

I. DATOS GENERALES DEL TITULAR DEL PROYECTO.

1. Nombre del Titular del Proyecto.

Municipalidad Distrital de Huando - Huancavelica

2. Dirección: Plaza de Armas S/N Huando.

3. Distrito: Huando Provincia: Huancavelica

Departamento: Huancavelica

4. Representante Legal: Ing. Fidel Simón Ccente

Teléfono: (067) 838022

E-mail: www.munihuando.gob.pe

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Antecedentes del Proyecto.

Mediante el Decreto Supremo N° 084-2011-PCM publicado en el Diario Oficial El Peruano el 6 de noviembre del 2011, se declaró en Estado de Emergencia el Centro Poblado de Cachi Baja, perteneciente al distrito de Huando, provincia de Huancavelica y departamento de Huancavelica, por el peligro de deslizamiento de terreno en la zona y haber sido considerado de Riesgo Muy Alto para la población, debiéndose reubicar a una zona segura y que preste las condiciones adecuadas.

Con Decreto Supremo N° 006-2012-PCM publicado en el Diario Oficial El Peruano el 5 de enero del 2012, se prorrogó el Estado de Emergencia por 60 días calendarios. Con Decreto Supremo N° 020-2012-PCM publicado en el Diario Oficial El Peruano el 4 de marzo del 2012, se prorrogó el Estado de Emergencia por segunda vez a partir del 6 de marzo del 2012 por 60 días calendarios. Asimismo, con Decreto Supremo N° 048-2012-PCM publicado en el Diario Oficial El Peruano el 4 de mayo del 2012, se prorrogó el Estado de Emergencia por tercera vez a partir del 5 de mayo del 2012 por 60 días calendarios.

La nueva ubicación de la localidad se encuentra en la parte alta de la zona, habiendo tomado el nombre de Ollantaytambo, y que requiere proveer de los servicios básicos, entre otros el del suministro de energía eléctrica eficiente

y estable de manera que se pueda atender con calidad a las nuevas instalaciones que se ha considerado en la nueva localidad; en tal sentido, la Municipalidad Distrital de Huando está asumiendo el compromiso de hacer realidad esta necesidad, habiendo encargado la elaboración de expediente técnico de electrificación a nivel de estudio definitivo a un profesional de la especialidad (Ingeniero Electricista) y su inmediata ejecución de obra.

La ejecución en obra de este proyecto en la localidad de Ollantaytambo permitirá que sus habitantes cuenten con el suministro de energía eléctrica de calidad y confiable, de manera que ayudara a la población a tener mejor calidad de vida y desarrollen actividades productivas.

El suministro eléctrico para la localidad de Ollantaytambo, será desde la estructura en Media Tensión con código 4VP04446 del Alimentador A4111, de la SET P414 Huancavelica Norte de 3x0.83 MVA y 10/22.9-13.2 kV.

La Factibilidad de Suministro y Punto de Diseño fue otorgado por la Unidad de Negocios Huancavelica de Electrocentro S.A. mediante Carta V-5060-2015 de fecha 19 de junio del 2015, generándose el Expediente N° 022V2015/VH para los trámites correspondientes.

2. Objetivos:

Acceso de la Población al Servicio de Electricidad:

El servicio de electricidad es un servicio básico, que ofrecerá nuevas oportunidades de desarrollo a la zona.

Definición de los Objetivos Específicos:

A) Social y Educación:

- Disminución del alto grado de migración para buscar superación y desarrollo de las familias en la zona de influencia del proyecto.
- Disminución del grado de dispersión, que implicaría aumentar el grado de urbanización.
- La disminución de la contaminación ambiental, por el uso de las sustancias inflamables para cocción de sus alimentos con leña, residuos de excremento de sus animales (bosta) y en menor grado kerosene.

- Disminución de robos en la localidad dentro de la zona de influencia del proyecto.
- Aumentar el nivel de educación en la zona rural con respecto a la zona urbana, al ampliar los horarios de estudio de noche de los estudiantes.

B) Desarrollo e Información:

- La formación de pequeñas industrias en la zona del proyecto.
- El acceso a la información digital y a la globalización mediante el internet

3. Alcance del Estudio.

El presente estudio, describe las actividades para precisar y complementar la implementación del Proyecto Eléctrico.

Así mismo tiene por alcances establecer definitivamente los aspectos técnicos, económicos, financieros, administrativos, y ambientales de la mejor alternativa tecnológica que nos permita validar el proyecto en las siguientes secciones:

A. Líneas y Redes Primarias

Las principales características de las líneas primarias en 22.9 kV 3Φ son:

Tensión nominal	:	22.9 kV
Número de ternas	:	Una
Kilómetros de Líneas	:	362.20m aprox.
Postes	:	13 m, C.A.C.
Nº Postes de Líneas	:	8 aprox.
Vano básico	:	250 m, Redes primarias: 70 m
Conductores	:	Aleación de aluminio de 35 mm ²
Aislador	:	Polimérico tipo Suspensión 36kV.
	:	Polimérico tipo Pin de 36kV.
Crucetas	:	Madera tratada: 115mmx90mmx2.4 m.
Seccionador fusible	:	Tipo cut-out 38 kV, 150 kV-BIL, 100 A.
Fusibles	:	Tipo K, de 2 y 3 A
Pararrayos	:	21 kV, 10 kA, óxido metálico.

Declaración de Impacto Ambiental

Retenidas	:	Cable de acero Grado Siemens Martín de 10 mm de diámetro, varilla de anclaje con ojal-guardacabo, bloque de concreto armado CA 0,4 x 0,4 x 0,15 m.
Puesta a tierra	:	Varilla de cobre de 2,4 m x 16 mm ² Φ, conductor bajada Cu recocido de 25mm ² , Bentonita sódica, accesorios de conexión y fijación, tierra negra.

B. Subestaciones de Distribución

- Poste de C.A.C de 13/400 daN.
- Seccionador fusible cut-out de 27 kV, 150 kV-BIL, 100 A
- Fusibles tipo K: 2A para transformador de 50 KVA.
- Pararrayos de 21 kV, 10 kA, óxido metálico.
- Transformadores 3Φ ±2x2,5%/0,40-0,23 kV, de 50 kVA,
- Tablero de distribución completa para S.E. trifasica: 50 kVA: interruptor general, contador de energía trifásico para AP.
- Puesta a tierra:

Tipo PAT-1: Se instalarán en las estructuras de seccionamiento y retenidas, un pozo de tierra con electrodo de 16 mm de diámetro y 2,4 m de longitud. El conductor de tierra subirá por el interior del poste de concreto, se conectará al pararrayos y las partes metálicas no energizadas.

Tipo PAT-3: Para SS.EE. 3Φ, tendrán un sistema de puesta a tierra tipo PAT-3 con tres varillas o PAT-2 con dos varillas, similar al tipo PAT-1 con la diferencia que se utilizarán dos o tres pozos de tierra respectivamente, conectadas con conductor de Cu blando de 25 mm², grapas c/10 cm; terreno con tierra negra, estiércol y carbón según se especifica en los planos del proyecto.

Esta puesta a tierra se conectará con el neutro del transformador, pararrayos y las partes metálicas no energizadas.

C. Redes Secundarias

Las redes secundarias, conformadas por las redes de baja tensión 3Φ 380/220 V, presