capacidad de Uso Mayor de Tierras – CUM N° 06**).

Decripción de la Capacidad de Uso Mayor de Tierras	
	A2esc-Xes - Tierras aptas para cultivo en limpio con calidad agrológica media con limitación por erosión, suelo y clima, asociado a tierras de protección con limitación por erosión y suelo
	A3se-X - Tierras aptas para cultivo en limpio de calidad agrológica baja con limitación por suelo y erosión, asociado a tierras de protecciónTierras con aptitud Forestal con calidad agrológica baja limitado por suelo
	C3es-Xs - Tierras aptas para cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitación por erosión y suelo, asociado a tierras de protección con limitación por suelo
	F2es-Xes - Tierras aptas para producción forestal de calidad agrológica media con limitación por erosión y suelo, asociado a tierras de protección con limitación por erosión y suelo.
	F2se-X - Tierras aptas para producción forestal de calidad agrológica media con limitación por suelo y erosión, asociado a tierras de protección
	P2es-Xes - Tierras aptas para pastos de calidad agrológica media con limitación por erosión, suelo, asociadas a tierras de protección con limitación por erosión y suelo
	P2esc-Xes - Tierras aptas para pastos de calidad agrológica media con limitación por erosión, suelo y clima, asociado a tierras de protección con limitación por erosión y suelo
	P3sec-X - Tierras aptas para pastos de calidad agrológica baja con limitación por suelo, erosión y clima, asociado a tierras de protección

5.5. INFORME ARQUEOLÓGICO

En la Etapa de campo del Arqueólogo responsable de la Obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), verifíco y recorrió todo el trazo de la Línea Primaria para el proyecto, **"INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA**, in situ concluyendo y comprobando que **NO EXISTEN EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS DENTRO DEL ÁREA EVALUADA ASI COMO EN LAS ÁREAS INMEDIATAS U ADYACENTES.**

5.6. CARTOGRAFÍA

Los Planos de ubicación, Caminos y de Áreas Naturales Protegidas, características topográficas regionales, lagos y ríos se observan en los planos correspondientes bien georeferenciados el cual se describe a continuación:

Plano de Ubicación y Localización del Proyecto N° 01.

Plano de Trazo de Ruta - Poligonal N° 02.

Plano Hidrológico N°03.

Plano Ecológico N° 04.

Plano Geológico N° 05.

Plano de Capacidad de Uso Mayor de tierras N° 06.

Plano de Área de Influencia del proyecto N°07.

Plano de Monitoreo Ambiental N° 08.

Plano de Áreas Naturales Protegidas-ANP N° 09

Plano Fisiográfico N° 10

Plano Geomorfologico N° 11

5.7. AMBIENTE FÍSICO

Se requiere conocer exactamente los componentes ambientales involucrados en el área de influencia del proyecto, la cual se define como la zona donde ocurren los impactos y se efectúan las acciones de mitigación y seguimiento, por tal motivo, se ha realizado la evaluación de los componentes del medio físico: climatología, hidrología, flora y fauna, suelos y geología; que se describen a continuación.

5.7.1. Fisiografía

La Cordillera Central, que atraviesa de Sur a Norte la región de Junin, define áreas ecológicas y fisiográficas variables, En General, la fisiografía es variada y la topografía accidentada; presentando heterogeneidad del medio natural; donde el medio físico tuvo influencia sobre la naturaleza de los asentamientos y sus posibilidades de articulación socioeconómica; sin contribuir de manera satisfactoria a la adecuada organización, articulación e integración territorial a nivel regional. La configuración topográfica en la región suni o Jalca es de estrechas fajas onduladas e inundables que constituyen el Fondos de Valle Fluvioglacial, con planos muy inclinados, cuyos suelos solo se pueden aprovechar en sectores reducidos. Por estas características presentan potencialidades de importancia

socioeconómica, como las Planicies Agradacional con pastos naturales que tiene potencial ganadero, (camélidos sudamericanos, ovinos y vacunos), cuerpos de agua para la implementación de piscigranjas y sistemas de riego.

Del mismo modo presentan limitaciones y restricciones como la amenaza del proceso de desertificación y en franco avance debido fundamentalmente a una falla de armonía entre las actividades humanas y su entorno natural. La degradación de ecosistemas por el sobre pastoreo, deforestación por la extracción de manera ilegal para construcción o leña que trae consigo la pérdida de suelos por erosión, la expansión descontrolada de la actividad agrícola comercial en tierra de pastos y bosques naturales.

5.7.2. Geomorfología

El relieve de la zona en estudio es irregular, con unidades geomorfológicas muy variables, producidas por agentes geotectónicos de posicionales y erosivos. El origen de estos ambientes geomorfológicos está muy ligado al proceso del levantamiento andino, asociado al vulcanismo y los eventos de glaciación y deglaciación, así como al aplastamiento por desgaste y colmatación. En general, el área en estudio se caracteriza por presentar por una parte una superficie montañosa que cubre gran parte del área, en la parte central predominan superficies colinosas y frentes montañosos y una parte de superficies planas ubicadas hacia el valle, estos últimos son de origen deposicional y de acumulación de mantos de arena y de material coluvio aluvial. Las características geomorfológicas que se observaron en el área de estudio son el resultado de los procesos de geodinámica interna y externa, que han modelado el rasgo morfoestructural de la región.

- **Vertientes montañosas moderadamente empinadas:**

Sucesión de montañas enlazadas entre sí, son uno de los factores que influyen en el clima de un lugar. Afectan de manera muy notable a la precipitación.

Las montañas se forman a través de un proceso general llamado "deformación" (o plegamiento) de la corteza de la Tierra. Un ejemplo de esta clase de plegamiento viene por el proceso que se describe a continuación.

Cuando chocan dos secciones de la corteza terrestre, en lugar de empujarse hacia regiones más profundas de la Tierra, las losas de roca pueden apilarse unas sobre otras provocando que una o ambas losas se plieguen como un acordeón.

- **Vertientes montañosas moderadamente disectadas:**

Son cordilleras menores o formaciones geológicas derivadas de un sistema de montañas (cordillera), típicas del flanco occidental de los Andes peruanos. Las estribaciones andinas representan para la costa peruana, la interrupción de valles y desiertos debido a la presencia de cadenas de cerros cordilleras que van en sentido perpendicular al litoral y a la cordillera occidental de los Andes.

- **Vertientes montañosas moderadamente empinadas:**

Presencia de peñascos altos y escarpados.

5.7.2.1. Geodinámica Interna

En la evaluación de la Geología y la Geotecnia de las áreas de influencia del Proyecto: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE LAS REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA. Se puede observar que en estos sectores no presenta deformaciones intensas, estando más bien caracterizada por presentar pequeñas fallas longitudinales paralelas y pequeñas fallas transversales que no afectaran al Proyecto.

- **Pliegues:**

Su origen está asociado a los eventos tectónicos ocurridos producto de la orogenia andina, que ha traído como consecuencia una gran complejidad estructural. Estos eventos han deformado las secuencias litológicas de las Cenozoicas, que conforman los relieves, donde se manifiestan los plegamientos de tipo sinclinal y anticlinal. Se encuentran alineados al rumbo andino, aunque en algunos sectores cambian de dirección por efectos de la ocurrencia de fallas, que ocurrieron posteriores a la deformación. En la zona se ha logrado identificar diferentes estructuras plegadas.

- **Fallas:**

En el área de estudio se evidencian una serie de pequeñas fallas, que han sido originados por las fuerzas de distensión y de compresión efectuadas durante el levantamiento de los andes, siguiendo el rumbo del alineamiento andino. Estas estructuras se encuentran bien desarrolladas especialmente donde existen plegamientos, pues en algunos casos constituyen consecuencias de los efectos ocasionados por estos últimos.

- **Fallas Transversales:** También denominado fallas de rumbo y su ocurrencia en la zona se manifiesta en forma transversal a las fallas longitudinales las cuales en algunas zonas son afectadas por estas fallas. En algunos sectores alcanzan extensión regional y su rumbo preferencial es contraria al rumbo andino (NO-SE), es decir NE-SO. En la mayoría de los casos están asociados a los plegamientos (anticlinales). Estas estructuras han afectado a secuencias principalmente Mesozoicas y Cenozoicas.

5.7.2.2. Geodinámica Externa

El entorno Geológico - Geodinámica del Área de Estudio, está gobernado por procesos geológicos externos naturales, ligados a la acción de las lluvias, los ríos, viento, agentes químicos y/o biológicos. Por alteraciones del medio ambiente físico introducidas por el hombre con la construcción de ciudades, el corte de grandes y extensas franjas para carreteras, el represamiento y la redirección del flujo del agua superficial y deforestación, dando como resultado los procesos de degradación y agradación.

Entre los fenómenos de geodinámica externa más frecuentes sucedidos en el área de estudio, se tienen la erosión fluvial, derrumbes, arenamiento e inundaciones, debido principalmente a la dinámica de los ríos quebradas y al drenaje de las laderas de los cerros, la cual ocasiona erosión de la base, produciéndose así la pérdida de tierras en ambas márgenes, sumado a este efecto se tiene los efectos antrópicos producidos por el hombre con el corte y quema de la cobertura

vegetal. En la zona de estudio existen esporádicas evidencias de procesos Geodinámicos externos de mayor envergadura. La inestabilidad de algunas zonas se produce por el corte de grandes y extensas franjas para carreteras asfaltadas (Proyecto carretera asfaltada Huayucachi – Huancavelica), Afirmadas y trochas carrozables que existen en el área de estudio. Los principales procesos Geodinámicos que se han desarrollado en el área evaluada son los siguientes:

- Erosion fluvial y superficial.
- Deslizamiento de Escorrentía.
- Desprendimiento de Rocas.
- Erosion de riveras
- Fenomenos geodinamicos Antropicos

- **Erosión fluvial - erosión superficial**

- **Erosión fluvial:** Erosión fluvial, este fenómeno ha sido observado a lo largo del curso de los ríos y algunas quebradas de Huancavelica, el proceso continuo que se desarrolla lateralmente en las partes convexas de las curvas de los ríos y quebradas, el mismo que al ir tomando nuevas posiciones va degradando los terrenos aledaños, produciendo una paulatina migración lateral de los ríos y quebradas que deja en algunos tramos escarpas sub verticales e inestables.

- **Erosión superficial:** Se refiere a la acción erosiva del agua corriente proveniente de las lluvias en su descenso por las laderas y drenajes de la zona. La erosión empieza generalmente de manera difusa, cuando las lluvias caen e inician un lento descenso por la superficie. Si el terreno tiene poca pendiente, es permeable y está bien protegido por la vegetación, el escurrimiento se mantiene en estado difuso, compuesto por numerosos hilos de agua que discurren cruzándose constantemente, sin provocar cambios erosivos sensibles; como resultado, el agua de las laderas llega a los drenes principales casi desprovisto de carga sólida. En el área de estudio, el escurrimiento difuso es dominante en las zonas de pendientes bajas a elevadas. El escurrimiento difuso no erosivo se presenta también en las superficies de terrenos impermeables, terrenos llanos o ligeramente inclinados.

La erosión en áreas con pendientes mayores o nivel de desprotección del suelo y presencia de fallas, da lugar a acciones erosivas como: Desplomes, deslizamiento de escombros, flujos de huaycos, Erosión de Taludes. Se detectó también procesos Geodinámicos de erosiones superficial en los taludes de carreteras, trochas carrozables, ríos y quebradas. En la definición del trazo de ruta se tuvo en cuenta estos fenómenos, es por eso que los puntos donde se ubicaron los vértices no se verán afectados.

- **Desprendimiento de rocas**

Es el movimiento violento de bloques y fragmentos rocosos pendiente abajo que se desprende de un talud empinado o farallón a lo largo de una superficie en la cual se produce poco o ningún desplazamiento de corte. Esta masa desciende principalmente en caída libre por el aire, rebotando o rodando, con movimientos muy rápidos que pueden o no haber sido precedidos por otros movimientos. Este fenómeno está asociado al fracturamiento, como al grado de meteorización y alteración de los macizos rocosos.

Favorecen además para la ocurrencia de estos desprendimientos:

- La acción de la gravedad y movimiento sísmico.
- Precipitaciones pluviales intensas.
- Pendiente en los taludes y densidad de fracturamiento de las rocas.
- Pérdida de resistencia en los planos de discontinuidad.

Estos fenómenos se presentan generalmente bajo las siguientes condiciones:

- Taludes naturales subverticales o verticales (sumamente empinados).
- Taludes naturales conformados por roca recubierta con detritos y/o terrazas aluviales.
- Taludes naturales constituidos por estratos alternados de rocas resistentes con rocas blandas y degradables.
- Taludes de corte en los cuales se ha hecho excesivo uso de explosivos produciendo fracturamiento no controlados y/o interconexión de éstos.
- Taludes socavados por erosión en la base.
- Movimientos sísmicos.

- **Erosión de riberas**

Originada por la acción de los ríos o corrientes de aguas eventuales, que tiene lugar en los periodos de creciente o época de lluvias y consiste en el socavamiento de los taludes en las orillas por efecto de desgaste e impacto que producen las partículas sólidas acarreadas por el agua, en la base de dichos taludes.

En la definición del trazo de ruta de líneas eléctricas se tuvo en cuenta este fenómeno, es por eso que los puntos donde se ubicaron los vértices no se verán afectados por la probable erosión de riberas de los ríos o quebradas.



FOTOGRAFÍA N° 03: Erosión de suelo dentro del área del proyecto.

- **Fenómenos geodinámicos antrópicos**

Son aquellos cambios físico introducidas por el hombre con la construcción de ciudades, el corte de grandes y extensas franjas para carreteras, pistas terrestres y canales, el represamiento y la redirección del flujo del agua superficial y deforestación, dando como resultado los procesos de degradación y agradación.

5.7.3. Evaluación y análisis de Riesgos de Desastres

La ejecución de la Estimación del Riesgo, adquiere especial importancia en el proyecto de electrificación, por las razones siguientes:

- Contribuye en la cuantificación del nivel de daño y los costos sociales y económicos del proyecto de electrificación frente a un peligro potencial.
- Constituye una garantía para la inversión del proyecto.
- Cumplir con las normativas vigentes.

En tal sentido, se puede hablar de riesgo (R) cuando el correspondiente escenario se ha evaluado en función de peligro (P) y la vulnerabilidad (V), que puede expresarse en forma probabilística, a través de la formula siguientes:

$$R = (P * V)$$

Para el presente análisis de riesgo se realizó de manera *insitu* (en campo), recorriendo todo el área de influencia del proyecto, por el profesional designado de la consultora, usando la matriz y las ponderaciones de los cuadros se realizó la cuantificación y la probabilidad de riesgo, las cuales se detallan a continuación.

Cuadro N° 6. Estrato, descripción y valor de las Zonas de Peligro.

ESTRATO/NIVEL	DESCRIPCIÓN O CARACTERÍSTICAS	VALOR
PB (Peligro Bajo)	- Terrenos planos o con poca pendiente, roca y suelo compacto y seco, con alta capacidad portante.	1 < de 25 %
	- Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznales.	
	- Distancia mayor a 500 m, desde el lugar del peligro tecnológico.	
PM (Peligro Medio)	- Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas.	2 De 26 % a 50 %
	- Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad.	
	- De 300 a 500 m, desde el peligro tecnológico	
PA (Peligro Alto)	- Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas.	3 De 51 % a 75 %
	- Sectores que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días.	
	- Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos	
	- De 150 a 300 m, desde el lugar de peligro tecnológico.	
PMA (Peligro Muy Alto)	- Sectores amenazadas por alud- avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo.	4 De 76 % a 100 %

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

- Áreas amenazadas por flujo piroclastico o lava.
- Fondos de quebrada que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de deposición afectables por flujo de lodo.
- Sectores amenazados por deslizamiento o inundaciones a gran velocidad, con gran fuerza hidrodinámica y poder erosivo.
- Sectores amenazados por otros peligros: maremotos, heladas, etc.
- Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones.
- Menor a 150 m. desde el lugar del peligro tecnológico.

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro n° 07: Estrato, Descripción y Valor de la Vulnerabilidad

ESTRATO/NIVEL	DESCRIPCIÓN O CARACTERÍSTICAS	VALOR
VB (Vulnerabilidad Baja)	Viviendas asentadas en terrenos seguros, con material noble o sismo resistente, en buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso medio y alto, con estudios y cultura de prevención, con cobertura de los servicios básicos, con un buen nivel organización, participación total y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.	1 < de 25 %
VM (Vulnerabilidad Medía)	Viviendas asentadas en suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad. Con Material noble, en regular y buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso económico medio, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura parcial de los servicios básicos, con facilidades de acceso para atención de emergencias. Población organizada con participación de la mayoría, medianamente relacionados e integración parcial entre las instituciones y organizaciones existentes.	2 De 26 % a 50 %
VA (Vulnerabilidad Alta)	Viviendas asentadas en zonas donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas, con material precario, en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha. Población con escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos y accesibilidad limitada para atención de emergencias; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes.	3 De 51 % a 75 %
VMA (Vulnerabilidad Muy Alto)	Viviendas asentadas en zonas de suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones, de materiales precarios en mal estado de construcción, con procesos acelerados de hacinamiento y tugurización. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos y accesibilidad limitada para atención de emergencias; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes.	4 De 76 % a 100 %

Fuente: Equipo Técnico – 2018.



PROYECTO: “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCAVELICA

Cuadro N° 7. Matriz de Peligro y Vulnerabilidad

Peligro Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Alto	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Medio	Riesgo bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Peligro Bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

Fuente: Equipo Técnico - 2018.

- Leyenda:
- Riesgo Bajo (< de 25 %)
 - Riesgo Medio (26 al 50 %)
 - Riesgo Alto (51 al 75 %)
 - Riesgo Muy Alto (76 al 100 %)

Considerando el análisis planteado, e interpretando la matriz se observa que no existe un riesgo en el área de influencia del proyecto por la inexistencia de peligro de huaycos, desplomes, inundaciones, flujos de lodo, avalanchas, Contaminación Ambiental y ecológico.

5.7.3.1. Conclusiones

De la evaluación de riesgo del proyecto “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCAVELICA, podemos concluir que:

- El proyecto en las condiciones actuales de las viviendas, se encuentran en **RIESGO MEDIO**, ya que según el análisis de campo (insitu) y según el análisis de riesgo, evidenciando la inexistencia peligro de huaycos, desplomes, inundaciones, flujos de lodo, avalanchas, deslizamientos, contaminación ambiental y ecológico.
- No se tomaran medidas de reducción de desastres, ya que el área de influencia del proyecto no se identifica algún riesgo potencial que pueda afectar al proyecto y sus instalaciones futuras del sistema eléctrico.

5.7.4. Geología

La Cordillera de los Andes ubicado en el borde occidental de Sudamérica (Argollo 2006), constituye una de las cadenas montañosas más extensa del planeta, como consecuencia de la subducción de la Placa de Nazca bajo la placa sudamericana. La Cordillera de los Andes se subdivide en tres sectores: los Andes del norte, Centrales y del sur. Los Andes centrales se extienden desde 5 a 33° latitud Sur, presenta una forma arqueada (Oroclino Boliviano) y comprende tres segmentos importantes: Perú Central, Altiplano - Puna y las Penillanuras -Mesetas del Sur, estos segmentos están definidos por el ángulo de subducción de la Placa oceánica de Nazca bajo la Placa Sudamericana.

El departamento de Junín está constituido por una gruesa secuencia sedimentario volcánica, de más de 10,000 m de grosor, que se halla distribuida formando largas y



amplias franjas de dirección NO-SE en el lado Oriental y NNO-SSE en lado Occidental. Crono estratigráficamente, las secuencias han sido ubicadas de acuerdo a su contenido fósil, relaciones estratigráficas, dataciones isotópicas y estructuras en tres grandes eras temas: el Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. En cada una de estas grandes secuencias. a su vez, se han agrupado diversas unidades litoestratigráficas con características propias y peculiares que las hacen distinguibles unas de otras. De este modo, la columna lito estratigráfica del departamento de Junín tiene un rango de edad específica que varía desde el Siluriano hasta el Holoceno actual.

La zona de estudio se encuentra enclavada en lo que se considera fase interandina o de transición entre el principal cuerpo levantado y la oriental meseta altiplánica, por lo que presenta características resaltantes de ambas zonas, donde afloran depósitos sedimentarios que van desde el Paleozoico superior, con los depósitos del Grupo Copacabana, cuya litología de brechas, conglomerados asociado a lutitas son evidencia de una sedimentación continental ocurrida como lo demuestran estudios anteriores en una tectónica distensional; en sucesión vertical le sigue regionalmente depósitos de unidades carbonatadas con ciertas alternancias limoarcillosas, correspondientes a las secuencias del Grupo Ambo y a la Formación Palaus, en el que los diferentes litologías nos indican un control tectónico y de variaciones eustáticas.

Posterior a este ciclo de sedimentación, en el área es testigo de diferentes episodios de tectónica, los que son ligados a procesos de estructuración andina especialmente, aspectos que se observan por las estructuraciones de sistemas de plegamiento asociado a fallas de carácter regional y a procesos de orogénesis del levantamiento de la cadena andina el que es denotado por el encañonamiento de las principales redes orográficas en la región.

La evolución andina ha generado también el emplazamiento de cuerpos intrusivos en diferentes niveles estratigráficos y asociado a las características estructurales de la región, estos procesos de mineralización que han aprovechado las deformaciones progresivas que los cuerpos rocosos preexistentes para emplazarse y ubicarse en áreas que a veces sobresalen por procesos de erosión, se muestran tal cual en superficie; y otras veces muy cerca de ellas, por lo que generalmente la Cordillera de los Andes o zonas aledañas a ésta presentan volúmenes mineralizados con posibilidades de ser explorados y posteriormente explotados de acuerdo también a la factibilidad de encontrar beneficios económicos por la ejecución de estos trabajos extractivos. **(Ver Anexo - Plano Geológico N° 05).**

5.7.4.1. Metodología

- **Etapa Pre campo**

Para la elaboración del estudio geológico se utilizó una metodología sustentada en la conjunción de variables tales como litología, estratigrafía, paleontología, sedimentología y mineralogía. Para ello se realizó un trabajo previo de gabinete, donde se analizó la información Satelital, bibliográfica y cartográfica existente, generando de acuerdo a ello un mapa geológico preliminar.

Posteriormente, teniendo en cuenta los datos preliminares, se realizó el trabajo de campo donde se diseñó una metodología propia de colecta de muestras litológicas, levantamientos de

columnas estratigráficas y sedimentológicas, mineralogía de las rocas y sedimentos, grado de cohesión, ambiente de deposición.

También se evaluó las características físicas del material litológico tales como tonalidad, textura, forma de los granos, tenacidad, peso específico, grado de compactación y consolidación. Asimismo se tomaron datos secundarios como accesibilidad, coordenadas geográficas, altitud, rumbo y buzamiento.

- **Etapas de campo**

Durante el trabajo de campo, se realizó el cartografiado geológico mediante la identificación y descripción de las unidades sedimentarias, ígneas y metamórficas expuestas en la cuenca del río.

Entre los materiales litológicos analizados se encuentran rocas, sedimentos consolidados, semiconsolidados e inconsolidados. Además de ello se analizó macroscópicamente elementos mineralógicos componentes de las unidades sedimentarias, y se realizó el levantamiento de información de columnas estratigráficas graficadas de los afloramientos encontrados y estructuras sedimentarias secundarias, etc. Los lugares de muestreo fueron determinados en base a los planos Geológicos.

La georeferenciación de los puntos de control para la ubicación de los datos geológicos de campo, fue muy importante en el análisis del muestreo de rocas y esta se realizó con el uso del receptor del Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System - GPS), que permitió evaluar y analizar de manera confiable las unidades geológicas.

Así mismo después de la caracterización y evaluación en campo se determinó que en el nivel freático (napa freática) no habrá afectación a las aguas subterráneas, por las futuras instalaciones de los postes en la etapa de construcción.

- **Etapas de Gabinete**

Se consolidará toda la información de campo, y se realizará la descripción geológica presentada en el presente informe.

A continuación describe solo las formaciones geológicas que afloran en el trazo de ruta de la línea eléctrica:

- a) **Era: Paleozoico**

- **Cuaternario Fluvio Glaciar (Qhp-fg)**

En valles, depresiones y llanuras, se ubican depósitos aluviales. Litológicamente comprende arcillas y limos, arenas y gravas no consolidadas, incluyen sedimentos fluviales y coluviales en los valles principales. Los sedimentos coluviales y los depósitos fluviales tanto jóvenes como antiguos, pueden distinguirse fácilmente. Las llanuras aluviales del altiplano consisten predominantemente de arenas derivadas en parte de los retrabajamientos de depósitos lacustrinos antiguos. En las áreas de tierras altas muchos de estos materiales aluviales han sido derivados del retrabajamiento de territorios glaciares de morrena y de fluvio-glaciares de bloques de gravas inconsolidados.

Los depósitos aluviales conformados por materiales de gravas y arenas son buenos acuíferos en los cuales es necesario diferenciarlos con investigaciones geofísicas.

- **Secuencia Metamorfica (Pe-i)**

Proceden de magmas profundos básicos que experimentan un rápido enfriamiento y que han sufrido procesos de diferenciación magmática o que han sufrido procesos de contaminación por materiales continentales en zonas de subducción. Los afloramientos de la Región suelen corresponder a domos volcánicos originados por el enfriamiento de magmas de composición intermedia.

- **Grupo Copacabana (Pl-co)**

La Formación Andamarca de la Cordillera Occidental peruana en el sector sur del departamento de Junín está considerada clásicamente como una unidad volcánica. Sin embargo, sus afloramientos están representados por secuencias clásticas dispuestas en arreglos granodecrecientes que indican una naturaleza más bien volcanogénica asociada al volcanismo episódico del Mioceno medio-superior (Evento Sillapaca). De forma que su sedimentación responde a procesos intracontinentales que ocurrieron desde al menos el Mioceno medio. A continuación, se presentan los argumentos que explican el origen de dicha unidad desde el punto de vista sedimentológico el cual es coherente con la geodinámica y/o tectónica transpresiva andina del Cenozoico.

- **Granitoides (Tr-gr)**

De granos cristalinos y es propia de las rocas filonianas donde hay una fase de enfriamiento lenta seguida de otra rápida, debido a que su composición es generalmente similar a la de las rocas plutónicas.

5.7.4.2. Geología Estructural

En Concepción y su entorno inmediato se distinguen tres grandes bloques litológicos:

- **Rocas Sedimentarias** Este tipo de rocas se encuentran en un rango cronoestratigráfico comprendido entre el cretáceo inferior y cretáceo superior. Está compuesta por una secuencia consistente de areniscas y cuarcitas con intercalaciones de horizontes lutáceos y calcáreos delgados, denotando fases intermitentes de la cuenca geosinclinal.
- **Depósitos Cuaternarios** Este tipo de depósitos es la base de cimentación de la ciudad de Concepción y es la litología de mayor presencia. Presenta depósitos semiconsolidados o no consolidados.

5.7.5. Suelos

Los suelos en el área del departamento de Junín son mayormente tierras de aptitud agropecuaria, sólo el 12,42% son de uso agrícola, el 78,29% corresponde a pastos naturales destinados mayormente al sostenimiento de ganado nativo bajo el sistema de explotación extensiva y el 9,29% (130 130 00 hectáreas) son destinadas a la actividad forestal.

Uno de los problemas más serios del deterioro de las tierras, es la erosión de suelos; cuyos efectos, no sólo disminuyen la fertilidad, sino que atentan contra su integridad, afectando directamente la producción de cultivos, el desarrollo de la foresta y las pasturas naturales.

En la zona predominan los suelos leptosol districo. El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Otro tipo de suelo predominante es el andosol úmbrico cuyo material lo constituyen, fundamentalmente, cenizas volcánicas, pero también pueden aparecer tobas, pumitas, lapillis y otros productos de eyección volcánica.

El tipo de suelo existente en el área del proyecto, también corresponden a un suelo de origen coluvial, aluviales y residuales como resultado de la meteorización en las laderas y los afloramientos rocosos, básicamente está conformado por áreas de pastizales de porte herbáceo, que es aprovechado para la ganadería estacionaria. Los suelos del área de estudio son de origen residual, coluvial antiguo y coluvial reciente. Los residuales se originan a partir de rocas sedimentarias y por algunos cuerpos intrusivos magmáticos, principalmente de areniscas, limolitas, lutitas, lodolitas y rocas metamórficas de edad paleozoica como pizarras, esquistos y cuarcitas. Los suelos de materiales aluviales son producto de la deposición de materiales arrastrados por las corrientes de agua que se presentaron en ambientes de aguas tranquilas o en depresiones del relieve del terreno formando terrazas y conos deyección.

5.7.6. Climatología

La Estación Meteorológica PILCHACA - 000648-SENAMHI, ubicado en el distrito de Pilchaca, provincia de Huancavelica, Región Huancavelica, estación convencional-meteorológica y en funcionamiento. Ubicado a una altitud de 3860 msnm, Latitud 12° 15' 8" y una Longitud 75° 21' 19".

Su selección obedece esencialmente a criterios geográficos tales como: altitud, proximidad al área de influencia del proyecto, similitud de relieve, además se considera su similitud de factores atmosféricos como: exposición a la radiación solar y vientos, los cuales servirán para poder tener resultados confiables y representativos para el área del estudio. Existen otras estaciones dentro de los límites del proyecto como las estaciones de ACOSTAMBO - 000625, y HUANCALPI-156126, pero se encuentran más alejados del proyecto, no obteniendo datos característicos para el proyecto.

Cuadro: Georreferenciación de las Estaciones Meteorológica PILCHACA

ITEM	Estación Meteorológica	Coordenadas UTM(WGS84)		EST. Situacional
		Latitud	Longitud	
1	PILCHACA	12 24' 40"	75 5' 30"	En Funcionamiento

Fuente: SENAMHI – 2017

A continuación se presenta un consolidado de los datos meteorológicos (Temperatura y precipitación de los 5 últimos años (2013 - 2017) y Humedad, Lluvia, Presión, Velocidad promedio del Viento y Dirección predominante del viento) de los meses de Enero a Diciembre del año 2015 y Enero a Diciembre 2016.

Precipitación

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

Del análisis de la información meteorológica de los últimos años, se evidencia que en los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril se concentran las precipitaciones en la zona, y los meses de menor precipitación son agosto, setiembre.

Cuadro N°01: Datos de Precipitación mensual en la Estación Meteorológica Pilchaca Años 2013 – 2017

Tabla: Precipitación Mensual - Estación Meteorológica Pilchaca (2013-2017)												
Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2013	98,0	108,8	108,3	98,2	102,9	107,0	116,2	100,2	102,9	102,0	116,2	107,9
2014	132,2	112,4	120,7	108,0	102,2	110,1	104,0	108,5	102,2	110,1	98,0	102,2
2015	135,1	109,1	119,1	105,8	101,7	108,3	101,2	101,3	101,7	108,7	101,0	91,7
2016	108,2	121,8	102,8	100,6	109,3	102,5	120,6	101,6	109,3	102,9	120,3	140,3
2017	121,1	150,2	111,8	102,9	102,0	100,7	102,9	102,1	107,0	100,7	102,9	131,0

Fuente: SENAMHI (2013 -2017).

Temperatura

Del análisis de la información meteorológica de los últimos años, se evidencia que la temperatura oscila entre 13.8 °C (mínima encontrada en los meses de Junio, Julio, Agosto de los años 2012 - 2016) y 29.2°C (máxima encontrada en el mes de noviembre, Diciembre, Enero, Febrero, Marzo). Los mayores valores de temperatura promedio se registraron entre los meses de Octubre – Marzo y los menores entre Mayo – Julio. A continuación se muestran los promedios mensuales de temperaturas.

Cuadro N°02: Datos Meteorológicos de la Estación Meteorológica Pilchaca Años 2013 – 2017.

Tabla : Temperatura – Estación Meteorológica Pilchaca (2013-2017)												
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2013	21,6	24,0	23,4	24,2	24,1	25,1	27,3	24,2	25,2	27,2	16,1	21,6
2014	24,6	20,3	22,9	23,1	22,2	29,2	25,2	24,3	25,3	28,1	15,2	22,6
2015	22,4	20,9	24,7	21,8	23,8	25,9	23,4	23,9	24,9	20,9	13,8	21,4
2016	24,5	22,3	25,8	23,8	24,1	22,9	24,9	23,5	24,5	26,8	14,1	21,5
2017	20,4	24,5	22,5	25,9	23,9	24,2	24,5	23,9	23,9	27,9	13,9	22,4

Fuente: SENAMHI (2012 - 2016).

Humedad

Del análisis de la información meteorológica de los últimos años, se evidencia que los niveles de humedad no han variado significativamente entre los meses de enero a diciembre de los años 2016 y 2017. Sin embargo, el máximo nivel de humedad del periodo analizado se encontró en el mes de setiembre de 2015, mientras que el nivel de mínimo humedad fue identificado en el mes de julio 2017. A continuación se presenta el detalle de la humedad relativa en cada mes.



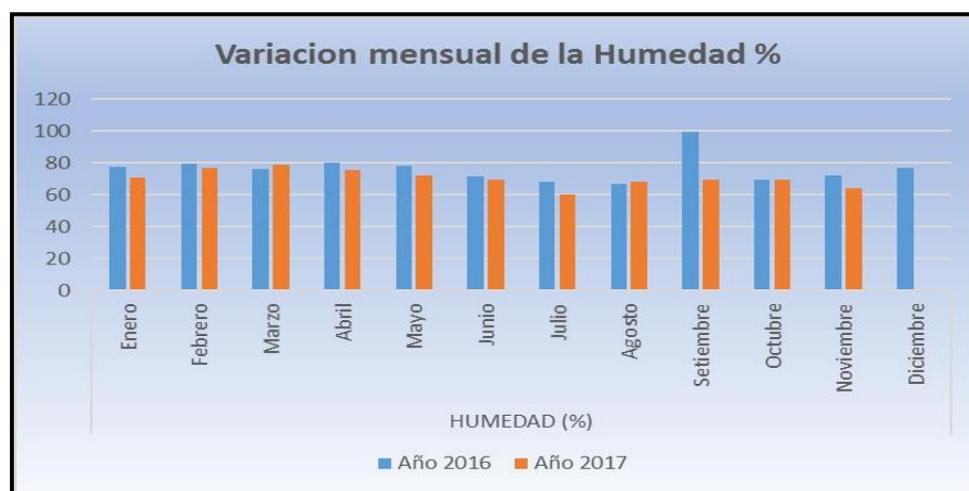
PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

Cuadro N° 03: Datos de Humedad (%) mensual en la Estación Meteorológica Pilchaca Años 2016 – 2017

	HUMEDAD (%)											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Año 2016	77.2	79.4	76.1	80.0	78.5	71.8	68.2	66.6	99.2	69.5	72.0	77.0
Año 2017	71.0	76.8	78.7	75.3	72.2	69.7	60.2	68.0	69.8	69.8	64.5	-

Fuente: SENAMHI.

Gráfica N° 01: Humedad (%) mensual en la Estación Meteorológica Pilchaca



Fuente: SENAMHI.

Viento

Se analizó la data obtenida para el periodo 2016- 2017, obteniéndose vientos débiles (97.4%) y moderados (2.6%). La dirección predominante del viento es "oeste". A continuación se muestran los promedios mensuales de velocidad y dirección de viento.

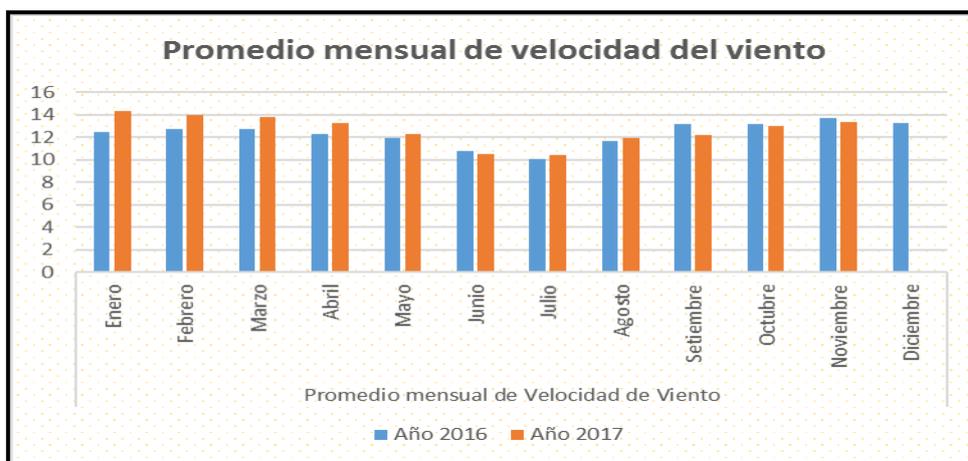
Cuadro N° 04: Datos de promedio mensual de Velocidad de Viento en la Estación Meteorológica Pilchaca Años 2016 – 2017.

	PROMEDIO MENSUAL DE VELOCIDAD DE VIENTO											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Año 2015	12.5	12.7	12.7	12.3	11.9	10.8	10.1	11.7	13.2	13.2	13.7	13.3
Año 2016	14.34	14.0	13.8	13.3	12.3	10.5	10.4	11.9	12.2	13.0	13.4	-

Fuente: SENAMHI.

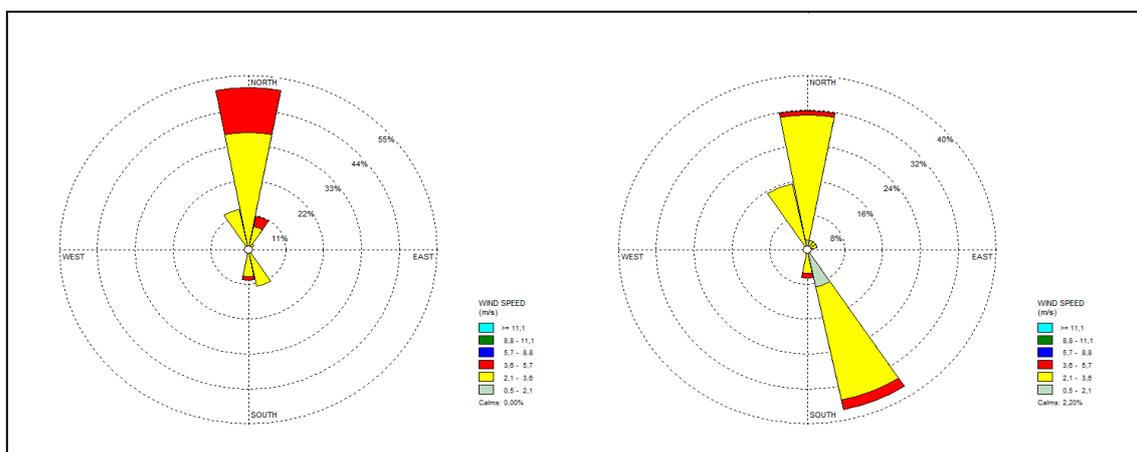
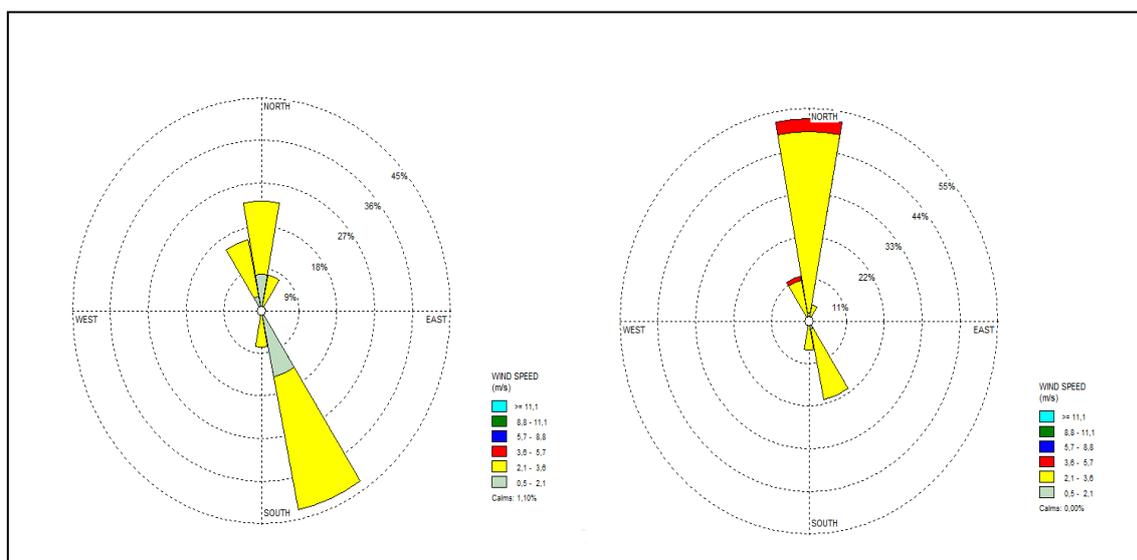
PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

Gráfica N° 02: promedio mensual de Velocidad de Viento en la Estación Meteorológica Pilchaca



Fuente: SENAMHI.

Gráfica N° 0 3: Rosa de Vientos en la Estación Meteorológica Pilchaca



5.7.7. Ecología

El departamento de Junín cuenta con una alta diversidad de ecosistemas, llegando a un total de 40 Zonas de Vida de 84 que tiene el Perú, de las cuales 27 son las más importantes, según el Mapa Ecológico (ONERN, 1984). Estos ecosistemas son muy variados y van desde ambiente muy áridos, como el desierto superárido, hasta los bosques muy húmedos, que corresponden a la región selvática, donde se aprecia una diversidad de hermosos paisajes, que cuentan con una gran riqueza florística. El área del estudio se caracteriza por tener diversos pisos ecológicos. De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge y los ajustes que aparecen en el Mapa Ecológico del Perú, actualizado por la ONERN, seguidamente se describen las zonas de vida que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto a lo largo del trazo de ruta de la línea eléctrica: (VER ANEXO – PLANO N° 04).

Cuadro N° 8. UNIDADES DE ZONAS DE VIDA-ECOLOGÍA

Descripción de zonas de vida según L. Holdridge	
	bh-MT - bosque húmedo - Montano Tropical
	bs-MBT - bosque seco - Montano Bajo Tropical
	e-MT - estepa - montano tropical

5.7.8. Recursos Hídricos (hidrología superficial)

Según las evaluaciones de campo en el área de influencia del proyecto no cruza o se encuentra algún cuerpo de agua, que pudiera verse afectado por el proyecto, ya que las futuras líneas eléctricas a construirse se encuentran distancias de los ríos y quebradas. Pero se resume de manera genérica sobre la hidrografía que presenta la provincia.

Conformado por la parte alta media de la cuenca del Mantaro en la parte del valle del Mantaro y la parte baja de la misma; y parte alta media de la Micro cuenca del río la Moya.

La provincia de Huancayo recibe las aguas de los siguientes ríos:

El Mantaro, es el principal río de la provincia que recorre el territorio de norte a sur / este, y los pueblos Acostambo, Ñahuimpuquio, Pazos, Huayllahuara, Moya, Vilca, Pilchaca y Cuenca siendo recorrido por el río Mantaro. ver **Anexo: Plano hidrológico N°03**

5.7.9. Índices Ambientales de Calidad

Se considera los siguientes Índices Ambientales de Calidad que deberán mantenerse durante las fases de construcción, operación y mantenimiento del proyecto. En la fase de construcción el Contratista de Obra y la Supervisión de la misma deberán ejecutar el programa de monitoreo ambiental, el cual lo contempla la presente DIA, a fin de constituir indicadores de los estándares de calidad ambiental se mantengan.

5.7.9.1. Ruido

La calidad del ruido se determina según lo establecido por el **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido** (D.S. N° 085-2003-PCM) en el cual se establecen los siguientes estándares expresados en Niveles de Presión Sonora continuo Equivalente con ponderación "A" (LAeqT).

El nivel sonoro por la implicancia que tiene como impacto en el medio ambiente, definiéndolo como cualquier variación de presión que el oído humano pueda detectar perjudicial para la salud humana y alteración del habitat existente.

a) Objetivos

Cuantificar el nivel de ruido durante la ejecución del proyecto, en las estaciones de monitoreo ubicadas dentro del área de influencia del proyecto para una adecuada caracterización de línea base ambiental.

b) Metodología

Se elaboró un protocolo de monitoreo antes de la realización de las actividades en campo. La metodología empleada en el monitoreo de ruido ambiental es la señalada en la primera disposición transitoria del D.S. N° 085-2003-PCM (Reglamento de Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental para Ruido). De esta manera, se aplicaron los métodos, instrumentación y técnicas contemplados en la normativa de la Organización Internacional de Estandarización (ISO).

Los resultados son expresados en LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación "A") de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085- 2003-PCM). Para ello se empleara el cálculo siguiente:

$$Leq = 10 \log [1/n \cdot \sum 10^{Li/10}]$$

Donde:

N = Número de intervalos iguales en que se ha dividido el tiempo de medición

Li = Nivel de presión Sonora

Leq = Nivel presión equivalente del sonido (dB).

El registro de ruido fue realizado de conformidad al Protocolo de Calidad de Aire y de acuerdo a la ubicación de los puntos de control en el área de influencia del Proyecto. Los puntos de medición de ruido considerados para la línea base del presente estudio, fueron ubicados y orientados apropiadamente hacia la potencial fuente de emisión.

c) Estándar de referencia

Los resultados del monitoreo de ruido son comparados con los valores establecidos en reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido D.S. N° 085- 2003-PCM.

Cuadro N° 1. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido.

ZONAS DE APLICACIÓN	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM.

d) Estaciones de muestreo

Para el establecimiento de los puntos de muestreo y la obtención de resultados confiables se ha procedido a elegir áreas de mayor representatividad teniendo en cuenta los siguientes criterios obtenidos en los trabajos de gabinete y de campo:

- La ubicación de las futuras instalaciones del Proyecto.
- La naturaleza de los posibles impactos en la calidad del aire asociados con el desarrollo del proyecto, los cuales son monitoreados.
- La accesibilidad del punto de muestreo en todo momento.

La ubicación del lugar de monitoreo que no presenten problemas para permanencia de los equipos, ya sea por actos vandálicos o por efectos de la naturaleza, debido a que el monitoreo debe hacerse en 24 horas continuas.

e) Ubicación de la estación de muestreo

Se realizará el monitoreo ambiental de control de ruido en la etapa de Construcción, tomando como criterio (01) punto de control a lo largo del área de influencia del proyecto de la Red de Distribución, para posteriormente realizar su respectiva comparación con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, (**Ver anexo. Plano N° 05. Monitoreo Ambiental**).

En el siguiente cuadro se observa:

Cuadro N° 2. Coordenadas UTM del punto de monitoreo de Calidad de Ruido

Cordenadas UTM de la ubicación de los puntos de Monitoreo Ambiental en la Etapa de Construcción			
	Descripción	Este (m)	Norte (m)
MEC-AIR-01	Monitoreo de la Calidad del Aire	486724	8630678
MEC-RUI-01	Monitoreo de la Calidad del Ruido Ambiental	499857	8643996
MEC-RUI-02		480885	8627720
Cordenadas UTM de la ubicación de los puntos de Monitoreo Ambiental en la Etapa de Operación			
MEO-RUI-01	Monitoreo de la Calidad del Ruido Ambiental	482681	8624833
MEO-RUI-02		494754	8642518

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

5.7.9.2. Aire

Para las mediciones para calidad ambiental de aire realizados en el área de influencia de la línea de Distribución, se determinó la cantidad de material particulado (PM₁₀) y la concentración de gases en dicho componente ambiental, de acuerdo a lo indicado por la normativa vigente, el cual esta conformado por las condiciones actuales que hacen referencia a la estación de muestreo ubicada en el área de estudio, así como a los resultados de los parámetros de calidad de aire, los cuales han sido comparados con la normativa nacional vigente como el Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental de Aire, aprobado mediante el **Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire**, aprobado mediante **D.S. N° 003-2017-MINAM**.

a) Objetivos

- Establecer las condiciones actuales de la Calidad del aire en el área de influencia del proyecto.
- Cumplir con los "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM).
- Identificar los valores de los parámetros ambientales que son controlados durante las etapas de Elaboración de Línea Base, construcción, operación del proyecto.

b) Metodología

Tanto el planeamiento como la ejecución del monitoreo de calidad de aire, se realizaron con base en los lineamientos establecidos por el "Estándares de Calidad Ambiental para Aire"

La Metodología que se utilizó para el monitoreo de los parámetros fisicoquímicos (PM₁₀, SO₂, y CO), están referenciados en los métodos analíticos siguientes:

- Material Particulado con diámetro mayor a 10 micras (PM₁₀)
- Dióxido de Azufre (SO₂)
- Monóxido de Carbono (CO)

Se utilizó un equipo gravimétrico del tipo High Vol., durante las actividades de monitoreo de PM₁₀, cuyo funcionamiento se basa en hacer pasar el aire a través de un sistema ciclónico, para retirar las partículas de diámetro mayor o igual a 10 micrones, antes de que ingrese a través del filtro.

Estas unidades se encuentran equipadas con un controlador incorporado que proporciona un flujo uniforme de aire a través del filtro, independientemente de la masa de partículas en un filtro. El análisis de datos consistió en cuatro (04) etapas:

1. Cálculo del régimen de flujo promedio.
2. Corrección del régimen de flujo a presión y temperatura estándar (condiciones normales).
3. Cálculo del volumen de aire.
4. Cálculo de la concentración del PM₁₀.

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

Para el monitoreo de los parámetros de SO₂ y CO. Se utilizó el equipo analítico denominado Sistema Dinámico Tren de Muestreo.

c) Equipos de Monitoreo :

Cuadro N° 3. Equipos de monitoreo.

EQUIPO	USO
Hi – vol pm ₁₀	Captación de partículas ≤ 10 μ
Tren de Muestreo	Captación de Gases en el aire: SO ₂ , CO.

Fuente: Equipo Técnico – 2018

d) Estándar de comparación:

Para la comparación de resultados del muestreo de calidad de aire, se han tomado como referencia tanto el D.S. N° 003-2017-MINAM, "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire".

e) Ubicación de la Estacion de muestreo:

Considerando que la finalidad del presente monitoreo es conocer la Calidad del Aire durante la obra del proyecto, se evaluará (01) estación de muestreo cuya ubicación se señala en el plano (**Ver anexo. Plano Monitoreo Ambiental**).

Cuadro N° 4. Coordenadas UTM del punto de monitoreo de Calidad de Aire .

Cordenadas UTM de la ubicación de los puntos de Monitoreo Ambiental en la Etapa de Construcción			
	Descripción	Este (m)	Norte (m)
MEC-AIR-01	Monitoreo de la Calidad del Aire	486724	8630678
MEC-RUI-01	Monitoreo de la Calidad del Ruido Ambiental	499857	8643996
MEC-RUI-02		480885	8627720
Cordenadas UTM de la ubicación de los puntos de Monitoreo Ambiental en la Etapa de Operación			
MEO-RUI-01	Monitoreo de la Calidad del Ruido Ambiental	482681	8624833
MEO-RUI-02		494754	8642518

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

5.7.9.3. Meteorológicos

El monitoreo meteorológico se realizará con un equipo electrónico de alta precisión que registrará datos de todas las variables meteorológicas y los transmitirá con una frecuencia de actualización de 2,5 segundos a la unidad principal de manera inalámbrica hasta una consola, el montaje del equipo es fácil y rápido, estación meteorológica Davis Vantage Vue. Es muy importante registrar estos datos ya que nos indican un patrón de referencia, como la temperatura el cual determina la formación de la nubes, afecta la cantidad de

vapor de agua que se encuentra en el aire (humedad atmosférica) e influye en la fuerza que ejerce el peso del aire sobre la superficie terrestre (presión atmosférica).

Los parámetros meteorológicos se definen por diversos factores como son la variación en la intensidad de la radiación solar, la altitud, la nubosidad, la duración del día, la presencia de cuerpos de agua, el tipo de vegetación y cobertura del suelo, etc. La medición de estos parámetros proporciona información útil para generar el pronóstico del tiempo (estado de la atmosfera en un lugar y momento determinado), el cual también sirve para generar modelos de dispersión de contaminantes.

Cuadro N° 5. Parámetro meteorológico.

ENSAYO	METODO	EQUIPO
Meteorología (Temperatura, precipitación, velocidad y dirección del viento)	ASTM D5741-96 (2011). Standard Practice Characterizing Surface wind using a wind vane and rotating anemometer.	Davis Vantage Vue

Fuente: EQUIPO TECNICO-2018.

Cuadro N° 6. Coordenadas UTM del punto de monitoreo Meteorológico

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DE MONITOREO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	COORDENADAS UTM	
		Latitud	Longitud
MET-01	Se ubica cerca a la zona urbana de PILCHACA, adyacente a la línea eléctrica.	12 24' 40"	75 5' 30"

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

5.8. AMBIENTE BIOLÓGICO

5.8.1. Flora

Los Andes presentan extraordinaria diversidad de especies relacionados con altitud y latitud mientras que la diversidad de especies animales está relacionada con el grado de estratificación de la vegetación, por lo tanto la diversidad de especies, se refiere tanto al número de especies presentes en un ecosistema como al tamaño de la población de cada especie con relación a los otros. El término riqueza de especies se refiere simplemente al número presente. (TOSI, 1960).

La biodiversidad botánica ha sido generada por diversos procesos de hibridación, por procesos co-evolutivos con otros organismos (principalmente animales), por la interacción de la luz, temperatura, humedad, suelo (Sánchez 2001).

La vegetación dentro del ecosistema refleja el clima, las características del suelo, la disponibilidad de agua y nutrientes, y los impactos antrópicas. Por lo tanto, por su importancia fundamental en el sistema ecológico es necesario conocerla para innumerables actividades de investigación, evaluación y desarrollo, más aun cuando la región tiene una larga historia de ocupación humana y los bosques presentes han sido fuerte y continuamente intervenidos constituyéndose en parches con especies tolerantes de madera dura crecimiento lento y bosques secundarios donde predominan especies heliófilas y de rápido crecimiento. (Zuñiga, 1985) La recuperación de la cobertura vegetal es difícil pero constituye un recurso importante para el desarrollo sostenible de los pueblos por su importancia socioeconómica su

conocimiento permite informarnos sobre la modificación del ambiente y los procesos de perturbación.

5.8.1.1. Análisis de la Flora y Vegetación.

La determinación y clasificación de la flora existente en el ámbito del proyecto se hizo mediante el uso de claves taxonómicas, bibliografía especializada y por comparación de las muestras colectadas con los ejemplares del Herbario Huamangensis de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Se empleó el sistema de clasificación de Judd (2002) para las monocotiledóneas y dicotiledóneas. Los nombres científicos siguen las pautas establecidas por: Gentry (1992) para los géneros, Pennington y col. (2004) para árboles y arbustos, Tovar (1993) para Poáceas, Mostacero (1993) y Sagástegui y Leiva (1993) para herbáceas, Sklenar y col. (2005) para flora de páramo, catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú (Brako y Zarucchi, 1993), Peru collector index (catálogo), herbario virtual de la Field Museum (2009), El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (2006) para verificar las especies endémicas y otros.

La determinación de los puntos de muestreo se ha dado considerando la ubicación del proyecto; asimismo, se tomó en cuenta la clasificación de las Zonas de Vida según L. Holdrige (1979), las formaciones vegetales y se trató de trabajar en las áreas menos intervenidas por el hombre. Una vez ubicadas las áreas de muestreo se tomaron las coordenadas UTM con GPS. En referente los puntos ubicados en la ANP y ZA se recorrió toda el área de influencia por ser una ANP (con el objetivo de generar el menor impacto posible dentro de esta reserva y sin dejar de brindar una mejor calidad de vida de la población beneficiada con el servicio.

Las especies *Polylepis racemosa*, *Buddleja coriácea*; se encuentran como especies solitarias, hay ausencia de bosques de estas especies dentro del ámbito del proyecto. Generalmente se encuentran dentro de las huertas o cerca de las viviendas, por ende no afectada por el proyecto.

5.8.1.2. Metodología para el estudio de Vegetación.

En el trabajo de campo; la colecta de plantas se realizó siguiendo la técnica recomendada por Bridson y Forman (1992). Priorizando materiales con flores y/o frutos fueron colectados. Para la caracterización de la vegetación se utilizaron parcelas de TRANSECTO de 20 m de ancho x 50 m de largo y una sub parcela de 5m x 5m. En la cual se determina el tipo de vegetación existente, tomando como referencia la guía de campo de Ribeiro et al. (1999). Este criterio fue tomado según las diferentes clases de tamaño de la vegetación; en la subparcela (5m x 5m) se observaron las plantas más pequeña como herbáceas terrestres y las plántulas menores a 40 cm de alto. En la parcela de 20m x 50m se observaron los arbustos mayores de 60cm y árboles.

Las muestras colectadas serán registradas en fotografías digitales a cada una de las especie en su estado natural de modo tal las fotografías sirvió de ayuda en la identificación y clasificación de las mismas. Se tomaron datos de campo, forma de vida, datos morfológicos, para los nombres comunes o vernaculares.

La determinación de las áreas de muestreo y evaluación se ha dado, considerando el Área de Influencia Directa del Proyecto, la ubicación de la poligonal; asimismo, tomando en cuenta la clasificación de las Zonas de Vida, la representatividad de las formaciones vegetales del lugar y la mínima alteración antropogénica. Una vez ubicadas las áreas de muestreo se tomaron las coordenadas UTM con GPS.

Según las visitas de campo y la evaluación del recurso florístico, se ha encontrado que existe una fuerte degradación tanto de la vegetación como de la biodiversidad natural en general, debido al sobre uso y aprovechamiento irracional cada vez con mayor presión del hombre. Las especies silvestres encontradas en las diferentes zonas son: *Polylepis sp*, (Quinual), *Alnus jorullensis* (aliso), *Spartium junceum* (retama), *Escallonia sp* (Chachacomo), *Caesalpineia sp* (tara), *Schinus sp* (molle), algunas Cactáceas. Otras especies predominantes son los géneros: Berberis, Baccharis, Dodonea, Agave, Opuntia, Cassia, Lupinus, etc. Existen también especies reforestadas de eucaliptos, tara, pino, ciprés, guinda y otros.

Entre las especies agrostológicas en las partes altas de la zona de estudio son las gramíneas: *Poa sp*, *Carex sp*, *Festuca sp*, *Stipa brachiphyla*, *Stipa sp*, *Calamagrostis sp*, *Distichium sp*, *Aciachni sp*, *Margiricarpus sp*, *Urtica sp*, *Chuquiraga sp*, etc. Algunas asociaciones agrostológicas presentes son: a) Asociación Stipetum-Festucetum, b) Asociación Calamagrosticetum – Aciachnetum, y c) Calamagrosticetum – Festucetum.

Las principales especies cultivadas son: Papa, maíz amiláceo, olluco, oca, haba, trigo, cebada, arveja.

La flora evaluada está representada por la presencia de diversas especies arbóreas, arbustivas, ornamentales, pastos naturales, medicinales y aromáticas propias de las zonas altas y bajas de los Distritos de Acostambo, Ñahuimpuquio, Pazos, Huayllahuara, Moya, Vilca, Pilchaca y Cuenca y parte del sur del territorio patrio, de climas variados se desarrolla el presente estudio.

Especies arbóreas: Las especies arbóreas que vienen prosperando de manera positiva, en la zona son: el Ciprés (*Cuprésus macrocarpa*), Eucalipto (*Eucapiltus glóbulos*), Aliso (*Alnus jorullensis*), Quinual (*Polylepis spp*), Molle (*Schinus molle*), Pino (*Pinus radiata*), Tara (*Caesalpineia spinoza*), Saúco (*Sambucus Peruviana*) Guinda (*Prunus capulí*), Queñua (*Polylepis racemosa*), Agave/Maguey (*Agave spp.*), Tuna (*Opuntia picus indica*), frutales, ubicados en plantaciones macizas, cercos perimétricos, plantaciones de protección y a nivel de huertos familiares por indicar las más representativas del ámbito de ejecución del proyecto, sin embargo existen otras especies más que se encuentran en la zona en menor cantidad y en determinados pisos ecológicos.

Especies arbustivas y epifitas: Así mismo se han podido identificar la existencia de especies arbustivas como el Colle (*Buddleja coriacea*), especie conocida por su adaptabilidad a zonas altas y de bajas temperaturas, el Mutuy (*Cassia hookeriana*), Cardo santo (*Cnicus benedictus*) Agave (*Agave americana*), Chilca (*Ophryosporus chilca*), Achicoria común (*Cichorium intybus*), penca (*Furcraca andina*) Ramilla, Garbanzo, Pinao y pastos de diferentes variedades como la grama (*Mulhebergia ligularis*), totorilla (*Swcirpus rigidus*), ortiga (*Urtica magellanica*), festuca

PROYECTO: “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCAVELICA

(*Festuca spp*) Agave/Maguey (*Agave spp.*), Tuna (*Opuntia picus indica*), paschal que sirve como alimentación para los animales, y otras especies epifitas propias de la zona.

Especies medicinales y aromáticas: Entre las especies medicinales y aromáticas tenemos Cola de caballo (*Equisetum bogotense*), Malva, Achira, Culén, diente de león (*Taraxacum officinale weber*), paico (*Chenopodium ambrosioides*), llantén (*Plantago lanceolata*), anís de la sierra (*Tagetes pusilla*), toronjil (*Melissa officinalis*), menta, hierbabuena (*Menta piperita*), orégano (*Origanum vulgare*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), perejil (*Petroselinum sativum*), son especies identificadas in situ y en determinados climas.

Especies de hortalizas y florísticas: Tenemos la cebolla (*Allium cepa*), Col (*Brassica oleraceae*), culantro (*Coriandrum sativum*), lechuga (*Lactuca sativa*) en cercos familiares y para autoconsumo, entre las flores tenemos el cartucho, la campanilla, la mora y diversas florecillas silvestres que prosperan cada una en su habitat adecuado.

Especies Cultivadas: Entre las especies cultivadas que sirven para la alimentación y sustento económico de la población tenemos las habas (*Vicia faba*), arveja (*Pisum sativum*), zanahoria (*Daucus carota*), maíz choclo (*Zea mays*), papa (*Solanum tuberosum*), cebada (*Hordeum vulgare*), oca (*Oxalis tuberosa*), olluco (*Ullucus tuberosus*), quinua (*Chenopodium quínoa*), su producción es durante períodos establecidos del año.

Cuadro N° 7. Flora silvestre del área del proyecto.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ABUNDANCIA	CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS D.S. N° 043-2006-AG
Pasto grande	<i>Calamagrostis antoniana</i>	Poaceae	Moderado	Fuera de peligro
Pasto	<i>Calamagrostis Intermedia</i>	Poaceae	Abundante	Fuera de peligro
Pasto	<i>Calamagrostis Vicunarium</i>	Poaceae	Moderado	Fuera de peligro
Grano ichu	<i>Stipa brachyphylla</i>	Poaceae	Moderado	Fuera de peligro
ichu	<i>Stipa ichu</i>	Poaceae	Abundante	Fuera de peligro
ichu	<i>Stipa obtusa</i>	Poaceae	Abundante	Fuera de peligro
Gramma salada	<i>Distichlis humilis</i>	Poaceae	Abundante	Fuera de peligro
Pastoxd	<i>Bromus sp</i>	Poaceae		Fuera de peligro
Layo	<i>Trifolium amabile</i>	Fabaceae	Abundante	Fuera de peligro
Llapa	<i>Muhlenbergia ligularis</i>	Graminaceae	Moderado	Fuera de peligro
Llapha pasto	M. Peruviana	Graminaceae	Moderado	Fuera de peligro
Sillu silli	<i>Alchemilla pinnata</i>	Rosaceae	Abundante	Fuera de peligro
Ñutu	<i>Poa gynnantha</i>	Graminaceae	Moderado	Fuera de peligro
Ñutu ccachu	<i>P. Annu</i>	Graminaceae	Abundante	Fuera de peligro
Sara sara	<i>Paspalum sp</i>	Graminaceae	Moderado	Fuera de peligro
Llama ichu	<i>Agrostis breviculmis</i>	Graminaceae	Moderado	Fuera de peligro
Pampanihua	<i>Luzula peruviana</i>	Cyperaceae	Abundante	Fuera de peligro
Jayajpilli	<i>Hypochoeris stenocephala</i>	Compuestas	Abundante	Fuera de peligro

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Debido al intenso sobrepastoreo, prolifera la *Chuquiragua huamanpinta* “chaca” o “romero”, *Adesmia spinosissima* “caqui caqui”, *Astragalus garbancillo* “garbancillo”, *Achanche pulvinata* “pacco pacco se ve un sobre pastoreo.

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

Cuadro N° 8. Especies forestales del área del proyecto

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ABUNDANCIA	CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS D.S. N° 043-2006-AG
Escallonia	<i>Escallonia sp.</i>	Esaclloniaceae	Moderado	Fuera de peligro
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae	Moderado	Fuera de peligro
Colle	<i>Buddleja coriacea</i>	Budlejaseae	Moderado	Estado crítico

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro N° 9. Especies forestales del área del proyecto

FAMILIA	ESPECIE	D.S.043-2006-AG	CITES Apéndice	ENDÉMICA
ASCLEPIDACEAE	<i>Philibertia peruviana</i>	–	–	X
ASTERACEAE	<i>Alloispermum weberbaueri</i>	–	–	X
	<i>Chuquiraga jussieui</i>	NT	–	–
	<i>Chuquiraga rotundifolia</i>	NT	–	–
	<i>Gynoxis nitida</i>	–	–	X
	<i>Mutisia acuminata</i> var. <i>Hirsuta</i>	NT	–	–
	<i>Senecio allapajanus</i>	–	–	X
BROMELIACEAE	<i>Puya cylindrica</i>	–	–	X
CACTACEAE	<i>Echinopsis peruviana</i> subsp. <i>Puquiensis</i>	VU	II	–
CAESALPINACEAE	<i>Caesalpinea spinosa</i>	VU	–	–
CALCEOLARIACEAE	<i>Calceolaria rhacodes</i>	–	–	X
GROSSULARIACEAE	<i>Escallonia spinosa</i>	VU	–	–
LAMIACEAE	<i>Scutellaria gandoquioides</i>	–	–	X
POACEAE	<i>Calamagrostis macbridei</i>	–	–	X
	<i>Festuca horidula</i>	–	–	X
SOLANACEAE	<i>Solanum sarasarae</i>	–	–	X
Peligro crítico (CR); vulnerable (VU); casi amenazado (NT).				

Fuente: Equipo Técnico – 2018.



Las especies forestales inventariadas se encuentran ubicadas dentro del área de influencia indirecta del proyecto, muy alejados de la línea eléctrica futura, las cuales no sufrirán desbroce por el proyecto.

5.8.2. Fauna:

Para el proceso del Avance de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) proyecto: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA, las evaluaciones de fauna silvestre implican generar información representativa por cada tipo de Unidad Espacial de Muestreo - UEM (cobertura estratificada) en el área de estudio, considerando como mínimo 03 Puntos de Muestreo (Transectos).

Teniendo en cuenta el documento "Guía de evaluación de la fauna silvestre" (MINAM. 2010), se establecieron los criterios de elegibilidad de las Unidades Espaciales de Muestreo, donde se consideró las zonas de vida, formaciones vegetales, las características físicas del territorio y criterios técnicos del evaluador, estableciéndose 13 Unidades Espaciales de Muestreo (UEM).

Los factores climáticos, la vegetación natural y cultivada, constituyen los condicionantes para la existencia de la fauna silvestre, por cuanto proporcionan los elementos vitales para las diferentes especies de animales. Otro aspecto que regula y condiciona el desarrollo de la fauna silvestre es la influencia del ser humano, traducida en una mayor presencia en territorios naturales y el impacto de sus actividades.

Metodología.

a. Metodología de estudio por grupo taxonómico

Teniendo en cuenta las metodologías de estudio de diversidad faunística se realizó la compilación de la información mediante trabajos *ex situ* e *in situ*:

• Recopilación de la información *ex situ*

Esta etapa de trabajo que consistió en la compilación y revisión bibliográfica de las diferentes instituciones, trabajos de investigación y artículos de investigación científica de publicación nacional y extranjera de universidades e instituciones de investigación, colecciones de Museos de Historia Natural y publicaciones en internet.

• Recopilación de información *in situ*

Para el estudio de fauna silvestre del proyecto, se tendrá en consideración la Guía de evaluación de la fauna silvestre (MINAM. 2010), documento científico en revisión del Ministerio del Ambiente, el cual viene siendo utilizado para las evaluaciones y monitoreo de biodiversidad del país.

Se aplicaron técnicas de muestreo cualitativo en especial para la determinación de las especies silvestres.

Las técnicas que se utilizaron se indican a continuación:

- **Observación directa:** Se aplica a lo largo del recorrido, anotando las especies observadas en la zona de trabajo, todos los datos son anotados en la libreta de campo (Suárez y Mena, 1994 y Tirira, 1999).

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

- **Identificación de huellas y otros rastros (vestigios):** Se basa en identificar pisadas, raspones, frutas digeridas y excrementos de animales que dejan en el suelo. Además se entiende la búsqueda de madrigueras, huesos, y la identificación de sonidos.
- **Transectos lineales de evaluación:** Se sustenta en un recorrido lineal de 2-10 Km, con coberturas laterales de 50 metros de avistamientos y registrando la diversidad faunísticas, aplicables en las diferentes clases de estudio de fauna silvestre.

Cabe indicar que para los fines consecuentes del estudio se listó especies principales durante los días de recorrido del estudio en campo; por lo tanto esta caracterización no busca reflejar la totalidad de especies y la diversidad faunística, es tanto reportar que la fauna silvestre estudiada, permitan identificar impactos ambientales, sean positivos o negativos.

Cuadro N° 10. Mamíferos del Ámbito del proyecto

N°	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS DE CONSERVACIÓN			PRESENCIA
			D.S. 034	UICN	CITES	
	ORDEN CARNIVORA					
	FAMILIA CANIDAE					
1	<i>Lycalopex culpaeus</i>	"Zorro" o "añas"	NT	-	-	Poco frecuente
	FAMILIA MUSTELIDAE					
2	<i>Mustela frenata</i>	"Comadreja" o "unchuchuku"	-	-	-	Poco Frecuente
	FAMILIA MEPHITIDAE					
3	<i>Conepatus chinga</i>	"Zorrino" o "añas"	-	-	-	Poco Frecuente
	ORDEN ARTIO DACTYLA					
	FAMILIA CERVIDAE					
4	<i>Odocoileus peruvianus</i>	"Venado" o "luichu"	NT	-	-	Poco frecuente

NT= Casi amenazado; EN= En peligro

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro N° 11. Aves y estatus de amenaza.

N°	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS DE CONSERVACIÓN			PRESENCIA
			D.S. 034	UICN	CITES	
	ORDEN APODIFORMES					
	FAMILIA TROCHILLIDAE					
1	<i>Patagonia gigas</i>	Colibri gigante	-		-	Poco frecuente
	FAMILIA FALCONIDAE					
2	<i>Leucopternis plumbea</i>	gavilán plumizo	NT	-	-	Poco frecuente
	ORDEN PASSERIFORMES					
	FAMILIA EMBERIZINAE					
3	<i>Phrygilus unicolor</i>	Fringilo plumizo	-	LC	-	Frecuente



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

4	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrion de collar rufo	-	LC	-	Poco frecuente
	FAMILIA TURDINAE					
5	<i>Turdus chiguanco</i>	Chiuaco	-	LC	-	Frecuente
	ORDEN TINAMIFORMES					
	FAMILIA TINAMIDAE					
6	<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Perdiz andina o yutu	-	LC	-	Frecuente
	<i>Tinamotis pentlandii</i>	Perdiz de la puna	.	LC	.	Poco frecuente
	ORDEN ANSERIFORMES					
	FAMILIA ANATIDAE					
7	<i>Oxyura ferruginea</i>	Pato andino	.	LC	.	Poco frecuente
8	<i>Anas puna</i>	Pato de la puna	.	LC	.	Poco frecuente
9	<i>Anas flavirostris</i>	Pato común	.	LC	.	Poco frecuente
10	<i>Chloephaga melanoptera</i>	Ganso huallata	.	LC	.	Poco frecuente
11	<i>Merganetta armata</i>	Pato de los torrentes	.	LC	.	Poco frecuente
	FAMILIA RALLIDAE					
12	<i>Fulica ardesiaca</i>	Gallareta Andina	-	-	-	Poco frecuente
13	<i>Gallinula chloropus</i>	Polla de Agua Común	-	-	-	Poco frecuente
	ORDEN COLUMBIFORMES					
	FAMILIA COLUMBIDAE					
14	<i>Zenaida auriculata</i>	Rabiblanca	-	LC	-	Frecuente
15	<i>Columba maculosa</i>	Paloma cuculí	-	-	-	Frecuente
16	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	-	LC	-	
	ORDEN CHARADRIIFORMES					
	FAMILIA LARIDAE					
17	<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota andina	-	-	-	Poco frecuente
	ORDEN PELECANIFORMES					
	FAMILIA THRESKIORNITHIDAE					
18	<i>Plegadis ridgwayi</i>	Ibis de puna	-	LC	-	Poco frecuente
	ORDEN STRIGIFORMES					
	FAMILIA TYTONIDAE					
19	<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita peruana	-	LC	-	Poco frecuente
NT= Casi amenazado; LC= Menor preocupación; EN= En peligro						

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro N° 12. Reptiles y Anfibios del Ámbito del proyecto

N°	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA
	REPTILES		
	SUB ORDEN SQUAMATA		



PROYECTO: “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCVELICA

	FAMILIA COLUBRIDAE		
1	<i>Tachymenis peruviana</i>	Culebra serrana	Poco frecuente
	FAMILIA TROPIDURIDAE		
2	<i>Microlopus peruvianum</i>	Lagartija común	Poco frecuente
	ANFIBIO		
	ORDEN BUFONIDAE		
	FAMILIA EMBERIZINAE		
3	<i>Rhinella spinulosa</i>	Sapo, Qampatu	Poco frecuente

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

En los ríos de la virgen y canipaco se observa ictiofauna escasa, en diversidad y cantidad. Las principales especies identificadas son: *Oncorhynchus mikiss* (trucha), *Orestias* sp. “chalhua” y batracios.

b. Fauna Doméstica:

La fauna doméstica está representada por la crianza de tamaño familiar de: vacunos (*Bos taurus*), porcinos, caprinos, equinos, ovinos (*Ovis aries*), aves, conejos y cuyes (*Cavia porcellus*); todos de baja calidad genética, con tecnología de crianza muy baja, la saca de animales mayores es para el mercado local o regional, mientras que los animales menores mayormente son para autoconsumo.

Los equinos, utilizados como medio de transporte y/o animales de carga, apoyo a la agricultura en la zona rural.

- En los ríos y arroyos se observa ictiofauna escasa, en diversidad y cantidad, por ser los cuerpos de agua pequeños y de aguas frías que bajan de las partes altas. Las principales especies identificadas son: *Oncorhynchus mikiss* (trucha), *Orestias* sp. “chalhua” y batracios.
- La fauna doméstica está representada por la crianza de tamaño familiar de: vacunos, porcinos, caprinos, equinos, ovinos, alpacunos, aves, conejos y cuyes; todos de baja calidad genética y por ende de baja calidad tanto en acabado y pesos de la carcaza y sub productos; la tecnología de crianza es muy baja, la saca de animales mayores es para el mercado local o regional, mientras que los animales menores mayormente son para autoconsumo.

5.9. SERVICIOS DE LA ZONA DE PROYECTO

Comunicación:

Existen en la zona de proyecto medios de comunicación masiva como radio, televisión, internet y telefonía fija y móvil. Éstos brindarán un soporte adecuado para los requerimientos de comunicación en el proceso constructivo.

Educación:

En el área de influencia, funcionan Instituciones Educativas de gestión pública, privada y semiprivados en educación básica regular, en los niveles educativos: inicial, primaria y secundaria.

Asimismo, centros de educación superior no universitaria de mando medio como tecnológico y/o pedagógico, además de educación superior universitaria.

Las instituciones educativas están reguladas por el Dirección Regional de Educación de Junín y Huancavelica.



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

Salud:

En la provincia funcionan los hospitales Regional "Ramiro Prialé" y "Daniel A. Carrión " del Ministerio de Salud; Hospital Regional Docente Infantil "El Carmen", Centros de Salud y postas en los diferentes distritos.

Mano de Obra no Calificada:

Se ha identificado que la zona de proyecto dispone de mano de obra no calificada, por lo que no será necesario trasladar dichos recursos desde zonas distantes.

Botaderos y/o Zonas de Disposición Final de Residuos:

Las municipalidades de Pazos, Chacapampa, Moya, etc. cuenta con áreas disponibles para la disposición de los residuos y/o desmonte de obra. Durante el proceso constructivo los residuos generados serán depositados en zonas de disposición final autorizados por la autoridad competente.

Agregados y/o Canteras:

En los diferentes distritos se han identificado proveedores de agregados, necesarios para la obra y que los suministran en las mismas localidades.

Agua Potable, Desagüe y Alcantarillado:

El área de influencia del proyecto, cuenta con el servicio de agua potable dotada por los diferentes municipios que representa un 75% del total de viviendas, sin embargo, al año 2016 se ha ampliado la cobertura del servicio, gracias a los esfuerzos desplegados por los gobiernos locales, gobierno regional y por el gobierno central.

Respecto al sistema de alcantarillado se viene cumpliendo con el servicio de manera regular.

Energía Eléctrica:

El servicio de energía eléctrica en el área de influencia, entre los servicios básicos del hogar, destaca la disponibilidad de energía eléctrica como el servicio de mayor cobertura en los hogares de los departamentos de Junín y Huancavelica. En efecto, a fines del 2016 el 89,36% de los hogares tenían acceso a este servicio, lo que constituye un incremento respecto al año 2015 (0.28%). Los hogares más beneficiados fueron los del área urbana, donde el servicio cubre al 99,5%; mientras que en el área rural el 78.73% disponía de este servicio, es en el área urbana donde se dio el mayor incremento.

El suministro de energía eléctrica para los trabajos en la subestación será proporcionado por la empresa Electrocentro S.A.

Otros Servicios:

En el rubro de hospedaje y alojamiento se ha encontrado infraestructura idónea que brindará las comodidades necesarias para el personal de obra.

5.10. ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA DEL PROYECTO

El comercio, la pequeña industria, la agricultura, la ganadería, y el transporte, constituyen la base de la economía de subsistencia del área del proyecto.

A) Sector Agricultura y Ganadería

En la zona se dedican a esta actividad para autoconsumo, seguridad alimenticia y para sostén de su economía, cuyos principales productos cultivables son: maíz, papa, cebada, trigo, habas, avena, olluco, quinua, mashua, maca. También la actividad pecuaria en pequeña escala es ocupación de la población, con la crianza de ganado vacuno, auquénidos y ovino, seguido de la crianza de aves de corral para el consumo local, así como piscigranjas de truchas para consumo regional.

B) Sector Industrial y Comercial

En la zona sierra la actividad industria está en crecimiento con molinos talleres pequeños.

En el caso del sector comercial, existen establecimientos, grandes medianos y pequeños que se dedican a la compra y venta de bienes y productos.

C) Servicios a la población

En las localidades existen instituciones gubernamentales y de administración local correspondientes a su categoría. Entre ellas destacan: Instituciones Municipios, Gobernación, instituciones Educativas de nivel inicial y primarios, y Clubes de Madres. La población tiene también acceso a servicios de salud, Policía Nacional, Organizaciones Religiosas, Universidades, Colegios de Educación Secundaria, ubicados en la localidad de cuya expansión forman parte.

La zona donde se efectuará el proyecto, cuenta con servicios de agua y desagüe a domicilio. Se cuenta con servicio de telefonía fija y telefonía móvil, Internet y otros.

D) Sector Minería

Se cuenta con algunos proyectos mineros en el vallo del Canipaco tales como Mina Jatunhuasi, Mina Amelia,

E) Sector Turismo

Este rubro se ha estado impulsando fuertemente en los últimos años, hacia las zonas del Canipaco, turismo vivencial con llegada de extranjeros, bosque de piedras en Pazos y fósiles en Mullaca, Baños termales en Vilca entre otros.

5.11. Ambiente de Interés Humano

5.11.1. Recursos arqueológicos

Durante los trabajos técnicos de campo conjuntamente con el especialista en Arqueología, se realizó la evaluación arqueológica, con la finalidad de identificar y proteger cualquier tipo de evidencia cultural prehispánica que pudiera estar presente a lo largo del recorrido del trazo de la línea primaria. La metodología optada fue las visitas de campo y verificación in-situ en toda la línea primaria que se ubican a lo largo del área de estudio; teniendo como resultado que no existe evidencia alguna de actividad humana de la época prehispánica colonial y republicana.

5.11.2. Problemas Ambientales

Quema de pastos:

Los distritos beneficiarios de la zona, a un tiene el desconocimiento quemar los pastos para que puede retoñar nuevos pastos, siendo esta práctica de quema de pastos tiene como principales

consecuencias la pérdida de cobertura vegetal y de la capacidad de retención de las aguas en la época de lluvias, la erosión de los suelos se acelera, volviéndose improductivos en pocos años, pérdida de especies de flora y fuga de la fauna silvestre, contaminación ambiental, incrementando el calentamiento global, acentuando el cambio climático y ausencia de las lluvias, pérdida paulatina de la diversidad biológica de la zona, afectación de la producción agropecuaria por terrenos infértiles y la propagación de pastos pobres en nutrientes.

Contaminación del Suelo:

En los distritos beneficiarios la agricultura es la actividad más contaminante para el suelo ya que afecta a grandes superficies del mismo y es la actividad principal que se desarrolla sobre él. La contaminación del suelo se efectúa tanto en el manejo como en los aditivos utilizados, fertilizantes y pesticidas.

Existen otra serie de actividades en las que el efecto contaminante no es tan evidente como en las anteriores, como sucede con la caza, que deja grandes cantidades de plomo y otros metales utilizados en los cartuchos. La mala practicas de la disposicion final de los residuos solidos es otro peligro,siendo contamiando las áreas rurales.

Manejo inadecuado de residuos sólidos:

Los distritos beneficiarios el manejo inadecuado con los residuos sólidos municipales de tipo doméstico y comercial no son manejados adecuadamente causan impacto en la población. El inadecuado manejo de residuos sólidos desde la fuente de recolección, transporte y disposición final provoca la acumulación de montículos de basura en diversos lugares del distrito. Las basuras atraen ratas, insectos, moscas y otros animales que transmiten enfermedades; contaminan el aire con malos olores al desprender químicos tóxicos (Bióxido de carbono y otros), polvos y olores de la basura durante su putrefacción.

Contribuyen a contaminar las aguas superficiales y subterráneas. La mayoría de éstos se ubican en terrenos grandes, planos y carentes de vegetación. En tiempos de sequía, los vientos levantan una gran cantidad de polvo transportándolo y contaminando el agua de ríos, lagos, pozos, alimentos, poblaciones cercanas, etc., debido a que estas partículas de polvo permanecen suspendidas en el aire.

VI. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se identificarán y evaluarán los impactos potenciales ya sean positivos o negativos, que afecten a la zona del proyecto. La identificación de los impactos potenciales se basó en las actividades relacionadas con las tres etapas del proyecto construcción, operación y abandono. Así mismo se identificaron para cada una de las actividades del proyecto las acciones o aquellos agentes que pueden conducir a un cambio de un componente ambiental cuando la actividad se desarrolle.

La identificación de los impactos ambientales se logró con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los aspectos ambientales que se generen con las actividades del proyecto; dando por resultado mediante una valoración poder seleccionar a aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle, para poder posteriormente formular las medidas de prevención, mitigación y/o corrección de los impactos.

6.1. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES UTILIZABLE

Para el análisis de impacto se realizó a través del empleo de tablas de interacción de aspectos socio-ambientales de acuerdo al componente del proyecto, se considero como primer paso la identificación de los aspectos socio-ambientales asociados a la modificación de los componentes ambientales del Proyecto, considerando su condición de adversos y favorables, directos e indirectos su condición de acumulación, sinérgico, reversibilidad, recuperación y temporabilidad. Los análisis y evaluaciones se realizaron en base a la convergencia consensuada de pronósticos del especialista. En síntesis el procedimiento metodológico seguido para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales es el siguiente:

Análisis del Proyecto

Análisis de la situación socio-ambiental del ámbito donde se implementará el Proyecto.

Identificación de los aspectos e impactos potenciales

Evaluación de los impactos socio-ambientales

6.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los impactos ambientales del presente proyecto eléctrico como primer paso se determinará los factores ambientales y las actividades desarrollarse producto del proyecto para luego interrelacionar y ponderarlo.

6.2.1.1. Principales Actividades con Potencial de Cusar Impactos

Para el análisis ambiental se tendrá en cuenta las principales actividades del Proyecto, con potencial de causar impactos ambientales en el área de influencia. Para tal efecto, el análisis se realizará considerando las siguientes etapas: Actividades Preliminares (Planificación), Construcción, Operación y Abandono.

Cuadro N° 13. Principales Actividades del proyecto

Fase del proyecto	Componente del proyecto	Actividades Impactantes del Proyecto
Actividades Preliminares (Planificación)	Linea Primaria, Red Primaria del Sistema Eléctrico	Replanteo Topográfico
		Mantenimiento de accesos a las áreas destinadas al proyecto
		Movilización de Materiales, equipos y personal de obra.
		Contratación de Mano de Obra
Construcción	Linea Primaria, Red Primaria del Sistema Eléctrico	Desbroce y Limpieza (faja de servidumbre)
		Excavación y Nivelación para el izaje de postes
		Suministro, Montaje eléctrico y tendido, instalación de Conductores, regulado y flechado.
		Pruebas finales y puesta en servicio

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

Operación y Mantenimiento	Linea Primaria, Red Primaria del Sistema Electrico	Trabajos de mantenimiento (preventivo-correctivo) en el sistema y limpieza de la faja de servidumbre
		Funcionamiento del Sistema Electrico
Abandono	Linea Primaria, Red Primaria del Sistema Electrico	Retiro de equipos, desmontaje y desmovilización de equipos, conductores, cables y postes.
		Limpieza general del Área y Rehabilitación del Área del Proyecto

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

6.2.1.2. Componentes del Ambiente Potencialmente Afectados

Para efectos del presente proyecto eléctrico se han determinado los siguientes factores ambientales presentados en el cuadro siguiente, que podrían verse afectados en las diversas fases del proyecto.

Cuadro N° 14. Principales Componentes Ambientales, Sociales y Culturales

SISTEMA AMBIENTAL	Componente Ambiental, Social y Cultural	Aspectos Ambientales
Medio Físico	Aire	Calidad de Aire (Emisión de gases y partículas)
		Niveles de Ruido Ambiental
	Suelo	Cambio de uso
		Afectación a la calidad de suelo
Medio Biológico	Flora	Cambio de la vegetación en el derecho de vía (Servidumbre)
		Alteración de la vegetación natural
	Fauna	Alteración de hábitats
Medio Socio – Económico y Cultural	Social	Salud y Seguridad.
		Conflictos Sociales.
	Económico	Generación de Empleo
		Generación de actividades económicas
		Incremento de servicios
Cultural	Arqueología, Estética y Paisaje	

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

6.2.1.3. Actividades Consideradas en el Proyecto

Luego de la evaluación del proyecto "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA , se han identificado las actividades, procesos y/o operaciones a desarrollarse en cada sector de la línea y que podrían afectar al entorno ambiental dentro del área de influencia de la línea primaria eléctrica.



A continuación se señalan tales actividades según cada fase del proyecto:

- **Actividades preliminares (Planificación).**
 - Replanteo topográfico
 - Mantenimiento de accesos a las áreas destinadas al proyecto.
 - Movilización de materiales, equipos y personal de obra.
 - Contratación de mano de Obra.
- **Construcción de Obra Electrica:**
 - Desbroce y Limpieza (Apertura de faja de servidumbre)
 - Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.
 - Suministro, Montaje eléctrico y tendido, instalación de conductor, regulado y flechado.
 - Pruebas finales y puesta en servicio.
- **Actividades a desarrollar durante la Operación**
 - Trabajos de mantenimiento (preventivo-correctivo) en estructura y limpieza de la faja de servidumbre.
 - Funcionamiento del Sistema Electrico.
- **Actividades a desarrollar en la fase de abandono**
 - Retiro de equipos, desmontaje y desmovilización de equipos, conductores, cables y postes.
 - Limpieza general del Área
 - Rehabilitación del área.

6.2.2. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS (INTERACCIÓN ASPECTO/COMPONENTE)

Una vez identificado cada una de las actividades del Proyecto y los componentes del medio, se inicia la identificación de los impactos ambientales y sociales potenciales, empleando para este fin una matriz de interacción. Para una adecuada presentación de identificación, análisis y evaluación de los impactos ambientales del proyecto, se considero la evaluación de Aspectos e Impactos de sus Componentes para las etapas de Planificación, Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono (ver cuaro N°41). Del proyecto "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - -U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA.

Cuadro N° 15. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES																
ETAPAS DEL PROYECTO Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO			PLANIFICACIÓN				CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO			
			Replanteo Topográfico	Mantenimiento de accesos a las áreas destinadas al proyecto	Movilización de materiales, equipos y personal de obra	Contratación de Mano de Obra	Desbroce y Limpieza (faja de servidumbre)	Excavación y Nivelación para el izaje de postes	Suministro, Montaje eléctrico y tendido, instalación de Conductores, regulado y Pruebas finales y puesta en servicio	Trabajos de mantenimiento (preventivo-correctivo) en el sistema y limpieza de la faja de servidumbre	Funcionamiento del Sistema Eléctrico	Retiro de equipos, desmontaje y desmovilización de equipos, conductores, cables y postes	Limpieza general del Área	Rehabilitación del Área del Proyecto		
SISTEMA AMBIENTAL	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
MEDIO FÍSICO	AIRE	Emisiones de gases y partículas		X	X				X		X		X		X	
		Niveles de ruido ambiental		X	X				X					X		
	SUELO	Cambio de uso					X	X						X		
		Afectación a la calidad de Suelo			X				X							
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Cambio de la Vegetación en el derecho de vía (servidumbre)	X				X	X								
		Alteración de la vegetación natural	X				X	X								
	FAUNA	Alteración de Hábitats	X				X	X								
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	SOCIAL	Salud y Seguridad	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X
		Conflictos Sociales	X			X	X									
	ECONÓMICO	Generación de Empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
		Generación de actividades económicas		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Incremento de Servicios			X	X			X	X	X	X		X	X	X
CULTURAL	Arqueología, Estética y Paisaje						X	X								

FUENTE: Equipo Técnico- 2018

PROYECTO: “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCVELICA

Cuadro N° 16. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN										
PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO		IMPACTOS POR COMPONENTES AMBIENTALES								
COMPONENTE	ACTIVIDADES PRINCIPALES	MEDIO FÍSICO		MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL				
		AIRE	SUELO	FLORA	FAUNA	SOCIAL	ECÓNOMICO	CULTURAL	PAISAJE	
ETAPA DE PLANIFICACIÓN										
Linea Primaria, Red Primaria del Sistema Electrico	Replanteo Topográfico	.....	.....	Cambio de la Vegetación en el derecho de vía (servidumbre)	Alteración de la fauna silvestre	Probable ocurrencia de accidentes laborales	Generación de empleo	.....	.....
		.....	.....	Alteración de la vegetación natural y/o pérdida de la cobertura vegetal		Afectaciones Prediales y/o infraestructura de servicio			
	Mantenimiento de accesos a las áreas destinadas al proyecto	Posible generación de material particulado (PM10)	Probable ocurrencia de accidentes laborales	Generación de empleo
		Posible Incremento de niveles sonoros						Generación de actividades económicas		
	Movilización de Materiales, equipos y personal de obra.	Posible generación de material particulado (PM10)	Alteración de la Calidad de Suelo	Probable ocurrencia de accidentes laborales	Generación de empleo
		Generación de emisiones gaseosas (CO, CO2, Nox)						Generación de actividades económicas		
		Incremento de niveles sonoros						Incremento de Servicios		
	Contratación de Mano de Obra	Probable desacuerdo por la contratación de la mano de obra	Generación de empleo
		.....						Incremento de Servicios	



PROYECTO: “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCAVELICA

Cuadro N° 17: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN									
PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO		IMPACTOS POR COMPONENTES AMBIENTALES							
COMPONENTE	ACTIVIDADES PRINCIPALES	MEDIO FÍSICO		MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			
		AIRE	SUELO	FLORA	FAUNA	SOCIAL	ECÓNOMICO	CULTURAL	PAISAJE
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN									
Línea Primaria, Red Primaria del Sistema Eléctrico	Desbroce y Limpieza (Apertura de faja de servidumbre)	.....	Cambio de uso	Cambio de la Vegetación en el derecho de vía (servidumbre)	Posible alteración de la fauna silvestre	Probable ocurrencia de accidentes laborales	Generación de empleo	.....	.....
				Alteración de la vegetación natural y/o pérdida de la cobertura vegetal		Afectaciones Prediales y/o infraestructura de servicio	Generación de actividades económicas		
	Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	.....	Cambio de uso	Cambio de la Vegetación en el derecho de vía (servidumbre)	Posible alteración de la fauna silvestre	Probable ocurrencia de accidentes laborales	Generación de empleo	Posible hallazgo de restos arqueológicos	.....
				Alteración de la Calidad de Suelo			Alteración de la vegetación natural y/o pérdida de la cobertura vegetal			Generación de actividades económicas
Suministro, Montaje eléctrico y tendido, instalación de conductor, regulado y flechado.	Generación de emisiones gaseosas (CO,CO2, Nox)	.....	.....	.....	.....	Probable ocurrencia de accidentes laborales	Generación de empleo	.....	Alteración del Paisaje
							Incremento de niveles sonoros			Generación de actividades económicas	Incremento de Servicios
Pruebas Finales y puesta en servicio	.....	.....	.....	.....	.....	Probable desacuerdo por la contratación de la mano de obra	Generación de empleo	.....	.....
							Generación de actividades económicas		



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

CUADRO N° 18: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO		IMPACTOS POR COMPONENTES AMBIENTALES							
COMPONENTE	ACTIVIDADES PRINCIPALES	MEDIO FÍSICO		MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			
		AIRE	SUELO	FLORA	FAUNA	SOCIAL	ECÓNOMICO	CULTURAL	PAISAJE
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
Linea Primaria, Red Primaria del Sistema Electrico	Trabajos de Mantenimiento (preventivo-correctivo) en estructura y limpieza de la faja de servidumbre.	Generación de emisiones gaseosas (CO,CO2, Nox)	.....	.....	.....	Probable ocurrencia de accidentes laborales	Generación de empleo	.....	.....
	Funcionamiento del Sistema Electrico.	.....	.....	.....	.....	.....	Incremento de Servicios	.....	.....
							Generación de actividades económicas	.....	.....

FUENTE:Equipo Tecnico- 2018



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

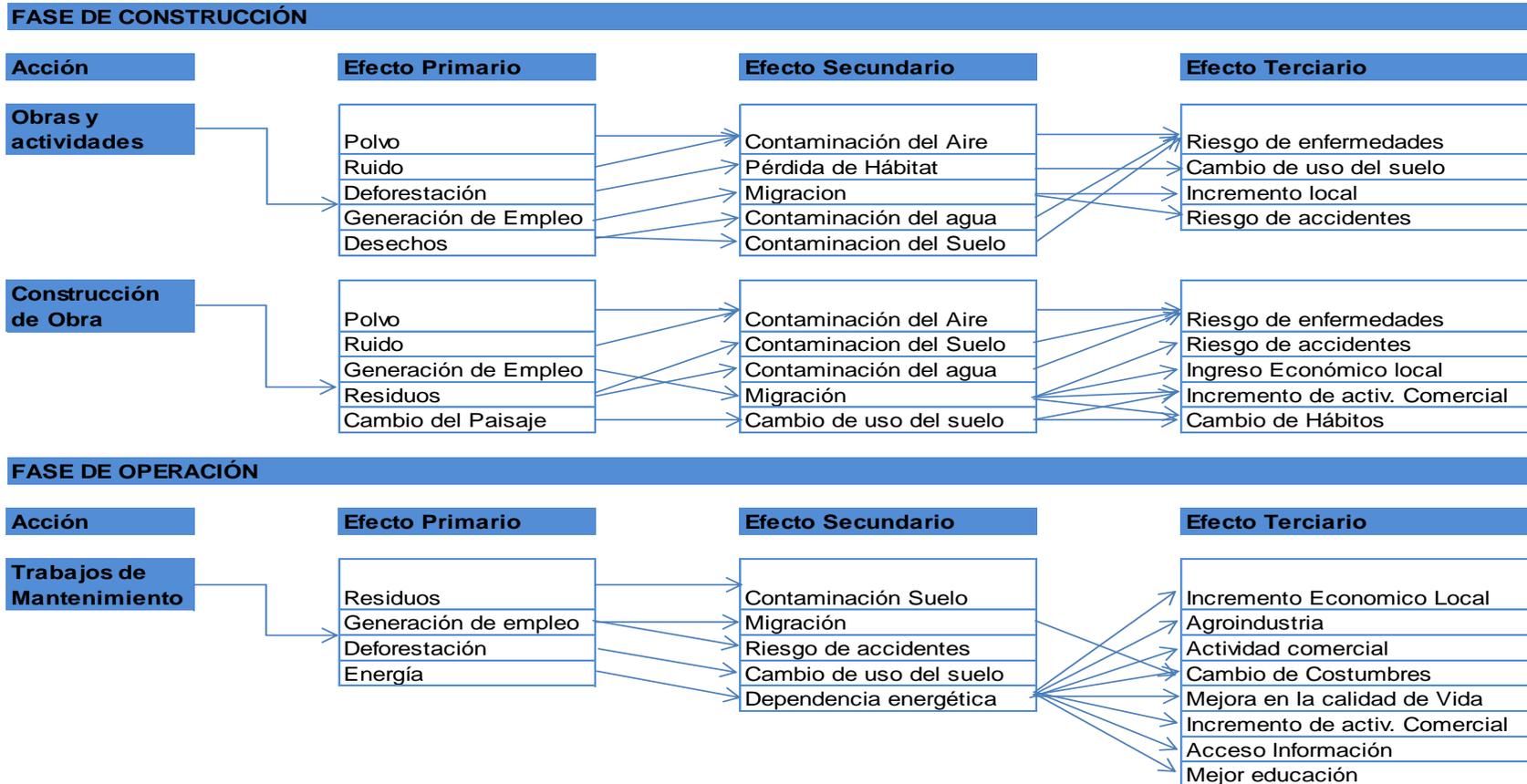
CUADRO N° 19: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE ABANDONO

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE ABANDONO									
PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO		IMPACTOS POR COMPONENTES AMBIENTALES							
COMPONENTE	ACTIVIDADES PRINCIPALES	MEDIO FÍSICO		MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			
		AIRE	SUELO	FLORA	FAUNA	SOCIAL	ECÓNOMICO	CULTURAL	PAISAJE
ETAPA DE ABANDONO									
Linea Primaria, Red Primaria del Sistema Electrico	Retiro de equipos, desmontaje y desmovilización de equipos, conductores, cables y postes.	Generación de emisiones gaseosas (CO,CO2, Nox)	Cambio de uso	.....	.....	Probable ocurrencia de accidentes laborales	Generación de empleo	.....	.....
		Posible generación de material particulado (PM10)					Afectaciones Prediales y/o infraestructura de servicio		
		Incremento de niveles sonoros					Incremento de Servicios		
	Limpieza general del Área	.....	.....	.....	.....	Probable ocurrencia de accidentes laborales	Generación de empleo	.....	.....
							Afectaciones Prediales y/o infraestructura de servicio		
							Incremento de Servicios		
Rehabilitación del Área	Generación de emisiones gaseosas (CO,CO2, Nox)	.....	.....	.....	.....	Probable ocurrencia de accidentes laborales	Generación de empleo	.....	.....
							Afectaciones Prediales y/o infraestructura de servicio		
							Incremento de Servicios		



PROYECTO: “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCAVELICA

6.3. EFECTOS PRIMARIOS, SECUNDARIOS O INTERMEDIOS Y TERCARIOS



6.4. EVALUACION DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES

En la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se utilizo una Matriz de Impactos ambientales, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedara reflejado en el índice de importancia del Impacto o Significacancia (Conesa, 2010. Guia Metodologica para la Evaluación del Impacto Ambiental 4ª ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España). Por tal motivo los criterios de evaluación para la presente Evaluación Ambiental Preliminar, son: Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto y Periodicidad.

De lo citado, una vez identificadas las acciones del Proyecto, asi como los factores ambientales que podrían ser impactados, se aplico la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, la cual permitio obtener la importancia de los impactos ambientales, que se pueden presentar durante la ejecución del presente Proyecto.

6.4.1. IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL

El método utilizado define un número, por medio del cualse mide la importancia del impacto, el que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, los que se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 17. Escala De Calificación de Impactos Ambientales.

ATRIBUTOS DE IMPACTOS AMBIENTALES	SIMBOLO	
NATURALEZA	Positivo	+
	Negativo	-
INTENSIDAD	IN	
EXTENSIÓN	EX	
MOMENTO	MO	
PERSISTENCIA	PE	
REVERSIBILIDAD	RV	
RECUPERABILIDAD	RE	
SINERGÍA	SI	
ACUMULACIÓN	AC	
EFECTO	EF	
PERIODICIDAD	PR	

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

6.4.2. Descripción de atributos de valoración de impactos

a) **Carácter o naturaleza (+ o -)**

Se determino inicialmente la condición o naturaleza favorable o adversa de cada uno de los impactos ambientales; es decir la características relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental generada por el desarrollo de las actividades del proyecto. El signo del impacto ambiental hace referencia a la naturaleza del impacto ambiental.

- Si es beneficioso, el signo será positivo y se indica (+1)
- Si es perjudicial, el signo será negativo y se indica (-1)

b) **Intensidad (IN)**

Expresa el grado de destrucción del factor considerado en caso se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta, pero en una extensión muy pequeña. Este atributo valora el grado de alteración (dimensión o tamaño) de las condiciones o características iniciales del factor ambiental afectado.

c) **Extensión o área de influencia (EX)**

Es el atributo que refleja la fracción del medio afectado por la acción del proyecto, se refiere, en sentido amplio al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el factor.

d) **Momento o Plazo de manifestación (MO)**

Se refiere al plazo de manifestación del impacto ambiental (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y la aparición del efecto sobre el factor del medio considerado.

e) **Persistencia o permanencia del Efecto (PE)**

Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

f) **Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida es decir la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

g) **Recuperabilidad (RE)**

Posibilidad de reconstrucción total o parcia del factor afectado como consecuencia de la acción ejercida. Es decir esta referida a la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

h) Sinergia (SI)

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, superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independientes, no simultáneas.

i) Acumulación (AC)

Esta referido al incremento de las manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o se reitera la acción que lo genera.

j) Efecto (EF)

Se refiere a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción:

- El efecto puede ser primario o directo, siendo en este caso la recuperación de la acción consecuencia directa de esta.
- En caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando ésta como una acción de segundo orden.

k) Periodicidad (PR)

Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto, puede ser continua o discontinua, efecto continuo es el que produce una ateración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.

Cuadro n° 20: Valorización de los Atributos de los Impactos Ambientales

NATURALEZA			INTENSIDAD (IN)		
			(Grado de Destrucción)*		
Impacto Positivo	+		Baja o mínima	0-25%	1
Impacto Negativo	-		Media o moderada	26-50%	2
			Alta	51-75%	4
			Muy Alta	76-99%	8
			Total	100%	12
EXTENSIÓN (EX)			MOMENTO (MO)		
(Área de Influencia)			(Plazo de manifestación)		
Puntual	10%	1	Largo Plazo	> 5 años	1
Parcial	11-40%	2	Mediano Plazo	1-5 años	2
Amplio o Extenso	41-70%	4	inmediato	< 1 año	4
Total	mas del 70%	8	Critico	inmediato	8
PERSISTENCIA O PERMANENCIA DEL EFECTO (PE)			REVERSIBILIDAD (RV)		
(Permanencia del efecto)			(Reconstrucción por medios naturales)		
Fugaz o Efímero	< 1 año	1	Corto Plazo	< 1 año	1



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

Temporal	1-10 años	2	Mediano Plazo	1-10 años	2
Permanente	>10 años	4	Irreversible	>10 años	4
EFEECTO (EF)			PERIODICIDAD (PR)		
(Relación causa – efecto)			(Regularidad de la manifestación)		
Indirecto: secundario sobre el ambiente por acción humana.		1	Esporádico		1
Directo: Primario por acción humana en el mismo tiempo y lugar.		4	Periódico		2
			Continuo		4
RECUPERABILIDAD (MC)			SINERGIA (SI)		
(Reconstrucción por medio humanos)			(Consecuencia conjunta de la suma de impactos parciales)		
Recuperable de manera inmediata		1	Sin sinergia		1
Recuperable a medio plazo		2	Sinérgico Moderado		2
Mitigable:recuperable parcialmente		4	Muy Sinérgico		4
Irrecuperable		8			
ACUMULACIÓN (AC)			IMPORTANCIA (I)		
(Incremento del impacto por adición de otros impactos)			(Grado de Manifestación cualitativa del efecto)		
Simple: no produce efectos acumulativos		1	$I=+/- (3*IN+2*EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$		
Poco Acumulativo		2			
Acumulativo		4			

La valoración de la significancia o importancia del impacto se logra mediante un proceso de calificación de los impactos identificados pero que parte previamente de una clara definición entre la importancia del efecto de una acción propuesta, respecto a la importancia del factor ambiental afectado, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$I=+/- (3*(IN)+2*(EX)+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

En el siguiente cuadro se presenta los rangos de evaluación de los impactos ambientales, a los cuales se asignan números y colores, para una mejor diferenciación, por ejemplo para un impacto que como rango tenga número del 1 al 25 se considera como un impacto leve o no significativo y se le asigna un color verde; para un impacto que como rango tenga números entre 26 y 50, se considera un impacto poco significativo y se le asigna un color amarillo; para un impacto que como rango tenga números entre 51 y 75 entonces corresponde a impactos significativos y se le asigna un color Marrón claro; y para los impactos cuyo rango tenga números mayores a 75, se consideran impactos críticos o muy significativos y se le asigna un color rojo:



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

Rango	Significancia	Relevancia del Impacto ambiental
$I \leq 25$	Leve	No significativo
$26 \leq I \leq 50$	Moderado	
$51 \leq I \leq 75$	Alto	Significativo
$I > 75$	Critico o Muy Alto	

Cuadro n° 21 Niveles de Importancia del impacto.

Fuente: CONESA, Guía Metodológica para la evaluación de impacto ambiental, 2010.

En el siguiente cuadro se realiza la evaluación de los impactos ambientales que pueden producirse durante todas las etapas del proyecto.



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

Cuadro n°: 22 Matriz de Valorización de los Impactos Ambientales en la ETAPA de Planificación y Construcción.

FACTORES AMBIENTALES				ETAPAS DEL PROYECTO								VALORACIÓN POR IMPACTO	VALORACIÓN POR COMPONENTE	VALORACIÓN POR MEDIO	VALORACIÓN DEL PROYECTO P y C	
				ETAPA DE PLANIFICACIÓN				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
MEDIO	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	POTENCIAL DE IMPACTO AMBIENTAL Importancia Ambiental (I) <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; margin-top: 5px;"> 1 ≤ I ≤ 25 Leve </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; margin-top: 5px;"> 26 ≤ I ≤ 50 Moderado </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; margin-top: 5px;"> 51 ≤ I ≤ 75 Alto </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; margin-top: 5px;"> I > 75 Muy Alto </div> </div>	Replanteo Topográfico	Mantenimiento de accesos a las áreas destinadas al proyecto	Movilización de materiales, equipos y personal de obra	Contratación de Mano de Obra	Desbroce y Limpieza (faja de servidumbre)	Excavación y Nivelación para el izaje de poste	Suministro, Montaje eléctrico y tendido, instalación de Conductores, regulado y flechado.	Pruebas finales y puesta en servicio					
				MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad de Aire	Emisiones de gases y generación de partículas PM10		-13	-13				-13		-13	-13.0	-13.9	-11.7
Nivel de Ruido	Incremento Niveles de ruido ambiental		-13			-13					-13		-13			
SUELO	Calidad del Suelo	Cambio de uso						-19	-13				-16	-14.8		
		Afección a la calidad de Suelo				-14			-13				-14			
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Flora	Cambio de la Vegetación en el derecho de vía (servidumbre), pérdida de la cobertura vegetal	-16				-17	-13				-15	-14.8		
			Alteración de la vegetación natural y áreas agrícolas.	-16				-14	-13				-14			
	FAUNA	Fauna	Alteración de Hábitats y fauna silvestre	-13				-13	-13				-13	-13.0		
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	SOCIAL	Salud y Seguridad	Probable ocurrencia de accidentes laborales	-13	-13	-13		-13	-13	-13	-13	-13	-13	-14.2		
		Conflictos Sociales	Probable ocurrencia de conflictos sociales	-14			-13	-19					-15			
	ECONÓMICO	Empleo y Servicios	Generación de Empleo temporal		19	19	19	19	13	13	15	13	16	15		
			Generación de actividades económicas			14	14		14	14	13	13	14			
			Incremento de Servicios				14	14			13		14			
	CULTURAL	Interés Humano	Probable alteración de sitios arqueológicos y/o cultural.							-13			-13	-13.0		
PAISAJE	Estético	Probable alteración paisajístico								-13		-13	-13.0			

FUENTE:Equipo Tecnico- 2018



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

Cuadro n° 23: Matriz de Valorización de los Impactos Ambientales en la ETAPA de Operación y Abandono.

FACTORES AMBIENTALES				ETAPAS DEL PROYECTO						VALORACIÓN POR COMPONENTE	VALORACIÓN POR MEDIO	VALORACIÓN DEL PROYECTO O Y A
				ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			ETAPA DE ABANDONO					
MEDIO	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	POTENCIAL DE IMPACTO AMBIENTAL Importancia Ambiental (I) <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> ■ 1 ≤ 25 Leve ■ 26 ≤ 50 Moderado ■ 51 ≤ 75 Alto ■ 1 > 75 Muy Alto </div> </div>	Trabajos de mantenimiento (preventivo-correctivo) en el sistema y limpieza de la faja de servidumbre	Funcionamiento del Sistema Eléctrico	Retiro de equipos, desmontaje y desmovilización de equipos, conductores, cables y postes	Limpieza general del Área	Rehabilitación del Área del Proyecto	VALORACIÓN POR IMPACTO	VALORACIÓN POR COMPONENTE	VALORACIÓN POR MEDIO	VALORACIÓN DEL PROYECTO O Y A
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad de Aire	Emissiones de gases y generación de partículas PM10	-13		-14		-14	-14	-13.3	-13.7	
		Nivel de Ruido	Incremento Niveles de ruido ambiental			-13			-13			
	SUELO	Calidad del Suelo	Cambio de uso Afectación a la calidad de Suelo			-14			-14	-14.0		
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Flora	Cambio de la Vegetación en el derecho de vía (servidumbre), pérdida de la cobertura vegetal Alteración de la vegetación natural y áreas agrícolas.									
	FAUNA	Fauna	Alteración de Hábitats y fauna silvestre									
MEDIO SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL	SOCIAL	Salud y Seguridad	Probable ocurrencia de accidentes laborales	-13		-13	-13	-13	-13	-13.0	4.1	
		Conflictos Sociales	Probable ocurrencia de conflictos sociales									
	ECONÓMICO	Empleo y Servicios	Generación de Empleo temporal		15		15	15	15	15		
			Generación de actividades económicas		13	15	13	13	13	13		
			Incremento de Servicios				15	15	15	15		
CULTURAL	Interés Humano	Probable alteración de sitios arqueológicos y/o cultural.	15					15	15.0			
PAISAJE	Estético	Probable alteración paisajístico										

FUENTE: Equipo Técnico- 2018



6.5. ANALISIS DE LA MATRIZ DE LA VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES

Luego de la identificación y valorización de las posibles interacciones o efectos a generarse como consecuencia de cada una de las actividades a desarrollarse durante la ejecución del proyecto eléctrico, se han determinado los principales impactos ambientales que presentan un determinado grado de relevancia ambiental en función de sus índices de calificación obtenidas luego del análisis específico de cada una de las interacciones identificadas.

Con los resultados obtenidos de la evaluación de los impactos en cada uno de los sectores de trabajo se puede afirmar que las actividades del proyecto, interactúan con su entorno produciendo impactos ambientales que se encuentran valorizadas o calificadas en general como **BAJO O LEVE** de acuerdo a la escala empleada en nuestro caso para la valorización de la matriz de impactos.

Esta calificación obtenida es un indicador de la reducida magnitud y complejidad operacional del presente proyecto **"INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA**, cual infiere que las implicancias del proyecto sobre su entorno son significativamente reducidas, o en todo caso de fácil solución mediante procedimientos o acciones de manejo ambiental.

En este sentido, se puede afirmar que la ejecución del presente proyecto eléctrico es ambientalmente viable.

Esta viabilidad se verá reforzada por el compromiso de cumplimiento consciente de los programas específicos de manejo ambiental por parte del Consultor encargado de la ejecución del proyecto, así como del operador del mismo durante el tiempo de vida útil del proyecto.

VII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

GENERALIDADES

Las medidas de prevención, mitigación y corrección de impactos se enmarca en la protección y conservación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico influenciado por la obra. Estas medidas serán aplicadas a fin para restaurar y compensar los efectos causados por las obras de construcción y durante la etapa de funcionamiento y mantenimiento de la Línea Primaria. Las afectaciones más significativas corresponden a la construcción de las obras propiamente dichas y a la ocupación de su franja de servidumbre que es de 11 metros.

OBJETIVOS

Prevenir, mitigar y/o corregir los impactos adversos que se han previsto sobre los componentes físico, biológico y social como consecuencia del proyecto de electrificación del proyecto **"INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA**, en el ámbito geográfico de su influencia; a través de medidas técnico ambientales consideradas en las normas ambientales vigentes en el País.

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA



**PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301
S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA
HUANCAVELICA**

Cuadro n° 24: Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales – Etapa de Planificación

Actividad y/o Elemento Causante	Impacto Ambiental	Lugar de Ocurrencia	Componente Ambiental	Tipo de Medida	Medidas Propuestas	Responsable de la ejecución
Replanteo Topográfico	Cambio, alteración y pérdida de la vegetación en el derecho de vía y alteración de la fauna silvestre	Trazo de ruta de la línea eléctrica	FLORA Y FAUNA	Preventiva/Correctiva	A la hora que se encuentre el proceso de replanteo topográfico y se realice el desbroce o poda de la vegetación si fuera necesario en el trazo de ruta de la línea eléctrica, el especialista ambiental delimite el área a ocupar y estrictamente solo se realice dentro de la faja de servidumbre, o no fuera de ella.	ELECTROCENTRO
	Afectaciones Prediales y/o infraestructura de servicio	Trazo de ruta de la línea eléctrica	SOCIAL	Preventiva/Correctiva	Identificar a los propietarios que directamente sean afectados por la construcción de la línea eléctrica, las cuales serán indemnizadas por un pago monetarios después de una evaluación de tasación económica por daños y perjuicios.	
Mantenimiento de accesos a las áreas destinadas al proyecto	Posible generación de material particulado y incremento de niveles de ruido	Vías de acceso al área de influencia del proyecto	CALIDAD DE AIRE	Correctiva	Riego permanente para minimizar la emisión de material particulado hecho por la maquinaria pesada y verificación que los equipos se encuentren en perfecto estado, el cual supervisara el especialista ambiental..	ELECTROCENTRO
Movilización de Materiales, equipos y personal de obra.	Posible generación de material particulado y incremento de niveles de ruido	Trazo de ruta de la línea eléctrica	CALIDAD DE AIRE	Correctiva	Riego permanente para minimizar la emisión de material particulado hecho por la maquinaria pesada y verificación que los equipos se encuentren en perfecto estado, el cual supervisara el especialista ambiental..	ELECTROCENTRO
Contratación de Mano de Obra	Probable desacuerdo por la contratación de la mano de obra	Area de Influencia	SOCIAL	Preventiva/Correctiva	No generar muchas expectativas con la ejecución de la obra, se tratara de contratar mano de obra no calificada de la zona donde se ubica el proyecto, donde se coordinara con las autoridades de las zonas para que puedan publicar nuestras convocatorias laborales.	ELECTROCENTRO

FUENTE: Equipo Tecnico- 2018



**PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301
S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA
HUANCAVELICA**

Cuadro n° 25: Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales – Etapa De Construcción.

Actividad y/o Elemento Causante	Impacto Ambiental	Lugar de Ocurrencia	Componente Ambiental	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE
Desbroce y Limpieza (Apertura de faja de servidumbre)	Cambio, alteración y pérdida de la vegetación en el derecho de vía y alteración de la fauna silvestre	Trazo de ruta de la línea eléctrica	FLORA Y FAUNA	Preventiva	Realizar el desbroce sólo de la vegetación que sea estrictamente necesaria y pueda exponer en peligro al sistema eléctrico.	ELECTROCENTRO
	Afectaciones Prediales y/o infraestructura de servicio	Trazo de ruta de la línea eléctrica	SOCIAL	Preventiva	Realizar los talleres informativos a los propietarios afectados donde se explicara la indemnización que contempla el expediente de servidumbre.	
Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	Cambio de uso y Alteración de la Calidad de Suelo	Trazo de ruta de la línea eléctrica	SUELO	Mitigación	Mantener la vegetación arbustiva que proteja al suelo y las excavaciones de los hoyos se realizarn de forma manual y estrictamente dentro del área de la faja de servidumbre para minimizar lo simpectos.	ELECTROCENTRO
	Cambio, alteración y pérdida de la vegetación en el derecho de vía y alteración de la fauna silvestre	Trazo de ruta de la línea eléctrica	FLORA Y FAUNA	Preventiva	Cuando se realice la excavación de los hoyos para los postes y se produzca el desbroce será exrictamnete sólo de la vegetación que sea estrictamente necesaria y pueda exponer en peligro al sistema eléctrico.	
	Posible hallazgo de restos arqueologicos	Trazo de ruta de la línea eléctrica	CULTURA	Preventiva/Correctiva	Evitar la excavaciones de los hoyos fuera del derecho del área de la faja de servidumbre que tiene CIRA. Por otro lado para minimizar los riesgos de de patrimonio cultura se contratara un arqueólogo para la etapa constructiva.	
	Posible generación de	Trazo de ruta de la línea eléctrica	CALIDAD DE	Preventiva	Disponer de unidades móviles en perfecto estado de funcionamiento. Los vehiculos y maquinaria pesada deberán estar en buenas condiciones de operación y	ELECTROCENTRO



**PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301
S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA
HUANCAVELICA**

Suministro, Montaje eléctrico y tendido, instalación de conductor, regulado y flechado.	material particulado y incremento de niveles de ruido		AIRE		mantenimiento, así como con los silenciadores en perfecto estado para minimizar los ruidos	
	Posible afectación a la estética y paisaje.	Sistema Electrico	PAISAJE	Preventiva	Establecer la delimitación de los frentes de trabajo, de modo que no ocupen terrenos adicionales a los necesarios para el proyecto, vigilar la correcta implementación del manejo de residuos que permita evitar la acumulación de restos en el área de la faja de servidumbre, los mismos que contrastarían con el escenario natural.	
	Probable ocurrencia de accidentes laborales	proceso constructivo del proyecto	SOCIAL. INTERES HUMANO	Preventiva	Capacitar al personal de la obra en temas relacionados con seguridad laboral. Proveer al personal de la obra de los equipos de protección personal. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo, indicando zonas de seguridad, tránsito de vehículos, excavaciones, etc. Cumplir con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.	
Pruebas Finales y puesta en servicio	Probable desacuerdo por la contratación de la mano de obra	proceso FINAL constructivo del proyecto	SOCIAL	Preventiva	No generar muchas expectativas con la ejecución de la obra, se tratara de contratar mano de obra no calificada de la zona donde se ubica el proyecto, donde se coordinara con las autoridades de las zonas para que puedan publicar nuestras convocatorias laborales.	ELECTROCENTRO

FUENTE:Equipo Tecnico- 2018



**PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301
S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA
HUANCAVELICA**

Cuadro n° 26: Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales – Etapa de Operación y Mantenimiento.

Actividad y/o Elemento Causante	IMPACTO AMBIENTAL	Lugar de Ocurrencia	Componente Ambiental	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE
Trabajos de Mantenimiento (preventivo-correctivo) en estructura y limpieza de la faja de servidumbre	Posible generación de material particulado y generación de emisiones gaseosas	Area de la Concesión del Proyecto eléctrico	CALIDAD DE AIRE	Preventiva	Disponer de unidades móviles en perfecto estado de funcionamiento. Los vehículos y maquinaria pesada deberán estar en buenas condiciones de operación y mantenimiento, así como con los silenciadores en perfecto estado para minimizar los ruidos	Empresa Concesionaria (Electrocentro S.A.)
	Accidentes del personal y/o población aledaña	Area de la Concesión del Proyecto eléctrico	SOCIAL	Preventiva	Capacitar al personal de la obra en temas relacionados con seguridad laboral.	Empresa Concesionaria (Electrocentro S.A.)
					Proveer al personal de la obra de los equipos de protección personal.	
Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.						

FUENTE:Equipo Tecnico- 2018



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

Cuadro n° 27: Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales – Etapa de Abandono.

Actividad y/o Elemento Causante	IMPACTO AMBIENTAL	LUGAR DE OCURRENCIA	COMP. AMBIENTAL	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE
Retiro de equipos, desmontaje y desmovilización de equipos, conductores, cables y postes.	Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado y gases.	Area de la Concesión del Proyecto eléctrico.	CALIDAD DE AIRE	Preventiva	Disponer de unidades móviles en perfecto estado de funcionamiento. Los vehículos y maquinaria pesada deberán estar en buenas condiciones de operación y mantenimiento, así como con los silenciadores en perfecto estado para minimizar los ruidos	Empresa Concesionaria (Electrocentro S.A.)
	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado.					
	Cambio de uso y Alteración de la Calidad de Suelo.	Trazo de ruta de la línea eléctrica	SUELO	Mitigación	Mantener la vegetación arbustiva que proteja al suelo durante el retiro de los equipos y/o materiales.	Empresa Concesionaria (Electrocentro S.A.)



**PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301
S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA
HUANCAVELICA**

<p>Limpieza general del Área y Rehabilitación del Área</p>	<p>Alteración de la calidad del aire por emisión de material Particulado y gases.</p>	<p>Area de la Concesión del Proyecto eléctrico</p>	<p>CALIDAD DE AIRE</p>	<p>Preventiva</p>	<p>Disponer de unidades móviles en perfecto estado de funcionamiento. Los vehículos y maquinaria pesada deberán estar en buenas condiciones de operación y mantenimiento, así como con los silenciadores en perfecto estado para minimizar los ruidos</p>	<p>Empresa Concesionaria (Electrocentro S.A.)</p>
---	---	--	------------------------	-------------------	---	--

FUENTE:Equipo Tecnico- 2018



7.1. PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este programa presenta una serie de actividades que tienen como finalidad difundir aspectos relacionados con la conservación del ambiente, aprovechamiento de recursos naturales, prevención y acción ante fenómenos naturales, aspectos de seguridad relacionados con las instalaciones eléctricas; requiriéndose para ello, de la participación plena de la población local asentada en el área de influencia directa del proyecto. Capacitar a los trabajadores del Proyecto a fin de lograr una relación armónica entre ellos y su medio ambiente durante el tiempo que demande la construcción de la obra proyectada.

- **Descripción:**

Este Subprograma se refiere a la realización de campañas de educación y protección ambiental, impartido en los trabajadores como parte del Plan de Manejo Ambiental.

- **Metodología:**

La educación ambiental será impartida mediante talleres, charlas, afiches informativos, o cualquier otro instrumento de posible utilización y de uso didáctico que sea de fácil entendimiento para el trabajador, de manera que el personal puedan aplicarlo no solo en su zona de trabajo, sino en su vida cotidiana. El material escrito complementario quedará a disposición del titular del proyecto u órgano ejecutor para su consulta y aplicación durante el tiempo que dure el Proyecto.

- **Responsable de Ejecución**

El responsable de la aplicación de este programa es el titular del proyecto u órgano ejecutor, quien deberá contratar para ello los servicios de un profesional con estudios en protección ambiental y/o especialista Ambiental.

- **Duración**

El Programa deberá ser aplicado previo al inicio de las obras y uno al final de la obra.

A continuación se muestran los afiches que van hacer útiles para la ejecución de este programa.

Cuadro N° 18. Afiches a utilizar.



A continuación detallamos el presupuesto del programa de educación ambiental.

Cuadro n° 28: Costo del Programa de Capacitación Ambiental.

Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unit. S/.	P.Total S/
Materiales				
Papelografo	docena	130	6	780
Cinta Maskin Tapé	unidad	25	4.5	112.5
Plumones gruesos(marcador #47)	unidad	100	3	300
Cartulinas	docenas	100	1	100
Sub-total				1292.5
Material informativo				
Espiralados	unidad	100	3	300
Fotocopias	juegos	1200	1	1200
Sub-total del Programa de Capacitación Ambiental				2792.5

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro n° 29: Cuadro de resumen.

Descripción	Costo unitario (S/.)	Cantidad	Monto acumulado (S/.)
Materiales y servicios	2792.5	1	2792.5
Taller de capacitación	1 000,00	2	2 000,00
Y campañas			
Viáticos por Capacitación y Acompañamiento	1 000	2	2 000,00
Sub Total S/.			2792.5
IGV (18%)			502.65
Total S/.			3295.15

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

7.1.1. En la Etapa de Construcción y Operación el personal requerido será

En la fase de **CONSTRUCCION**: El titular del proyecto, está obligado a contratar mano de obra local para aquellas tareas que no requieran especialización previa evaluación. Esta demanda

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

será atendida mediante la aplicación del Programa de Empleo Local, el mismo que se orientará a brindar oportunidades laborales mayoritariamente a los pobladores de la zona.

En la fase de **OPERACIÓN**: La demanda de mano de obra no calificada es menor debido a que se realizan actividades que requieren conocimientos técnicos con la aplicación de medidas de seguridad para el personal que labora.

Cuadro n° 30: Mano De Obra Calificada Y No Calificada para el Proyecto

ETAPA: CONSTRUCCIÓN			
PARTIDA:	Cartel para Obra de 3,6 m x 7.2m		
RENDIMIENTO:	0.5 cartel/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	3	12
Operario	h-h	0	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	9	0
PARTIDA:	Replanteo Topográfico de R.S. y Ubicación de estructura.		
RENDIMIENTO:	3.0 km/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Topógrafo	h-h	3	18
Operario	h-h	6	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	9	0
PARTIDA:	Limpieza de terreno -Franja de servidumbre		
RENDIMIENTO:	0.8 Ha / día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	3	18
Operario	h-h	0	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	15	0
PARTIDA:	Gestión de servidumbre		
RENDIMIENTO:	2.5 km/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	3	3
Peón	h-h	0	0
PARTIDA:	Transporte de Estructuras al punto de izaje - Casa fuerza		
RENDIMIENTO:	13.00 unid/día		
MANO DE OBRA			



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCABELICA

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	3	21
Operario	h-h	3	0
Oficial	h-h	0	0
Peon	h-h	15	0
PARTIDA:	Excavación de Hoyos para Estructuras		
RENDIMIENTO:	4.5 m3/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	18
Operario	h-h	3	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	15	0
PARTIDA:	Izaje de Postes (con grúa) - Instalación del Grupo electrógeno		
RENDIMIENTO:	20 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	3	15
Operario	h-h	3	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	9	0
PARTIDA:	Izaje de Postes (sin grúa)		
RENDIMIENTO:	11 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	3	15
Operario	h-h	3	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	9	0
PARTIDA:	Cimentación -Postes (relleno y compactación)		
RENDIMIENTO:	8 m3/ día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	18
Operario	h-h	3	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	15	0
PARTIDA:	Excavación de hoyos para postes (terreno rocoso)		
RENDIMIENTO:	5.5 m3/ día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

Capataz	h-h	3	18
Operario	h-h	0	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	15	0
PARTIDA:	Instalación de retenidas (Inclinadas, verticales)		
RENDIMIENTO:	8.5 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	3	15
Operario	h-h	3	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	9	0
PARTIDA:	Armado (en promedio bifásico, trifásico, monofásico)		
RENDIMIENTO:	15 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	9
Operario	h-h	6	0
Oficial	h-h	3	0
Peón	h-h	0	0
PARTIDA:	Montaje de tablero de distribución		
RENDIMIENTO:	7 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	12
Operario	h-h	3	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	9	0
PARTIDA:	Tendido Conductor		
RENDIMIENTO:	4.5 km/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	3	15
Operario	h-h	0	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	12	0
PARTIDA:	Montaje de Amortiguadores		
RENDIMIENTO:	22.00 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	12



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

Operario	h-h	3	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	9	0
PARTIDA:	Excavación de Hoyos para puesta a tierra		
RENDIMIENTO:	4.5 m3/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	18
Operario	h-h	3	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	15	0
PARTIDA:	Relleno y compactación para puesta a tierra		
RENDIMIENTO:	8 m ³ / día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	15
Operario	h-h	3	0
Oficial	h-h	0	0
Peón	h-h	12	0
ETAPA: OPERACIÓN			
PARTIDA:	Prueba y puesta en servicio de la línea primaria		
RENDIMIENTO:	12 km/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	1	7
Operario	h-h	2	0
Oficial	h-h	1	0
Peón	h-h	3	0
TOTAL			7

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro n° 31: Resumen

MANO DE OBRA	
	SUB TOTAL
Mano de Obra Calificada	15
Mano de Obra no Calificada	46
TOTAL	61

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

7.1.2. Etapa de Funcionamiento de las Instalaciones Eléctricas

El titular del proyecto, hará las capacitaciones a sus trabajadores una vez por año teniendo como temas a tratar el riesgo eléctrico y la conservación del medio ambiente.



7.2. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

7.2.1. Objetivos

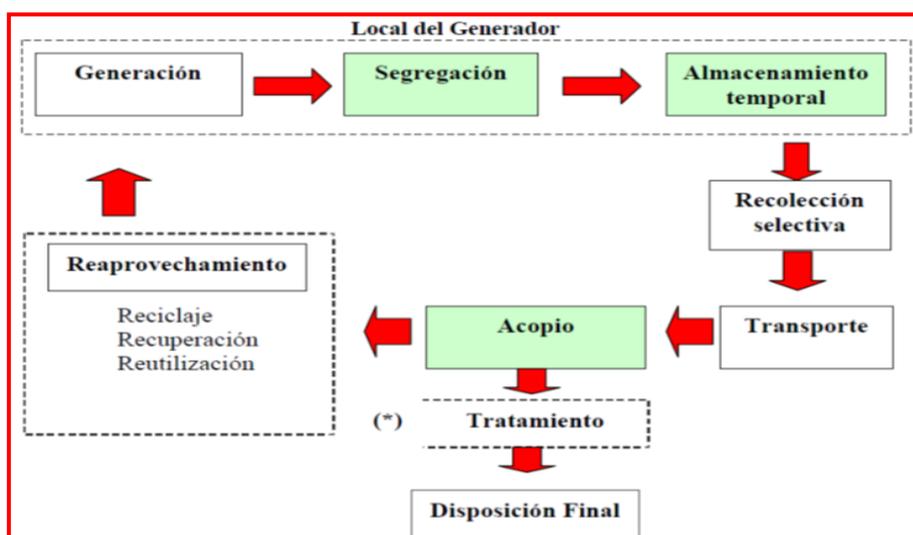
Minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud humana y el ambiente, que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos generados por las actividades del proyecto (construcción y operación), evitando o disminuyendo al mínimo la posible contaminación generada por dichas actividades.

En concordancia con la Ley N° 27314, Ley general de Residuos Sólidos de la Ley General de Residuos y el Reglamento D.S. 057-2004-PCM y otras normas nacionales e internacionales pertinentes y vigentes, el objetivo del Plan es asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud pública.

7.2.2. Implementación

Este programa es concordante con la política del titular del proyecto y las normas ambientales correspondientes, el cual que permite al titular del proyecto establecer un manejo y gestión adecuado de los residuos que van a generar. Para lo cual se tendrá en cuenta los siguientes lineamientos:

- Identificar y clasificar los residuos.
- Minimizar la producción de residuos que deberían ser tratados y/o eliminados.
- Definir las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o eliminación.
- Lograr la adecuada disposición final de los flujos residuales.
- Cumplir con lo dispuesto en la Ley 27314 (Ley General de Residuos Sólidos) y en el D.S. N° 057-2004-PCM (Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos).
- NTP – 900-058. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.



El primer paso es aquella actividad donde se originan los residuos sólidos, seguido de esto se debe agrupar determinados residuos o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial, para que posteriormente se tenga temporalmente un residuo en tanto se proceda para su reaprovechamiento, o se entregue al servicio de recolección, en este proceso se puede dar un reaprovechamiento el cual implica volver a obtener un beneficio del bien, elemento parte del mismo que constituye un residuo. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

Posteriormente a este proceso se puede ser un tratamiento a los residuos el implica realizar un proceso, método u técnica que permita modificar las características física, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

7.2.3. Gestión de los Residuos

Todos los desechos se clasificarán por tipo de material y naturaleza, según sea reciclable o no. Para la disposición del material reciclable se recomienda la implementación de un programa de reciclaje. La disposición final del material no reciclable se hará en la infraestructura de disposición final de residuos solidos, en las municipalidades provinciales de Junín

El dimensionamiento de los recipientes a colocar para la captación de estos desechos se realizará de acuerdo a la producción per cápita de residuos sólidos, el número de personas de obra y el tiempo de permanencia de éstas en el sitio (duración del Proyecto).

La producción de residuos sólidos por persona según las OMS varía entre 0,1 a 0,3 Kg/día. Los residuos sólidos serán recogidos y transportados por medio de una EPS autorizada por la autoridad competente, con la finalidad de proteger la salud del trabajador que está directamente en contacto con los desechos.

Cuadro N° 19. Gestión de Residuos.

RESIDUOS	MÉTODO	DISPOSICIÓN TRANSITORIA	TRATAMIENTO	IDENTIFICACIÓN
Residuos de Vidrio	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Verdes	Residuos de Vidrio
Residuos Orgánicos	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Marrones	Residuos Orgánicos
Residuos de Papel y Cartón	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Azules	Residuos de Papel y Cartón
Residuos Metálicos	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Amarillos	Residuos Metálicos
Residuos de Plásticos	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Blancos	Residuos de Plástico
Residuos Peligrosos	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Rojos	Residuos Peligroso

Fuente: Equipo Técnico – 2018.



7.2.4. Manejo de Residuos

En los cuadros siguientes se establecen los manejos de los residuos domésticos, industriales.

Cuadro n° 32: Residuos Orgánicos, papeles, plásticos, vidrios y metálicos.

RESIDUO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	IDENTIFICACIÓN	CENTRO DE ACOPIO	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos Orgánicos	Restos de alimentos, de comida, o similares.	Almacenes, oficinas administrativas	Cilindro color Marrón	SI	Infraestructura de disposición final de residuos solidos, de las Municipalidades Provinciales de Concepción
Papeles y Cartones	Papeles, Cartones usados de empaques, cajas, etc. Limpio (sin aceite o grasa).	Almacenes, oficinas administrativas	Cilindro color Azul	SI	Se vendera a una tercera empresa recicladora
Plásticos	Botellas de gaseosa, empaques plásticos, bolsas, cubiertos descartables (sin grasa).	Almacenes, oficinas administrativas	Cilindro color Blanco	SI	Se vendera a una tercera empresa recicladora
Vidrios	Botellas, envases de vidrio (cualquier vidrio que no contenga químicos)	Almacenes, oficinas administrativas	Cilindro color Verde	SI	Se vendera a una tercera empresa recicladora
Metálicos	Residuos de piezas metálicas sobrantes de conductores eléctricos y otros.	Áreas de trabajo	Cilindro color amarillo	SI	Infraestructura de disposición final de residuos solidos, de las Municipalidades Provinciales de Concepción

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro n° 33: Residuos Papeles y cartones

Residuo	Descripción	Ubicación	Identificación	Centro de Acopio	Disposición Final
Papeles y Cartones	Papeles, Cartones usados de empaques, cajas, etc. Limpio (sin aceite o grasa).	Almacenes, oficinas administrativas	Cilindro color Azul	SI	Se vendera a una tercera empresa recicladora.

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro n° 34: Residuos Residuos Metálicos.

RESIDUO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	IDENTIFICACIÓN	CENTRO DE ACOPIO	DISPOSICIÓN FINAL
Metales	Residuos metálicos de los procesos de mantenimiento del proyecto (piezas metálicas, fierro, etc.).	Subestaciones	Cilindro color amarillo	SI	Infraestructura de disposición final de residuos solidos, de las Municipalidades Provinciales de Concepción

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

RESIDUO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	IDENTIFICACIÓN	CENTRO DE ACOPIO	DISPOSICIÓN FINAL
Chatarra	Residuos metálicos de equipos obsoletos o en desuso.	Almacén	Cilindro color amarillo	SI	Infraestructura de disposición final de residuos solidos, de las Municipalidades Provinciales de Concepción
Cables usados	Residuos de cables, circuitos, etc.	Almacén	Cilindro color amarillo	SI	Infraestructura de disposición final de residuos solidos, de las Municipalidades Provinciales de Concepción

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro n°35: Residuos Plásticos.

RESIDUO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	IDENTIFICACIÓN	CENTRO DE ACOPIO	DISPOSICIÓN FINAL
Plásticos	Botellas de gaseosa, empaques plásticos.	Almacén	Cilindro color blanco	SI	Se vendera a una tercera empresa recicladora

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro n° 36: Residuos Peligrosos.

RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	IDENTIFICACIÓN	CENTRO DE ACOPIO	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos Peligrosos	Trapos, recipientes de aceites y/o combustible	Almacén	Almacenamiento en Cilindros Rojos	si	Infraestructura de disposición final de residuos solidos, de las Municipalidades Provinciales de Concepción

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

7.2.5. Medidas para el Manejo de Residuos

a) Manejo de los Residuos en la Etapa de Construcción:

- Residuos sólidos

Los residuos sólidos domésticos deberán ser clasificados en orgánicos e inorgánicos y dispuestos en contenedores apropiados de acuerdo al color que corresponda, pudiendo utilizar para fines distintivos el color marrón para residuos orgánicos y el color azul, blanco y verde para los inorgánicos.

- Para la disposición de los residuos sólidos domésticos reciclables (inorgánicos) como latas, botellas de vidrio o plásticos, bolsas, etc., se implementará un programa de



reciclaje. Estos residuos serán clasificados y almacenados en recipientes de color azul debidamente rotulados.

- Los residuos domésticos inorgánicos serán dispuestos en los contenedores debidamente rotulados y sellados de manera temporal, hasta su disposición final en Infraestructura de disposición final de residuos sólidos debidamente autorizados.
- Los trabajadores de la obra serán capacitados en el manejo y disposición de residuos sólidos.
- Se acondicionará en un sector del almacén un lugar para acopiar el material excedente y sobrante de obra, el cual será devuelto al titular del proyecto.
- Los desechos orgánicos tales como los residuos de comida, frutos, vegetales entre otros alimentos perecibles, serán dispuestos temporalmente en cilindros debidamente rotulados y sellados para evitar la propagación de malos olores debido a la putrefacción de los alimentos. Para la disposición final de estos desechos se utilizará el servicio de recolección municipal de la zona, previa coordinación con la autoridad local.
- Evitar la mezcla de residuos incompatibles que puedan ocasionar reacciones indeseables.

- **Residuos Líquidos**

El titular del proyecto podrá utilizar los servicios higiénicos de las localidades contiguas al proyecto, previa coordinación y acuerdo con la autoridad local.

b) Manejo de residuos durante la etapa de operación

Residuos Sólidos

En la etapa de operación, el manejo de residuos sólidos se efectuara de acuerdo a los lineamientos estipulados por la Unidad de Gestión Ambiental de la empresa concesionaria **ELECTROCENTRO S.A**, en concordancia con la normatividad vigente y la fiscalización del organismo competente.

7.2.6. Fases del Manejo de Residuos Sólidos

a) Segregación en la fuente

Las actividades de mantenimiento lo realiza el personal planta siendo una de sus responsabilidades el mantenimiento de la limpieza, orden, segregación y disposición en los puntos de almacenamiento central de residuos que se generan.

La segregación se realizará desde el momento que se generan los residuos, para ello se dispondrán recipientes rotulados y de colores para la recepción de los mismos.

Estos recipientes serán cilindros de metal de capacidad 55 galones, que estarán pintados de colores distintivos para cada tipo de residuo.

Estos cilindros serán dispuestos en zonas estratégicas de la zona del proyecto y en las zonas que se identifique como generadoras. Así mismo se contará con bolsas de los colores señalados para facilitar la identificación del tipo de residuo.

b) Almacenamiento

Para el almacenamiento de los residuos de la obra el titular del proyecto deberá habilitar cilindros metálicos con sus respectivas tapas para dichos fines así como ha establecido colores para cada tipo de residuos que se genera.

Una vez definida las actividades y el tipo de residuos que generan cada actividad, se ubican en forma oportuna puntos de recolección, empleando recipientes plásticos o cilindros de 55 galones de capacidad debidamente rotulados de acuerdo al código de colores para su identificación. Los contenedores son ubicados fuera de áreas de frecuente tránsito, en el almacén de la obra. Diariamente, después de cada jornada los residuos son trasladados en bolsas plásticas o contenedores adecuados hacia el área de almacenamiento temporal de la Obra.

c) Rotulado

El etiquetado o rotulación de los contenedores de residuos buscará facilitar la identificación y clasificación de residuos, para su manejo y disposición final. Esta medida tiene por objeto reducir riesgos en la manipulación, embalaje y transporte de residuos, de modo que cada tipo de desecho pueda ser fácilmente reconocible y manipulado de acorde al grado de peligrosidad. La rotulación será por colores, guardando correspondencia con la Cartilla de Manejo de Residuos del titular del proyecto.

d) Transporte de Residuos

El transporte de los residuos fuera de las instalaciones del proyecto se realiza a través de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos debidamente autorizada. Las medidas de seguridad a tener en cuenta para el movimiento de residuos peligrosos (operaciones de transferencia y transporte) son:

- Dependiendo del tipo de residuos, éstos son embalados para su transporte seguro en contenedores, cilindros, bolsas y sacos.
- El uso y movimiento de los residuos debe ser minimizados.
- Los recipientes de residuos estarán rotulados indicando su contenido.
- Deben utilizarse bandejas y/o tambores colectores, para recibir los rebalses imprevistos durante la operación de traslado de los residuos.

e) Disposición de residuos

Los residuos industriales no peligrosos, deben ser reciclados o vendidos alternativamente deberán ser dispuestos en los rellenos autorizados por DIGESA.

La basura doméstica conformada por residuos orgánicos debe ser recogida y almacenada temporalmente en los lugares designados por el titular del proyecto, luego recogida por una EPS autorizada por DIGESA y llevada hacia el relleno sanitario autorizado.

El mantenimiento de las líneas estima el uso de materiales convencionales (acero, porcelana, cobre, textiles etc.), que no son calificados como sustancias peligrosas.

7.3. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

7.3.1. Generalidades

El Programa de Monitoreo Ambiental permitirá evaluar periódicamente la dinámica de las variables ambientales (Calidad aire, nivel ruido), con la finalidad de determinar los cambios que se puedan generar durante la construcción y operación del proyecto de electrificación.

La información obtenida permitirá implementar, de ser necesario, medidas preventivas y/o correctivas de tal modo que todos los impactos ambientales se atenúen o eliminen. Además, al implementar el Programa de Monitoreo Ambiental, se cumplirá con la legislación nacional vigente que exige su ejecución y reporte ante la autoridad ambiental competente.

7.3.2. Objetivos

El objetivo del programa de monitoreo está orientado a prevenir, controlar, atenuar y compensar los impactos ambientales identificados en el presente proyecto que podrían ser ocasionadas con las actividades que se desarrollan durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

7.3.3. Metodología

Durante la construcción y operación del Suministro eléctrico a las localidades, se efectuará de manera periódica de acuerdo a lo que exige la normatividad ambiental vigente D.S. N°074-2001-PCM, D.S N°011-2009-EM, para que el suministro sea confiable y oportuno en cumplimiento de los D.S. 029-94: "Reglamento de Protección Ambiental en las actividades eléctricas".

7.3.4. Personal y periodo de monitoreo

El personal encargado del cumplimiento del programa de monitoreo ambiental, será la empresa ejecutora de la obra en coordinación con ELECTROCENTRO.

7.3.5. Acciones del programa de monitoreo

- **Programa Monitoreo durante la etapa de construcción**

Durante la fase de construcción, el seguimiento y control ambiental estará a cargo de la Supervisión Ambiental constituida por personal profesional apropiado, que verificará la correcta implementación de las medidas propuestas.

Complementariamente la empresa que ejecutara la obra a través de su Oficina de operaciones se encargará de supervisar el nivel de cumplimiento y evaluar la eficiencia de las medidas propuestas. La Oficina de operaciones se encargará de las siguientes funciones:

- Verificar y dirigir acciones de capacitación del personal de campo, durante la fase de contratación del personal.
- Verificar la implementación de todas las normas contempladas.

PROYECTO: “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCAVELICA

- Verificar la implementación de las medidas de salud, seguridad y medio ambiente por parte del personal de construcción u órgano ejecutor.
- Reportar a la Gerencia General acerca de las actividades de monitoreo realizadas así como la implementación de las medidas propuestas.

El programa de monitoreo comprenderá inspecciones a las actividades de construcción, registro de datos y seguimiento en aquellos efectos que podrían ocurrir durante la construcción. Las actividades de inspección y frecuencias se presentan a continuación:

Cuadro n° 37: Actividades de Inspección.

ACTIVIDAD	PARÁMETRO	FRECUENCIA
Revisión del correcto funcionamiento de los equipos.	Inspección del correcto funcionamiento de los cuales tendrán un registro de mantenimiento	Inspección Visual Diaria Registro Quincenal
Revisión de las vías de tráfico.	Inspección del lugar de construcción	Inspección Diaria Registro Semanal
Verificar que los trabajadores cuenten con el respectivo implemento de seguridad.	Inspección del EPP	Inspección Diaria Registro Diario
Revisión de quejas. Creación de artículos de acción para prevenir/resolver – de presentarse- los problemas sociales debido a la construcción	Registro de quejas	Según se requiera
Inspección de la gestión de residuos.	Registro de cantidad y destino de eliminación de desechos. Exigencia de los certificados de disposición final	Almacenamiento Diario Disposición final: Semanal

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

El titular del proyecto es el responsable de toda la implementación del programa de monitoreo del proyecto, a través de su Inspector, quien supervisará las labores y en estrecha coordinación con el Residente de Obra serán los que cuidaran del correcto desempeño de esta obra.

- **Durante la Fase de Construcción**

El monitoreo de los trabajos y gestiones durante la Fase de Construcción constituirá fundamentalmente lo siguiente:

- La coordinación con el Ministerio de Cultura: Para casos de excavaciones para las fundaciones en aquellos lugares donde se presume la existencia de restos arqueológicos.
- Manejo de residuos sólidos (RR SS), adecuadamente dispuestos
- Control de las medidas de seguridad e higiene ocupacional
- Relaciones Comunitarias, no afectación de costumbre y patrimonio, así como el orden público.
- Los materiales o actividades que pudieran afectar al medio como el caso del tendido sobre la faja de servidumbre de 11 m.



PROYECTO: “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCAVELICA

En función a los acuerdos entre titular del proyecto de la obra, el monitoreo de los parámetros de Nivel de Ruido, Calidad de Aire constituirá lo siguiente:

- **Calidad del aire:** Se realizará en el punto ubicado estratégicamente, dos durante toda la obra.
- **Nivel de ruido:** Se realizará en dos momentos (diurno y nocturno): Durante la etapa de los trabajos que impliquen el mayor movimiento de maquinarias y equipos de transporte y montaje electromecánico, y durante la etapa de operación experimental, en horas de máxima demanda de potencia.

Para la determinación de los Índices de Calidad de Ruido, Aire se ubicaron las siguientes coordenadas UTM WGS-84 (**Ver Anexo - Plano Monitoreo Ambiental**).

7.3.6. Monitoreo ambiental y puntos de monitoreo ambiental

Cabe resaltar que el monitoreo se realizara durante la ejecución de la obra.

Cuadro n° 38: Coordenadas UTM de los Puntos de Monitoreo de Calidad Ambiental para la etapa de Construcción.

Cordenadas UTM de la ubicación de los puntos de Monitoreo Ambiental en la Etapa de Construcción			
	Descripción	Este (m)	Norte (m)
MEC-AIR-01	Monitoreo de la Calidad del Aire	486724	8630678
MEC-RUI-01	Monitoreo de la Calidad del Ruido Ambiental	499857	8643996
MEC-RUI-02		480885	8627720

Fuente: Equipo Técnico - 2018.

- **Programa de Monitoreo durante la Operación**

En la etapa de operación, se efectuaran los monitoreo de calidad de aire, nivel de ruido, parámetros meteorológicos, calidad de agua y de radiaciones electromagnéticas, para lo cual se empleará las mismas metodologías descritas en la etapa de construcción. En este casos la frecuencia será anual.

- Control del estado y las condiciones de las instalaciones, evitando se realicen construcciones en el área de servidumbre.
- Control y monitoreo de cualquier obra pública o privada cercana al área del estudio que pueda dañar estructuras, o comprometer el buen funcionamiento del proyecto.
- Monitoreo del manejo adecuado de los RR SS
- Información sobre los avances o medidas de control de la reforestación y el manejo de las plantaciones en la franja y en las inmediaciones de ésta.
- Niveles de temperaturas altas y bajas de los equipos eléctricos, para proceder a ser protegidas cuando correspondan.
-



PROYECTO: “INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO”- ZONA HUANCAVELICA

- Relaciones Comunitarias que no afecten la costumbre así como el orden público.
- Otros: Información anual a la autoridad competente sobre el cumplimiento de la legislación ambiental vigente en relación al proyecto.

Cuadro n° 39: Coordenadas UTM de los Puntos de Monitoreo de Calidad Ambiental para la etapa de Operación.

Cordenadas UTM de la ubicación de los puntos de Monitoreo Ambiental en la Etapa de Operación			
MEO-RUI-01	Monitoreo de la Calidad del Ruido Ambiental	482681	8624833
MEO-RUI-02		494754	8642518

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

7.3.7. Cronograma

Cuadro n° 40: Cronograma de Monitoreo.

Etapa	Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Monitoreo Ambiental	<p>El tiempo en que se ejecuta la obra: el Residente de Obra y sus Asistentes serán responsables del Monitoreo de calidad ambiental.(Ruido, aire)</p> <p><u>Anual:</u> Ruido, calidad de Aire</p> <p>Finalizando la obra se presentará un informe de Monitoreo Ambiental, en el cual se indicarán de manera objetiva las actividades seguidas por el Contratista para prevenir, controlar, atenuar y compensar los impactos ambientales identificados.</p>		
	Manejo de Residuos	<p>Durante la ejecución del proyecto se transportará al almacén temporal de residuos sólidos ubicado en el almacén general de la obra. Los residuos acumulados en los almacenes del Contratista serán recolectados y trasladados con apoyo de la municipalidad correspondiente. Residente de Obra y sus Asistentes serán responsables de cumplir dicha actividad.</p>		
	Programa de Medidas Preventivas y/o Correctivas	<p>Se encuentran conformadas principalmente por la difusión de los peligros de la energía eléctrica en los domicilios, educación ambiental, etc. Se efectuará durante el desarrollo de los Talleres de Información a los trabajadores. Residente de Obra y sus Asistentes serán responsables de cumplir con dichas capacitaciones.</p>		



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

FASE DE OPERACIÓN	Monitoreo	Este estará a cargo de la empresa Titular él cual cuenta con la infraestructura suficiente: cuya frecuencia se muestra a continuación:
	Ambiental	<u>Anual:</u> Seguridad y Salud Ocupacional .
		<u>Semestral:</u> Se desarrollará según el plan de manejo ambiental vigente de Electrocentro S.A.
	Programa de Manejo de Residuos	Se realizará según el plan de manejo de residuos sólidos vigente de Electrocentro S.A.
	Programa de Medidas Preventivas y/o Correctivas	Se encuentran conformadas principalmente por la difusión de los peligros de la energía eléctrica en los domicilios, educación ambiental, etc., realizándose una (1) vez al año. El titular será el responsable.
FASE DE ABANDONO	Monitoreo Ambiental	El tiempo en que se ejecuta la obra: el Titular será responsable del Monitoreo de calidad ambiental . (Ruido, aire) <u>Semestral:</u> Ruido, calidad de Aire.
	Manejo de Residuos	Durante la ejecución del proyecto se transportará al almacén temporal de residuos sólidos ubicado en el almacén general de la obra. Los residuos acumulados en los almacenes del Contratista serán recolectados y trasladados con apoyo de la municipalidad correspondiente. Estará a cargo de la empresa Titular.
	Programa de Medidas Preventivas y/o Correctivas	Se encuentran conformadas principalmente por la difusión de los peligros de la energía eléctrica en los domicilios, educación ambiental, etc. Se efectuará durante el desarrollo de los Talleres de Información a los trabajadores. Estará a cargo de la empresa Titular

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

7.4. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

a) Generalidades

El objetivo general del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es identificar, entender y manejar los aspectos sociales claves en relación al Proyecto, a fin de regular las relaciones entre poblaciones de las áreas próximas al Proyecto, como es el caso de las localidades.

Para este fin, la empresa, ha diseñado un Plan de Relaciones Comunitarias, cuya función será ejecutar medidas necesarias a fin de prevenir, mitigar y manejar de manera adecuada los posibles impactos que se identificaron durante el desarrollo de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Los temas tratados son siguientes

- Compromiso de Responsabilidad Social de la Empresa.
- Programa de Contratación Temporal de Personal Local.
- Código de Conducta para los Trabajadores.
- Programa de Capacitación en Relaciones Comunitarias para el Personal
- Programa de Desarrollo Local
- Programa de Comunicación y Consulta.



b) Objetivos Específicos

- Identificar y monitorear los aspectos sociales claves en relación con el proyecto, a fin de potenciar los impactos positivos, minimizar o eliminar los negativos que se deriven de la ejecución del proyecto y prevenir posibles conflictos sociales con las poblaciones del entorno.
- Regular las relaciones entre la empresa y ayudar a gestionar los problemas sociales que enfrentan las localidades asentadas en el área de influencia del proyecto.

c) Componentes Sociales Significativos

Considerando las particulares características del proyecto, se han estimado los siguientes componentes sociales:

• Intervención Territorial

- Área de Influencia (AI)

Definimos como área de influencia a las áreas de importancia, económica, histórica y paisajista, a las localidades, áreas agrícolas y pecuarias y otros bienes en el curso de la Línea Primaria.

Durante la etapa de operación, la influencia de las actividades de la Línea Primaria Eléctrica se reducirá, y por la ubicación y la forma de operación de la misma, se esperan efectos mínimos.

De acuerdo a la información levantada las áreas de influencia del Proyecto se dividen en:

- Área de Influencia Directa (AID)

La delimitación del área de influencia directa en la etapa de Construcción así como en la etapa de Operación y Mantenimiento de la línea primaria y redes, está compuesta por una franja de terreno de 11 m de ancho, considerando 5,5 m a cada lado del eje del trazo de línea primaria.

- Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta, será toda el área ambiental que rodea la zona de impactos directos del proyecto. Es importante a través de ella se determinara los aspectos relacionados con los accesos necesarios para llegar a la zona de influencia directa del Proyecto. Teniendo como criterio principal el AII será toda la interacción entre los componentes ambientales y las actividades del Proyecto. Se determinara una distancia pronunciada de (100 metros), a cada lado del eje de la línea.

• Consulta a Grupos de Interés

Para un adecuado manejo de los asuntos sociales, las relaciones comunitarias deben de ser manejadas de manera clara y transparente, estableciendo los canales de comunicación

permanentes y los procesos de consulta necesarios con los diferentes grupos de interés. La empresa buscará y considerará proactivamente las opiniones de todos los grupos de interés relacionados con el Proyecto sobre los temas claves del proyecto y las preocupaciones de la población.

Los asuntos y prioridades referentes al tema de relaciones comunitarias variarán dependiendo de la fase del proyecto. Se estima que serán mayores durante la etapa de construcción que involucra al personal de operaciones constructivas.

7.4.1. Compromiso de responsabilidad social de la empresa

La Empresa, mediante la implementación del PRC, asume el siguiente compromiso corporativo:

- Trabajar respetando la identidad, creencias y valores de las localidades afectadas por el proyecto.
- Promover el diálogo entre la empresa, representada por el Supervisor de Área de Relaciones Comunitarias y las localidades, representadas por sus respectivas autoridades.
- Apoyar el desarrollo sostenible de las localidades y Comunidades Campesinas dentro del área de influencia del proyecto a través del cumplimiento de las medidas establecidas en el PRC.

7.4.2. Política de prevención y Manejo de Impactos

7.4.2.1. Código de conducta para los trabajadores

Las siguientes reglas se aplican a todos los trabajadores de la empresa durante las etapas de construcción y operación de la Línea Primaria:

- Se dará una explicación detallada al personal propio del trato respetuoso hacia las personas de las localidades aledañas al proyecto.
- Los trabajadores no pueden dejar las áreas de trabajo durante los turnos de trabajo sin una autorización escrita del supervisor.
- Los trabajadores deben usar la identificación apropiada sobre la ropa en todo momento, excepto los días libres.
- Los trabajadores están prohibidos de contratar gente local para cualquier tipo de servicio personal. Todas las contrataciones de gente local serán realizadas por un representante designado por la empresa ejecutora y será hecha con el involucramiento del personal del área de Relaciones Comunitarias.
- Los trabajadores tienen prohibición de pescar.
- Los trabajadores tienen prohibición de poseer o consumir bebidas alcohólicas. El uso de medicinas debe ser llevado a cabo con la autorización del personal médico en la locación.
- Los trabajadores no pueden tomar piezas arqueológicas para su uso personal y si un trabajador encuentra cualquier posible pieza arqueológica durante el trabajo de excavación o construcción, el trabajador deberá interrumpir el trabajo y notificar a su Supervisor.
- Los trabajadores tienen prohibición de portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma.
- Los trabajadores deben desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar todos los desperdicios de las locaciones de trabajo temporal o permanente.



- Los trabajadores deben ser vacunados contra las enfermedades comunes que podrían ser transmitidas a las localidades locales.

En relación con todos los trabajadores del proyecto involucrados en el transporte vial, se aplican las siguientes reglas:

- No detener vehículos en cualquier lugar a lo largo de la ruta de la Línea excepto en caso de emergencia.
- Los chóferes deberán bajar la velocidad y poner especial cuidado al manejar después de que oscurezca.
- Los chóferes no están autorizados para transportar cualquier pasajero que no sea empleado del proyecto.
- No se permite que transporten personas ajenas al Proyecto.
- No se permite viajar por encima de los límites de velocidad designados.
- No se permite viajar fuera de las rutas designadas.

7.4.3. Programa de Capacitación en Relaciones Comunitarias para el Personal del Proyecto

Históricamente, el comportamiento de los trabajadores de un proyecto ha sido una de las fuentes más serias de impactos sociales. Con el propósito de manejar esta situación, el proyecto elabora un Plan de Capacitación para sus trabajadores y la Consultoría sobre las políticas y acciones de la empresa en cuanto a temas comunitarios.

Este programa tiene como objetivos, asegurar que:

- Todos los trabajadores entiendan los asuntos sociales que rodean el proyecto.
- Todos los trabajadores entiendan los requerimientos y los compromisos del Consultor con relación al proyecto.
- Todos los trabajadores entiendan las consecuencias y el castigo por la violación de las normas de la empresa.

Este programa es de aplicación a todos los trabajadores del proyecto involucrados en cualquier actividad de campo asociada con el proyecto.

Este programa incluirá:

- Elaboración de un Manual de Relaciones Comunitarias (MRC). En este manual quedarán plasmados los lineamientos y medidas de manejo de los aspectos comunitarios del proyecto, el manual estará dirigido a los trabajadores del titular del proyecto, el documento será de fácil lectura y transparente para el personal del proyecto.

El manual contendrá:

- La política de responsabilidad social de la empresa.
- Una explicación de antecedentes de malas relaciones entre proyectos de extracción de recursos y poblaciones locales y las causas.
- Las características de la población en las zonas de impacto del proyecto.
- El código de conducta para trabajadores

Realización de un plan de capacitación para los trabajadores del titular del proyecto sobre los temas señalados en el Manual de Relaciones Comunitarias. Para este plan de capacitación, se distribuirá dicho manual a cada participante, se presentarán sus contenidos, se absolverán las consultas y se tomarán en cuenta las sugerencias del personal acerca de medidas de manejo social no previstas.

El Manual de Relaciones Comunitarias será empleado antes de iniciar la capacitación a los trabajadores para la etapa de ejecución, recibirán una inducción especial por parte del equipo de Relaciones de la empresa. Esta inducción inicial, servirá para establecer el curso del entrenamiento y/o capacitación para el resto del proyecto.

7.4.3.1. Temas de capacitación

La capacitación estará enmarcada en los siguientes temas:

- Tipos y características de la energía
- Propiedades de la energía
- Fuentes naturales de energía
- Bases legales para regular el uso de la energía
- Transformación de energía eléctrica
- La energía útil.
- Causas y consecuencias del uso eficiente de energía
- Medidas preventivas para evitar pérdida de energía.

7.4.4. Organización del área de relaciones comunitarias

Para llevar a cabo el Programa de Relaciones Comunitarias, la Empresa encargará estas actividades al **Área de Relaciones Comunitarias**, en la cual se designará a un miembro encargado del manejo de las relaciones comunitarias para este Proyecto, quien actuará como interlocutor válido entre la empresa y la población local.

Esta Gerencia estará a cargo de las funciones siguientes:

1. Mantener una relación fluida con la Municipalidad
2. Mantener permanente cuidado de las actuales y potenciales actividades de operaciones a través de visitas a los lugares de trabajo y conversaciones con el personal del proyecto.
3. Asistir en la preparación de todo tipo de materiales y comunicaciones dirigidas a los grupos de interés local.
4. Mantener en archivos toda la información distribuida a los grupos de interés local.
5. Implementar el proceso de consulta con los grupos de interés local.
6. Mantener un calendario de actividades entre la Municipalidad, la población local y la empresa.
7. Actualizar y manejar la información referente a los grupos de interés local.
8. Manejar la retroalimentación proporcionada por la población local.

9. Canalizar esta retroalimentación hacia la empresa y recomendar las acciones correspondientes.
10. Apoyar en el proceso de monitoreo socio-ambiental, retroalimentación y resultados.
11. Anticipar y alertar a los Gerentes de Línea y Supervisores sobre asuntos de preocupación (situaciones de potenciales conflictos, incidentes u otros asuntos relacionados al área social) y recomendar un plan de acción.
12. Apoyar en las negociaciones y reclamos.
13. Asesorar cuando surjan problemas específicos y asistir en la mediación entre la empresa y las personas afectadas.

7.4.5. Responsabilidades y funciones

El equipo de Relaciones Comunitarias estará conformado por el Supervisor de Relaciones Comunitarias Campo, quien tendrá como responsabilidad directa la implementación del PRC y un asistente de Relaciones Comunitarias, quien recorrerá permanentemente las localidades dentro del área de influencia indirecta del proyecto y recogerá observaciones pertinentes al desarrollo de los compromisos asumidos por la empresa a través del PRC.

7.4.6. Seguimiento y monitoreo del plan

El monitoreo y seguimiento a la implementación del Plan de Asuntos Comunitarios para el proyecto estará a cargo de la Gerencia de la Empresa y la Supervisión, quienes reportarán los avances de plan en el reporte conjunto que se emitirá con el área de Relaciones Comunitarias

7.4.7. Programa de control y seguimiento

El Programa contiene dos grandes objetivos: lograr adecuados niveles de comunicación y coordinación entre el proyecto y la empresa, y prevenir impactos sociales negativos derivados del accionar de las diferentes etapas del proyecto.

Las acciones previstas para cumplir los objetivos de este programa son:

- Difundir las políticas socio ambientales establecidas por la Empresa: Código de Conducta, Política de Seguridad y Medio Ambiente, Política de Contratación de Personal Local y Manual de Salud para Contratistas.
- Diseñar un Plan de Monitoreo Ambiental participativo que permita incluir a los pobladores locales y sus representantes para acompañar la gestión ambiental de las diferentes etapas de operación.

VIII. PLAN DE CONTINGENCIA

8.1. CONTINGENCIA EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa de construcción, se consideran la movilización de equipo y materiales, apertura de la franja de servidumbre, excavación, izaje de postes y tendido de cables.

8.2. TIPO DE CONTINGENCIAS QUE SE PUEDEN PRESENTAR

Previo a la ejecución de las obras, como parte de la política de medio ambiente, seguridad y salud ocupacional y en cumplimiento de las normas legales vigentes, se debe realizar una evaluación de

riesgos, determinando aquellas actividades que por su nivel de peligro pueden impactar directa o indirectamente sobre el desarrollo del Proyecto. Este análisis permitirá conocer el grado de vulnerabilidad y peligro de la actividad y la capacidad de respuesta para afrontar con éxito una contingencia. El enfoque general considera la prevención como medida principal. En esta etapa las contingencias identificadas son:

a) Contingencias Accidentales

Originadas por accidentes en los frentes de trabajo y que requieren una atención médica especializada y de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir lesiones incapacitantes o pérdida de vidas. Entre éstas se cuentan las explosiones imprevistas, incendios y accidentes de trabajo (electrocución, caídas, golpes, quemaduras, derrumbes).

b) Contingencias Técnicas

Originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y sobre costos para el proyecto. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, condiciones geotécnicas inesperadas y fallas en el suministro de insumos, entre otros.

c) Contingencias Humanas

Ocasionadas por eventos resultantes de la ejecución misma del proyecto y su acción sobre la población establecida en el área de influencia de la obra, o por conflictos humanos exógenos. Sus consecuencias pueden ser atrasos en la obra, paros locales y regionales, huelgas, dificultades de orden público, etc.

8.3. EVENTOS Y CONDICIONES DE EMERGENCIA

Las emergencias son condiciones o eventos significativos, no planeados, que requieren una respuesta urgente desde el exterior de la zona inmediata o afectada por el incidente. Los incidentes que no posean un riesgo significativo para la seguridad o salud de las personas en la vecindad inmediata y que pueden ser controlados por el personal del lugar no clasifican como emergencias que invoquen el Plan de Contingencia.

a) Eventos Básicos del Plan

Se debe declarar una emergencia cuando ocurren eventos que representan una degradación significativa en el nivel de seguridad en la operación y que requieren una respuesta urgente desde el exterior del área / lugar. Tales eventos incluyen, pero no se limitan a:

- Salud y Seguridad de la Persona, son eventos o condiciones que representan, causan, o tienen el potencial de causar serios impactos a la salud y seguridad de los trabajadores o el público.
- Protección del Ambiente, condiciones o eventos que representan, causan, o tienen el potencial de causar serios efectos que deterioren el ambiente.
- Seguridad de las Instalaciones, eventos o condiciones que representan, causan, o tienen el potencial de causar el deterioro de las condiciones de seguridad de las instalaciones con daño directo real o potencial a las personas o al ambiente.

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

Cuadro n° 41: Niveles de respuesta a emergencias.

NIVEL	DESCRIPCIÓN
I (Grado 1)	Es cuando la Emergencia ocurrida es controlada internamente por el personal de la empresa, es decir no hay necesidad de activar el Plan de Contingencias, sin embargo deberá notificarse a la Supervisión y Reportar el Incidente en forma detallada e inmediata.
II (Grado 2)	Cuando la Emergencia es controlada en forma parcial por el personal de la empresa, con el apoyo de terceros (Bomberos, PNP, MINSA, OSINERGMIN, etc.) Aquí no se dan accidentes fatales, pero puede existir un mínimo de tres (03) heridos y un Impacto Ambiental leve. Entonces, es necesario activar parcialmente el Plan de Contingencias, manteniendo informado al Jefe de Operaciones y al Supervisor de Seguridad.
III (Grado 3)	La Emergencia es de gran magnitud, aquí se producen accidentes fatales, heridos graves e Impactos Ambientales fuertes. Es imperiosa la necesidad de activar totalmente el Plan de Contingencias, con presencia del personal de apoyo, equipos, accesorios, medicinas, vehículos de transporte, entre otros. Se realizan las Notificaciones y Reportes pertinentes del caso, así como la Investigación de la Emergencia.

Fuente: Equipo Técnico – 2018.

Cuadro n° 42: Identificaciones de eventos según su nivel de emergencia.

NIVEL	ACCIDENTES	FENÓMENOS NATURALES	POLÍTICOS Y/O LABORALES	DAÑO EN LA RUTA	COMUNICACIONES	OTROS
I (GRADO 1)	<ul style="list-style-type: none"> Resbalón y caída al mismo nivel Derrame de pintura. Generación de residuos Descarga de Tormenta Eléctrica. Picadura de víbora 	<ul style="list-style-type: none"> Temblores ligeros Sensación térmica Tormenta eléctrica. Fauna silvestre. 	<ul style="list-style-type: none"> Actos de terrorismo que no sean contra la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Tramo de vía en reparación. Congestión vehicular 	<ul style="list-style-type: none"> Comentarios negativos de ciertos sectores de la prensa, Ong's. Animadversión de ciertas autoridades locales y agricultores 	<ul style="list-style-type: none"> Algunas enfermedades leves Algunos comentarios negativos por parte de la comunidad
II (GRADO 2)	<ul style="list-style-type: none"> Atropellos o accidentes vehiculares. Descargas electromagnéticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Terremoto de regular intensidad. Garúa leve Neblina poco densa 	<ul style="list-style-type: none"> Paros Conmoción social 		<ul style="list-style-type: none"> Animadversión de algunas autoridades locales y agricultores Declaraciones negativas de cierto sector contra la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Incidentes triviales. Enfermedades que requieren atención médica. Desperfectos simples de equipos, herramientas, accesorios



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

III (GRADO 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Caída a distinto nivel • Contacto con líneas vivas • Quemaduras • Incendios • Explosiones • Contacto con equipos rotativos • Laceración o punzado 	<ul style="list-style-type: none"> • Terremoto de gran intensidad • Garúa persistente. • Neblina densa 	<p>Actos violentos por parte de los trabajadores o terceros.</p> <p>Atentados terroristas contra la empresa.</p> <p>Actos criminales.</p> <p>Secuestros, robo o toma de rehenes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caída de postes • Caída de líneas de alta tensión 	<ul style="list-style-type: none"> • Campaña pública ilegal. • Prohibiciones o inhabilitaciones para continuar las actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Robos múltiples. • Incidentes graves. • Enfermedades graves. • desperfectos graves de equipos, herramientas, accesorios, etc.
------------------	---	---	---	--	---	--

Fuente: Equipo Técnico –2018.

8.4. ORGANIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA EMERGENCIA

En el Plan de Contingencia la organización, implementación y ejecución es tarea de todos los órganos administrativos y operativos del diseño del Proyecto. Para su funcionamiento, el plan requiere asignar funciones bien definidas.

Para ello se requiere de lo siguiente:

- Se deberá definir políticas de seguridad, como una herramienta para el control permanente del cumplimiento del plan.
- El plan contará con el apoyo correspondiente para el suministro de recursos financieros, humanos y materiales para su implementación y ejecución.
- Los Jefes, empleados y trabajadores que laboren en las instalaciones y/o tomen parte de las actividades están obligados a participar en la implementación y ejecución del plan.
- La Empresa Ejecutora y el personal a su cargo participarán en las actividades del plan.
- Se involucrará a los organismos de Apoyo Externo como: Ejército, Policía, Defensa Civil, Municipalidades, ESSALUD, Organizaciones Vecinales, e instituciones departamentales, que integran el Grupo de Apoyo Externo.

8.4.1. Unidad de Contingencia

Para una adecuada aplicación de las medidas propuestas en el plan de contingencia del proyecto de electrificación la empresa de construcción y/o operación, según corresponda, deberán contar con una "Unidad de Contingencia" que se encargara de ejecutar las acciones propuestas para hacerle frente a las eventualidades que pudieran presentarse durante el desarrollo y ejecución del proyecto. La unidad de contingencia estará conformada por los siguientes miembros.

a) Coordinador de la Unidad de Contingencia (Responsable)

Las principales funciones y responsabilidades del coordinador son las siguientes:



- Supervisar la adecuada aplicación de las medidas contempladas en el plan de contingencia, frente a cualquier eventualidad que pudiera presentarse durante la ejecución del proyecto de electrificación.
 - Supervisar el cumplimiento de los compromisos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas, asumidas por la empresa de construcción y/o operación.
 - Mantener un registro de todos los recursos y equipos asignados, así como los gastos de correspondientes a la implementación de la unidad de contingencia.
 -
 -

 - Realizar coordinaciones con las instituciones que prestan apoyo ante la ocurrencia de cualquier emergencia tales como el ministerio de Salud, Instituto Nacional de defensa Civil, Cuerpo General de Bomberos, Policía Nacional y Autoridades Locales.
 - Ser Responsable de gestionar la capacitación en procedimientos y atención de medidas de contingencia del personal que integral la Unidad de Contingencia, así como el equipamiento del mismo para el cumplimiento de sus obligaciones.
- **En caso de una Emergencia**
 - Establece el Centro de Control de la Emergencia (Unidad de Contingencia).
 - Asume el mando de todas las Brigadas de Intervención de la Central.
 - Es el responsable de las actuaciones que se lleven a cabo durante la emergencia.
 - Decide la intervención de ayuda externa (ambulancias, bomberos, defensa civil, etc.) cuando estime que los recursos disponibles en la Central serán sobrepasados por la emergencia.
 - Informa a la sede central sobre el control de la emergencia hasta la declaración de finalización de emergencia.

b) Jefe de brigadas de contingencia

Las principales funciones y responsabilidades del jefe de brigadas de contingencia son las siguientes:

- Tener a su cargo la dirección de las labores relacionadas con las acciones de respuesta inmediata en caso de incendios, desastres, derrames, accidentes laborales y, en general cualquier contingencia o emergencia relacionada con el desarrollo de las actividades del proyecto. Durante las etapas de construcción y operación del sistema de electrificación.
- Conformar y coordinar las siguientes Brigadas:
 - Brigadas de Rescate.
 - Brigadas de Primeros Auxilios.
 - Brigada Contra Incendios.
 - Brigada Contra Desastres Naturales.
- Mantener un registro del estado de operatividad de los equipos y unidades de transporte asignado a la Unidad de Contingencia.

- **En caso de una Emergencia**

- Dirigirse rápidamente al lugar de la emergencia.
- Valora y clasifica la emergencia.
- Dirigir las labores del personal de las brigadas de rescate, primeros auxilios, contra incendios, contra desastres naturales, evaluando periódicamente el desempeño y la acreditación de los niveles de capacitación necesarios para ejercer dichas labores.
- Realizar una evaluación integral de cada uno de los hechos que se pudiera presentar, con el propósito de que el plan sea flexible a una mejora continua.
- Informa al Coordinador y/o responsable de la Unidad de Contingencia.

8.4.2. Centro de Control de la Emergencia

Será el lugar donde se centraliza la información y la toma de decisiones durante una emergencia, oficina Administrativo, Sala de Control, etc.

8.4.3. Brigadas de Contingencia

El número del personal de las brigadas rescate, primeros auxilios, contra incendios y contra desastres naturales será determinado al inicio de las etapas de construcción y operación, en proporción al número de personas que participen en dichas actividades y a la función que estas desarrollen.

8.4.4. Funciones de los Brigadistas

Las funciones de las brigadas se organizan en tres momentos, antes, durante y después de la emergencia. Teniendo en cuenta estos tres momentos, las principales actividades que se realizan son:

- **Antes**

- Identificar posibles situaciones de emergencia que se pueden presentar en el lugar (padecimientos de los trabajadores y que se podrían complicar durante la emergencia, lesiones por accidentes de trabajo, etc)
- Tener disponible el equipo de primeros auxilios y ubicado en los lugares estratégicos previamente elegidos
- Coordinar la capacitación necesaria para los miembros de la brigada.

- **Durante**

- Evaluar la emergencia o riesgo, determinar el nivel de emergencia.
- Evaluar la condición del paciente o accidentado.
- Brindar la asistencia básica en primeros auxilios.
- Determinar la necesidad de traslado y cuidados médicos para el paciente.
- Mantener informado al mando de los responsables de la unidad de contingencias sobre las acciones que realiza y los requerimientos necesarios para la ejecución de sus tareas.

- **Después**

- Evaluar el daño ocasionado por la emergencia.
- Ponderar los daños ocasionados.
- Elaborar el informe correspondiente.
- Adoptar las medidas correctivas necesarias para mejorar la capacidad de respuesta, teniendo como base la evaluación realizada.

8.4.5. Equipos de respuestas

a) Equipos de primeros auxilios

Los equipos e instrumentos de primeros auxilios deberán ser livianos, a fin de transportarse fácilmente. La cantidad de equipos e instrumental será determinada por empresa que ejecutara la obra, en proporción al número de personas que participen en las actividades del proyecto. El cual estará equipado, como mínimo de lo siguiente:

- Medicamentos para quemaduras, contusiones, cortes o picaduras.
- Antídotos contra envenenamiento.
- Gasas en diferentes tamaños, en sobres sellados.
- Vendas y cintas adhesivas.
- Algodón.
- Paletas para la lengua.
- Solución para los ojos.
- Alcohol y jabón de limpieza.
- Guantes desechables.
- Tablillas de diferentes tamaños para inmovilizar al paciente en caso de una fractura.
- Camillas, arneses, cuerdas de seguridad e instrumentos quirúrgicos.
- Tópico.
- Botiquines de primeros auxilios.
- Mascaras para respiración.
- Línea de protección a tierra.
- Implementos de protección personal cascos, cinturones, guantes, protectores de oídos, calzado especial.

b) Equipos Contra Incendios

Se deberá contar con equipos contra incendios; los cuales estarán compuestos por extintores, implementados en todas las unidades móviles del proyecto, campamento de obra, depósito de excedente, y canteras. Otros equipos contra incendios son:

- Equipos de protección personal.
- Mangueras
- Cisterna
- Equipos de iluminación.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Radios Portátiles.

c) Unidades Móviles de Desplazamiento Rápido

El Responsable de la Unidad de contingencia designará entre sus unidades móviles, dos o tres vehículos que integrarán el equipo de contingencias, lo mismos que además de cumplir sus actividades normales, deberán acudir inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo, ante algún accidente por operación del equipo pesado y vehículos. Los vehículos de desplazamiento rápido deberán estar inscritos como tales, debiendo encontrarse en buen estado mecánico. En caso de que alguna unidad móvil sufra algún desperfecto será reemplazada por otro vehículo en buen estado. A fin de prevenir algún desperfecto de las unidades móviles de desplazamiento rápido, estas serán revisadas con una frecuencia mensual.

d) Equipos de Comunicación

Los equipos de comunicación empleados por la unidad de contingencias deben ser tanto fijas como móviles y deben tener el alcance suficiente como para cubrir el área de influencia del proyecto los cuales son:

- Radios de largo alcance.
- Radios de corto alcance.
- Red de telefonía fija.
- Red de telefonía Celular y RPC.

e) Implementos y Medios de Protección Personal

Tanto la mano de obra, como el personal técnico y el encargado de Supervisión que labore en las obras de construcción; así como el personal de mantenimiento en la etapa de operación contarán con equipos de protección personal (EPP), proporcionados por parte de **ELECTROCENTRO S.A.**

Estos implementos deberán reunir las condiciones mínimas de calidad, es decir, resistencia, durabilidad, comodidad y otras; de tal forma, que contribuyan a mantener la buena salud del personal contratado para la ejecución de las obras de construcción y/o mantenimiento del Proyecto. Entre los equipos de protección personal con los que deberán contar tenemos:

- Lentes
- Casco
- Guantes (construcción)
- Mamelucos
- Zapatos de seguridad.

8.4.6. Procedimiento general de comunicación

Ante la ocurrencia de cualquier situación de emergencia que pueda ocurrir en el proyecto de electrificación se procederá con la siguiente secuencia de notificación: El personal propio o contratado que detecte o tome nota de una emergencia, deberá comunicarla inmediatamente al coordinador de la Unidad de Contingencias en el Centro de Control de Operaciones de la Central desde donde se inicia la alerta de la emergencia a la organización de respuesta y a las

diferentes personas o instituciones involucradas en la actuación de emergencia dependiendo del grado de la emergencia.

8.4.7. Evacuación ante la ocurrencia de la emergencia

La evacuación parcial en cualquiera de las emergencias: incendio, sismo, Desastres naturales, etc., se llevara a cabo inmediatamente después de ocurrida la emergencia hacia las zonas de seguridad.

La evacuación total será ordenada únicamente por el Jefe de la Unidad de Contingencias, salvo que el siniestro comprometa la integridad física del personal. Al recibir la orden de evacuación, la movilización hacia el exterior de cada zona o punto de reunión, comenzará en orden, a paso vivo, sin correr ni alarmarse. Deberá mantenerse la calma y obedecer las instrucciones del Responsable de la Unidad.

8.4.8. Apoyo externo

Las entidades de apoyo están representadas principalmente por el personal de la Policía Nacional, Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos y el Ministerio de Salud. Actuarán en coordinación con el Responsable de la Unidad y de acuerdo a los procedimientos de apoyo preestablecidos, tanto para la prevención como para lograr ayuda en casos de contingencia.

Las entidades de Apoyo Externo (de acuerdo a las posibilidades y coordinaciones previas) pueden proveer de Personal adicional y de equipos y materiales para el control de contingencias.

a) Comité de Defensa Civil

El cual se refiere al Nacional o Distrital, presentando como misión lo siguiente:

- Coordinación del Plan de Práctica de Evacuación.
- Aprobación del Plan de Evacuación.
- Coordinación para el apoyo logístico en lo que a maquinaria se refiere.

b) Policía Nacional

- Facilitar la intervención de las Compañías de Bomberos que van a actuar.
- Facilitar la llegada de las ambulancias que intervienen.
- Prestar la Seguridad Armada a las instalaciones, coordinando con la Unidad de Contingencias.
- Mantener el Área despejada y el orden público.
- Proceder al retiro o desactivación de explosivos (fuerza especial).

c) Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú

- Acudir con su personal y Unidades solicitadas para la intervención en el incendio o rescate.

- Hacer de conocimiento al personal acerca de uso del líquido elemento, en los diferentes equipos, así como las consecuencias correspondientes.
- Prestar los primeros auxilios al personal.

d) Ministerio de Salud

- Por medio de los Centros de Salud que se encuentran distribuidos en diferentes zonas, prestan los servicios de todas las especialidades en medicina.

8.5. MEDIDAS DE CONTINGENCIA

8.5.1. Medidas de contingencia por ocurrencia de sismos

En caso que pudiera ocurrir un sismo de mediana a gran magnitud, el personal administrativo y operativo deberá conocer en forma detallada las normas a seguir y los procedimientos sobre las medidas de seguridad a adoptar, como las que a continuación se indican:

a) Antes de la ocurrencia del sismo

- Las instalaciones temporales, deberán estar diseñadas y construidas, de acuerdo a las normas de diseño sismo-resistente del Reglamento Nacional de Construcciones para resistir los sismos que se podrían presentar en la zona.
- Se deben establecer procedimientos para la identificación y señalización de las zonas de seguridad y las rutas de evacuación, que deben estar libres de objetos, las cuales no deben retardar y/o dificultar la pronta salida del personal.
- Se deberá instalar y verificar permanentemente dispositivos de alarmas en las obras y zonas de trabajo como sirenas a baterías en las zonas alejadas y en las oficinas.
- Se deberá verificar que las rutas de evacuación deben estar libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la evacuación en caso de emergencia.
- Similarmente, se deberá realizar la identificación y señalización de áreas seguras dentro y fuera de las obras, talleres de mantenimiento, oficinas, etc., así como de las rutas de evacuación directas y seguras.
- Realización de simulacros por lo menos dos veces durante la etapa de construcción, siendo una de ellas al inicio de las obras y otra durante la construcción, como medida preventiva y distribución constante de cartillas de información y orientación.

b) Durante el evento

- Paralizar las actividades de construcción o mantenimiento del Proyecto, a fin de evitar accidentes.
- Los trabajadores deben desplazarse con calma y orden hacia las zonas de seguridad.
- De ubicarse en lugares de corte de talud, el personal de obra deberá alejarse inmediatamente del lugar; a fin de evitar accidentes, por las rocas desprendidas u otros materiales que puedan caer como resultado del sismo.
- Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberá utilizar linternas, nunca fósforos, velas o encendedores ya que podrían ser causa de un incendio, quemaduras del personal o apagarse.
- En caso de presentarse heridos, proceder a socorrerlos y llevarlos a una zona de seguridad, donde se les dará los primeros auxilios correspondientes.

c) Después de la ocurrencia del sismo

- Atención inmediata de las personas accidentadas.
- Retiro de la zona de trabajo, de toda maquinaria y/o equipo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.
-
- Utilización de radios y/o medios de comunicación a fin de mantenerse informados de posibles boletines de emergencia.
- Ordenar y disponer que el personal de obra, mantenga la calma, por las posibles réplicas del movimiento telúrico.
- Mantener al personal de obra, en las zonas de seguridad previamente establecidas, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas.
- Disponer la prohibición que todo personal de obra, no camine descalzo, a fin de evitar cortaduras por vidrios u objetos punzo cortantes.
- Se redactará un reporte de incidentes y evaluación de daños (personas, infraestructura, otros).

8.5.2. Medidas de contingencias contra accidentes laborales

Están referidos a la ocurrencia de accidentes laborales durante los trabajos de tendido de la línea primaria, en perjuicio de los trabajadores, originados principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados. Para ello se tiene las siguientes medidas:

a) Antes de la Ocurrencia de un Accidente

- Se deberá comunicar previamente a los Centros Médicos y Postas Médicas más próximos al lugar donde se estén realizando las obras, el inicio de las actividades en dichas zonas para que éstos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir. La elección del centro de asistencia médica respectiva, responderá a la cercanía con el lugar del accidente.
- El responsable de llevar a cabo el Programa de Contingencias y deberá entre otras actividades: instalar un Sistema de Alertas y Mensajes y auxiliar a los operarios que puedan ser afectados con medicinas, alimentos y otros.
- No sobrepasar la máxima capacidad de carga de un vehículo. Para un mejor control, el vehículo debe indicarla en un lugar visible su capacidad.
- Se debe proporcionar a todo el personal de los implementos de seguridad propios de cada actividad, como: cascos, botas, guantes, protectores visuales, etc.

b) Durante la ocurrencia de un Accidente

- Se paralizarán las actividades constructivas, de mantenimiento o de operación, según sea el caso, en la zona del accidente.
- Se prestará auxilio inmediato al personal accidentado y se comunicará con la Unidad de Contingencias para trasladarlo al centro asistencial más cercano, de acuerdo a la gravedad del accidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.

- Comunicación inmediata al Responsable de la Unidad de Contingencias.
- Traslado del personal afectado a centros de salud u hospitales, según sea la gravedad del caso.
- Evaluación de las zonas de riesgo y primeros auxilios a los afectados.
- Se procederá al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad, etc.

c) Después de la ocurrencia de un Accidente

- Retorno del personal a sus labores normales.
- Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento.
- Si no fuera posible la comunicación con la Unidad de Contingencias, se procederá al llamado de ayuda y/o auxilio externo al centro asistencial y/o policial más cercano, para proceder al traslado respectivo o en última instancia, recurrir al traslado del personal, mediante la ayuda externa.

8.5.3. Medidas de contingencias contra Caídas de altura, heridas punzo cortantes, Electrocutación, quemaduras

a) Antes del accidente

- Capacitación al personal en seguridad industrial a fin de que no cometa actos inseguros y utilice sus implementos de protección, como casco, botas, anteojos de seguridad, correa de sujeción, etc.
- Asimismo, capacitación del personal en el curso de primeros auxilios, a fin preparados para auxiliar al compañero accidentado, hasta la llegada del personal médico o paramédico al lugar del accidente o su traslado a un 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.

b) Durante el accidente

- Auxiliar de inmediato al accidentado de acuerdo a las guías de acción elaboradas para cada caso.

c) Después del accidente

- Analizar las causas del accidente y las acciones tomadas para auxiliarlo en el lugar, así como la demora en el arribo de la ambulancia o auxilio médico.
- Finalmente preparar el Informe preliminar de accidente industrial, de acuerdo al formulario oficial de OSINERGMIN en el plazo de 24 horas establecido.

- **Guías de Acción**

En caso de ocurrir un accidente en las instalaciones, el personal actuará de la siguiente forma:

- De tratarse de un accidente leve, aplicar primeros auxilios al accidentado y trasladarlo de inmediato al hospital más cercano para que sea visto por un galeno, a fin de descartar posibles secuelas a posteriori.
- De tratarse de una caída de altura con síntomas de gravedad, abrigar al accidentado y solicitar una ambulancia para su traslado inmediato a un nosocomio.
- Si presenta síntomas de asfixia, darle respiración artificial boca a boca y de igual forma solicitar una ambulancia para atención médica de urgencia.
- En caso de quemadura, no aplicar remedios caseros al accidentado sólo agua fría y solicitar una ambulancia para su traslado a la brevedad a una clínica u hospital.
- De tener hemorragia por herida punzo cortante, sujetar una gasa en el lugar para evitar la pérdida de sangre, de estar ubicada en las extremidades, hacer un torniquete para cortar la pérdida de sangre, aflojando el torniquete cada 10 minutos para evitar gangrena y hacer trasladar al accidentado a un centro asistencial cercano.
- 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.
- En caso de haber sufrido el accidentado una descarga eléctrica, cuidar que respire, de otra forma darle respiración boca a boca para reanimarlo, simultáneamente solicitar asistencia médica o traslado a una clínica u hospital.
- 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.

8.5.4. Medidas de Contingencias contra Caídas de cables energizados

a) Antes

- Capacitación del personal para actuar en forma rápida y racional ante emergencias de este tipo.
- Proveer al personal de equipos de protección 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 rele 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.

b) Durante

- La aplicación inmediata de los planes de respuesta por el Plan de Contingencia, ante el aviso de la emergencia.

c) Después

- La evaluación de los daños al medio ambiente, personal e instalaciones de las redes, para informar a las entidades gubernamentales en forma correcta y oportuna.

• **Guías de Acción**

En caso de ocurrir la caída de un cable energizado en las instalaciones de las redes, el personal actuará de la forma siguiente:

- 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 Contingencia y procederá a la zona del problema.
- Al arribar verificará que el cable ha quedado des-energizado por acción del relee de protección, de lo contrario ordenará cortar el fluido eléctrico al cable.
- Mientras tanto el Comando del Plan de Contingencia habrá procedido a aislar completamente la zona para vehículos y personas.
- Luego de superarse el problema, se analizará las causas de la caída de cable y de la falla del relee de protección, de ser el caso.
- De haber ocurrido algún accidente industrial, se procederá de acuerdo a 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 Central de Seguridad analizará las causas de la emergencia y la actuación de los integrantes de su organización, a fin de sugerir las mejoras correspondientes.

8.5.5. Medidas de Contingencias contra Atentados y Sabotaje

a) Antes

- Control riguroso del ingreso de personal a las instalaciones por una Cía. de Seguridad contratada, así como vigilancia en áreas estratégicas fuera de las instalaciones.
- Asimismo, vigilancia permanente de la Policía Nacional del Perú, con un destacamento asignado a la protección de las instalaciones.
- Supervisión constante del personal del Departamento de Prevención de Riesgos de las entidades nombradas y en las zonas estratégicas.

b) Durante

- Un Plan de Contingencia dotado de los recursos humanos y equipos necesarios para actuar oportuna y eficientemente ante el atentado, el que se manifiesta normalmente mediante una interrupción del servicio, originada comúnmente por un siniestro, derrame o explosión.

c) Después

- Luego de controlado la emergencia y evaluado los daños al personal, medio ambiente e instalaciones, preparar los informes preliminar y final en forma correcta y oportuna a las autoridades gubernamentales.
- En reunión del Comité Central de Seguridad de la empresa, analizar las causas de la emergencia y el comportamiento de las brigadas de respuesta a los eventos ocurridos, así como de la estrategia utilizada, a fin de sacar conclusiones provechosas para mejorar las acciones de respuesta.

• **Guías de Acción**

- En caso de atentado o sabotaje la persona que lo detecte, avisará de inmediato al supervisor de turno de la emergencia indicando el lugar y el equipo afectado.
- De detectarse personal ajeno a la empresa armado el personal se cubrirá para salvaguardar su seguridad.
- El jefe de turno informará de inmediato al jefe de la policía encargada de la vigilancia de las instalaciones, para que neutralice a los agresores.
- Cumplida esta acción, el comando del Plan de Contingencias se constituirá en el área afectada, procediendo a evaluar la situación para activar el Plan de Contingencias, de considerarlo necesario.
- Según sea el evento originado por el atentado, el comando del Plan de Contingencias determinará la estrategia de respuesta al tipo de emergencia específico y dará instrucciones a las unidades de apoyo externo para actuar, como se describe en las guías de acción para incendios, derrames, caída de cables, etc.
- Se cumplirá con los informes preliminares y finales a las autoridades gubernamentales en forma correcta y oportuna.
- Finalmente el Comité Central de Seguridad analizará las causas de la emergencia y la actuación de los integrantes de su organización, a fin de sugerir las mejoras correspondientes.

8.5.6. Capacitación y Entrenamiento

Con el propósito de mantener al personal debidamente entrenado para prevenir y enfrentar cualquier emergencia, se deberá disponer de un plan de entrenamiento del personal involucrado en la solución de situaciones de emergencia a través de charlas periódicas en las que se describan los riesgos existentes, se analicen los sistemas de evaluación y se indiquen las distintas formas de solucionarlos, las medidas de mitigación que se puedan adoptar y el monitoreo que se deba implementar para controlar la consecución de los fines y métodos de minimización de los efectos implementados y el periodo de vigilancia que se ha de adoptar para su total corrección. Las acciones que deberá adoptarse serán las siguientes:

- Entrenamiento y capacitación en el Plan de Contingencias, tanto al personal administrativo, que se desempeña en las diferentes áreas y personal operativo.
- Difusión de los procedimientos del Plan de Contingencias al personal operativo.
- Reuniones de coordinación con los miembros del comité de seguridad.
- Charlas de capacitación y adoctrinamiento.
- Publicación de boletines de seguridad, afiches, etc.

- Instrucciones a las Brigadas de Respuesta.
 - Prácticas y manejo de implementos de seguridad.
 - Práctica y entrenamiento sobre procedimiento de evacuación, simulacros y de emergencia.
- **El Plan de Entrenamiento incluirá los siguientes aspectos**
 - Un Programa de Entrenamiento al personal involucrado en el Plan de Contingencias, indicando tipo de emergencias, posibles lugares, fechas tentativas, acciones a tomar, material a utilizarse de acuerdo a la emergencia.
 - Confección de un formato para reportar la secuencia y poder evaluar la práctica del entrenamiento.
 - Clasificación de los derrames de hidrocarburos, aceites, solventes, etc., por categorías de acuerdo al volumen y el área dañada.
 - Se incluirá la relación del personal que ha recibido entrenamiento para el control de emergencias, indicando su dirección y teléfono con la finalidad de ser ubicados en caso de producirse.

8.6. PLAN DE CONTINGENCIA ETAPA DE OPERACIÓN

El plan de contingencia para la etapa de operación y mantenimiento son las siguientes:

8.6.1. Procedimientos Generales

Todo trabajador y empleado serán evaluados médicamente antes de ingresar a trabajar en la operación y/o mantenimiento de las actividades del proyecto.

- Los trabajadores participarán en cursos básicos de primeros auxilios.
- Los trabajadores informarán a sus superiores acerca de la ocurrencia de cualquier lesión, así sea mínima a fin de proceder a su evaluación y tratamiento especializado.
- Se evaluará la condición del accidentado y su traslado a un centro médico.
- La asistencia social de la empresa tomará las provisiones para el transporte del accidentado al centro de atención médica.
- Se evaluarán las causas del accidente y la descripción de las lesiones.

8.6.2. Plan de Acción para Contrarrestar las Emergencias y Desastres

a) Interrupción del Suministro Eléctrico

Esta emergencia se presenta por una paralización total del servicio.

- **Acciones a Tomar**

- El Operador de la subestación comunicará a las oficinas de seguridad y a la Gerencia de operaciones lo ocurrido.
- El operador reitera su comunicación informando la falla e indicando que se procederá a hacer.
- Controlada la emergencia, el operador de la Subestación iniciará el restablecimiento del servicio en secuencia adecuada.

b) Conductores Caídos o Descolgados

Esta eventualidad se presenta particularmente por falta de mantenimiento preventivo de los accesorios que sujetan las cadenas de aisladores o roturas de los conductores por vientos o por daño intencional.

- **Efectos y Riesgos**
 - Restricción parcial o total del suministro.
 - Daños personales por electrocución al ponerse las personas en contacto con el conductor caído o descolgado que permanece con tensión.
- **Acciones a Tomar**
 - Recibida la información por cualquier fuente el Centro de Control se darán aviso inmediato a la Central según sea la distancia del incidente, y al supervisor de guardia de transmisiones, quienes se apersonarán al área reportada para verificar el hecho, y luego, de ser necesario, ordenar desconectar el circuito respectivo y brindar primeros auxilios en caso de encontrarse algún accidentado.
 - Comunicar a las brigadas de servicio para la reparación de los cables descolgados.
- **Fenómenos Excepcionales**
 - En casos de lluvias excepcionales en la zona, se produciría el surgimiento de creciente de agua (huaycos), según muestran las evidencias muy antiguas de escorrentías formadoras de las quebradas actuales.

c) Efectos y Riesgos en el Sistema Eléctrico

Ante esta emergencia el sistema de protección en un período muy corto cierra el alimentador de energía. Sin embargo, de encontrarse un objeto o persona debajo del conductor se podría producir un accidente, dado el peso del conductor y la energía que se descargaría.

- **Acciones a Tomar**

Ante la evidencia de la presencia de este fenómeno deben tomarse las siguientes medidas preventivas:

- Preparación de bolsas de arena, limpieza de cauces de lluvia y alcantarillado.
- Equipo especial para los operadores, botas, casacas de jebe, etc.
- Abastecimiento a la zona de emergencia de materiales de repuesto y lubricantes, estructuras, aisladores, conductores, aceites, grasas, etc.
- Al presentarse las lluvias el personal debe mantenerse en comunicación permanente con el Supervisor de Guardia, reportando las incidencias, (mínimo cada media hora).

IX. PLAN DE ABANDONO

9.1. GENERALIDADES

El Plan de abandono está conformado por el conjunto lineamientos y acciones para abandonar un área de la línea o instalación del proyecto "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA. En dicho Plan se incluyen las medidas a adoptarse para



evitar efectos adversos al medio ambiente por efecto de las actividades antrópicas en el área de influencia de la línea.

El objetivo principal del Plan de Abandono del Sistema Eléctrico, es el restaurar las zonas afectadas y/o alteradas por la instalación y operación de las instalaciones provisionales del ejecutor de las obras, como son las áreas ocupadas por los postes, cables y transformadores entre otros; a fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producto de las actividades de dichos emplazamientos.

Análogamente, para el caso de decidirse el abandono del área (cierre de operaciones), antes o al final de su vida útil, deberá procederse a la restauración respectiva de toda área ocupada por las instalaciones del Sistema Eléctrico; evitando con ello, posibles problemas ambientales que podrían producirse por el abandono, descuido y daño de las obras.

La restauración de toda zona deberá realizarse bajo la premisa que las características finales de cada una de las áreas ocupadas y/o alteradas, deben ser iguales o superiores a las que tenía inicialmente.

9.2. ACCIONES PREVIAS

Estas acciones comprenderán el reconocimiento y evaluación IN SITU, la información a la comunidad de la decisión del abandono y la preparación de planes de retiro de las instalaciones, instrucciones técnicas y administrativas. Se deben considerar los siguientes aspectos:

- Condiciones de la transferencia de terrenos agrícolas de la franja de servidumbre expropiados a sus propietarios.
- Valorización de los activos y pasivos.
- Información a la comunidad del abandono, invitación a la autoridad municipal a recorrer las instalaciones para evaluar el material, que podría servir para uso comunitario.
- Actualización de los planos de construcción y montaje de las obras civiles, estructurales y de ampliación de las maquinarias.
- Inventario y metrado de estructuras y postes, así como de su estado de las condiciones de conservación.
- Inventario y metrado de los demás equipos y accesorios.
- Metrado de las obras civiles para proceder a su retiro, incluyendo las excavaciones que se requieren por debajo del nivel del terreno según los requerimientos de las regulaciones pertinentes.
- 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.

9.3. RETIRO DE LAS INSTALACIONES

El trabajo de desmantelamiento de las instalaciones electromagnéticas es la parte más importante, debido a que allí se centran las actividades más fuertes. En tal sentido se deberá efectuar en detalle el desmantelamiento de todas las partes electromecánicas.

• Las acciones a llevarse a cabo son las siguientes

- Desmontaje de los transformadores, postes, conductores y ferretería eléctrica.
- Remoción de las cimentaciones estructurales.

- Excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones.
- **En forma detallada se deben efectuar las siguientes acciones**
 - Desde los puntos de alimentación se deberá empezarse, el desmantelamiento mediante el afloje de los amarres de los conductores de aluminio de la línea primaria, el procedimiento se hará desde este punto hasta el final de la línea a desmantelar, luego de aflojado los amarres, se utilizará un carrete especial para el extremo final, desde donde se arrollará el conductor mediante el movimiento de carretes.
 - Se estudiará previamente cuáles son las longitudes, los conductores para utilizar el carrete o los carretes más adecuados y exactos para la longitud elegida.
 - Al quedar las estructuras libres del conductor, se efectuará el retiro de los aisladores del poste; los mismos que se irán enganchando, uno por uno, teniendo cuidado, de no soltarlo, para no producir ningún accidente.
 - Retirados todos los aisladores de los soportes, los cuales deberán amontonarse cada cierta distancia, se procederá a su recojo, mediante vehículos de transporte elegidos para tal fin.
 - Posteriormente, se procederá a retirar la ferretería eléctrica de los postes, empezando por la parte superior de cada soporte.

Este trabajo se repetirá poste por poste, hasta terminar con el desmantelamiento de la línea primaria, a continuación se efectuará el desmontaje de estructuras haciendo uso de picos, lampas formando rumas; este material será depositado, en lugares de evacuación previamente elegidos, y finalmente se rellenará dichos vacíos con tierra útil especial para la agricultura. En este caso de ser factibles se deberá reforestar la zona.

9.4. TRABAJOS DE DESMANTELAMIENTO

El alcance de los trabajos de desmontaje de equipamiento se refiere básicamente a los equipos electromecánicos propios de los sistemas eléctricos.

Los requisitos establecidos en esta especificación tienen por finalidad principal evitar y detectar cualquier irregularidad durante las obras de desmontaje.

- Los trabajos aquí especificados no son limitantes ni restrictivos de otros que sean necesarios para el desmontaje total de los equipos.
- El listado final de equipos a desmantelar será presentado por el antes del inicio de las obras.
- Previo al inicio del desmantelamiento se deberá consultar toda la documentación disponible en los manuales técnicos, planos de montaje e instalación de cada una de las partes, instrucciones de inspección y trabajo y el Plan de Abandono de las obras proyectadas actualizado a la fecha.
- La empresa que realizara el trabajo, deberá presentar un plan de trabajo de los procedimientos a realizar durante el desmontaje para minimizar el efecto de errores y maximizar el rendimiento, dentro de las disposiciones internas de seguridad.
- Todos los materiales a ser utilizados durante el desmontaje deberán estar conformes para su utilización bajo responsabilidad de la empresa concesionaria.
- Los materiales que así lo requieran deberán almacenarse, separarse, manipularse y protegerse de forma adecuada durante los procedimientos de desmontaje para mantener su aptitud de uso.

9.5. RESTAURACIÓN DEL LUGAR

La última etapa de la fase de abandono, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para el uso compatible con sus potencialidades y vocación de uso de las tierras.

El trabajo incluirá posiblemente actividades de descompactación, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos, rectificación de la calidad del suelo, descontaminación y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de rehabilitación.

- **Los trabajos para la protección y restauración comprenden**
 - Estabilización física de las obras en el abandono.
 - Los escombros originados por el desmontaje de las estructuras deberán ser retirados totalmente, para ello se deberán clasificar: Las tierras removidas deberán ser adecuadamente dispersas, y los restos de material de construcción deberán ser trasladados hacia botaderos debidamente acondicionados para su posterior enterramiento.
 - Descontaminación del suelo y arreglo de la superficie. La tierra y suelos contaminados con aceites y productos químicos ocasionados por la maquinaria empleada, deberán ser retirados y trasladados a los botaderos para su posterior enterramiento. Los vacíos originados en el área de la obra deberán ser cubiertos adecuadamente con tierras aptas para la instalación de cobertura vegetal.
 - Para la utilización del material de préstamo se tendrá que seleccionar zonas de aprovisionamiento luego de un análisis de alternativas, lo que se tendrá que preparar un Plan de Explotación, recuperación morfológica y re-vegetación el que tendrá que ser debidamente aprobado por los especialistas.

9.6. COSTOS AMBIENTALES

A continuación se Detallan los costos de proyectos del Monitoreo Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. Todos estos Parámetros Ambientales se realizara antes de la Ejecución de la Obra y estará a cargo de la empresa que le den la Buena Pro de la ejecución de la obra.

Cuadro n° 43: **Costos del Monitoreo Ambiental de la Etapa de Construcción.**

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DECLARADO EN EL DIA			
		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
I	MONITOREO DE CALIDAD				
1.1.	MONITOREO AMBIENTAL DE AIRE Y RUIO				
1.1.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
1.1.1.1	Calidad de aire	Estación	2	1448.00	2896
1.1.1.2	Ruido	Estación	2	200.00	400
1.1.1.3	Generador eléctrico	Día	2	450.00	900
1.1.1.5	Movilidad(Alquiler del vehículo)	Día	4	250.00	1000
1.1.1.6	Personal Técnico-Honorarios. (Analista)	Dia	4	200.00	800
1.1.1.7	Personal Técnico-Viaticos (asistente)	Dia	4	200.00	800
1.1.1.8	Imprevistos	Global	2	250.00	500
	Sub Total (S/.)				7296
	Gastos Generales y Administrativos (18%)				1313.28
	Total S/.				8609.28

Fuente: Equipo Técnico –2018.

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

Cuadro n° 44: Plan de Manejo Ambiental.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DECLARADO EN EL DIA			
III	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
3.2	Señalización Ambiental y manejo de residuos sólidos				
a.	Carteles en instalaciones temporales	m2	6	18	108
b.	Incorporación de Cilindros para el Manejo de los RR SS y materiales	Und.	10	200	2000
c.	Manejo de residuos Solidos EPS	Global	1	4000	4000
3.3	Seguridad e Higiene ocupacional				3000
a.	Inducción en el uso correcto de los equipos de protección personal	Evento	2	1500	3000
	Sub Total (S/.)				12108
	Imprevistos, Gastos generales y administrativos (10%)				1210.8
	Total (S/.)				13318.8

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DECLARADO EN EL DIA			
IV	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
4.1	CAPACITACION Y EDUCACIÓN AMBIENTAL				
4.1.1	Materiales y Equipos				
4.1.1.1	Materiales				
4.1.1.2	Papelografo	docena	80	5.00	400
4.1.1.3	Cinta Maskin Tapé	unidad	10	4.50	45
4.1.1.4	Plumones gruesos(marcador #47)	unidad	50	2.50	125
4.1.1.5	Cartulinas	docenas	50	5.00	250
	Sub-total				820
4.1.2	Material informativo				
4.1.2.1	Espiralados	unidad	150	4.50	675
4.1.2.2	Fotocopias	juegos	600	2.00	1200
	Sub-total				1875
4.1.3	Equipos				
4.1.3.1	Multimedia	Unidad	1	1600.00	1600
4.1.3.2	Lap Top i7	Unidad	1	4000.00	4000
	Sub-total				5600
	Total General (A)				8295
4.1.4	Breck para talleres y capacitaciones				
4.1.4.1	Breck	docena	12	120.00	1440



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA

	Total General (B)				1440
4.1.5	Viaticos de capacitacion y acompañamiento				
4.1.5.1	Movilidad	Día	4	250.00	1000
4.1.5.2	Hospedaje Alimentación	Día	4	200.00	800
4.1.5.3	Imprevisto	Día	4	100.00	400
	Total General (C)				2200
	Total (S/.)				11935

Fuente: Equipo Técnico –2018.

Cuadro n° 45: Costos del Monitoreo Ambiental de la Etapa de Operación.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DECLARADO EN EL DIA			
		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
II	MONITOREO DE CALIDAD				
2.1	MONITOREO AMBIENTAL DE RUIO				
2.1.1	ETAPA DE OPERACIÓN (COSTO ANUAL)				
2.1.1.1	Ruido	Estación	2	200.00	400
2.1.1.2	Movilidad(Alquiler del vehículo)	Día	3	200.00	600
2.1.1.3	Personal Técnico-Honorarios. (Analista y asistente)	Día	3	200.00	600
2.1.1.4	Imprevistos	Global	2	250.00	500
	Sub Total (S/.)				2100
	Gastos Generales y Administrativos (18%)				378
	Total S/.				2478

Fuente: Equipo Técnico –2018.

El monto total para el cumplimiento del manejo y monitoreo ambiental es de **S/. 36341.08**.

X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1. CONCLUSIONES

Conforme a los resultados de trabajo de campo y de la Declaración Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA, se concluye que:

- El impacto sobre las características de los recursos naturales y medio ambiente de los parámetros físicos (ruido y aire) y biológico, son Leves tanto en magnitud como en importancia, pero a la vez son compatibles con el uso y beneficios directos e indirectos que ofrece el suministro de energía eléctrica en su etapa de operación.
- De la evaluación de campo por parte del equipo multidisciplinario de profesionales se determina que el área de influencia del Estudio, es una zona netamente rural.



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA

- No existen impactos sobre patrimonios culturales y arqueológicos, porque no se ha identificado traslapes de uso territorial entre los espacios destinados al proyecto y los que ocupan aquellos patrimonios.
- El impacto es significativamente positivo en lo relacionado a la generación de empleo, cultura y mejora en el estilo y condiciones de vida de los pobladores de la zona.
- En resumen, los ecosistemas naturales de la zona, no sufrirán impactos negativos significativos, ni duraderos, dado que el sistema eléctrico se evalúa como de pequeña magnitud y se han previsto las contingencias de riesgo, el plan de manejo ambiental programa de monitoreo, plan de cierre entre otras actividades consideradas en el presente estudio de impacto ambiental.
- El línea primaria del proyecto no pasa por ninguna Área natural protegida, esta se encuentra a una distancia aproximada mayor a 2000 km de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas, tal como se muestra en el plano de Areas naturales protegidas.

10.2. RECOMENDACIONES

- En la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto del **"INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO - HUASICANCHA -U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA**, se recomienda hacerse un buen despliegue de comunicación de tipo informativo a los usuarios de la energía eléctrica a fin de educar sobre la importancia y formas de uso de la energía eléctrica.
- Las acciones participativas con las autoridades locales, deberán formar parte de las estrategias de comunicación durante la ejecución y operación del sistema eléctrico, así como en los casos de monitoreo y puesta en marcha de alguna posible contingencia.
- Se debe tomar acciones preventivas y correctivas de los Impactos ambientales.
- Se debe implementar el programa de manejo de residuos sólidos.
- El material excedente deberá ser clasificado y trasladado para su disposición final en lugares apropiados por las EPS-RS debidamente registradas y autorizadas por DIGESA de la Región Junin.
- Los materiales dados de baja, deberán ser depositados en áreas apropiadas para tal fin con el objetivo de que no dificulten el libre tránsito peatonal y vehicular en la ruta del tendido de las redes eléctricas.
- Finalmente se recomienda al titular del proyecto y concesionaria del Proyecto **"INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA**, cumplir con lo indicado en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) realizado bajo el esquema de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (Decreto Supremo N° 011-2009-EM) y Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM aprueba el reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
-



XI. ANEXOS

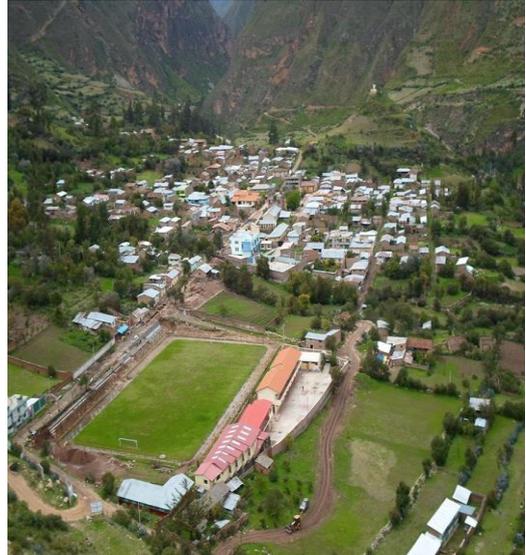
ANEXO 1: REGISTRO FOTOGRÁFICO



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA



DISTRITO DE PAZOS



DISTRITO DE MOYA



DISTRITO DE ÑAHUIMPUQUIO



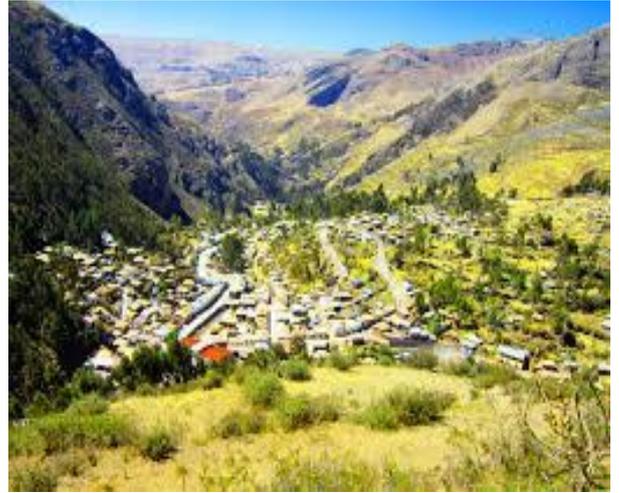
DISTRITO DE CUENCA



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA



DISTRITO DE HUAYLLAHUARA



DISTRITO DE VILCA



PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCAVELICA



FOTOGRAFIA N° 01: Vista de la vegetación típica de la zona altoandina presente a lo largo de la ruta de la Línea Eléctrica.



FOTOGRAFIA N° 02: Especialista Ambiental, identificando los posibles impactos ambientales a lo largo del futuro trazo de ruta de la Línea Eléctrica.



FOTOGRAFIA N° 03: Se encontrado datos de la quema de pastos naturales por un comunero, problemas ambientales antropológicos.



FOTOGRAFIA N° 04: Vista Panorámica por donde pasará la futura Línea Eléctrica.

PROYECTO: "INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DE LOS ALIMENTADORES A4301 S.E. HUAYUCACHI Y A4332 S.E. CHONGOS ALTO – HUASICANCHA - U.N. HUANCAYO"- ZONA HUANCVELICA



FOTOGRAFIA N° 5: Vista de los sitios de cobertura vegetal en el área de influencia del proyecto.



FOTOGRAFIA N° 6: Identificación de los posibles riesgos naturales (deslizamiento) en el área de influencia del proyecto.



FOTOGRAFIA N° 7: Identificación de flora y fauna y primer punto de monitoreo de la calidad ambiental (Ruido y Aire).



FOTOGRAFIA N° 8: Identificación de flora y fauna y segundo punto de monitoreo de la calidad ambiental (Ruido y Aire).

ANEXO 2:
**REGISTRO DE CARTA DE PODER DEL
REPRESENTANTE LEGAL**



ANEXO 3:
CV ESPECIALISTA AMBIENTAL
Ing. Agustin Taipe Flores



ANEXO 4:
CV DEL ING. DE ELECTRICIDAD



ANEXO 5: RELACIÓN DE PLANOS

- Plano N° 01 - Ubicación y Localización.
- Plano N° 02 - Trazo de Ruta de la Poligonal.
- Plano N° 03 - Hidrológico
- Plano N° 04 - Ecológico.
- Plano N° 05 - Geología
- Plano N° 06 - Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM).
- Plano N° 07 - Área de Influencia del Proyecto.
- Plano N° 08 - Monitoreo Ambiental
- Plano N° 09 - Áreas Naturales Protegidas – ANP.
- Plano N° 10 - Fisiográfico.
- Plano N° 11 - Geomorfológico.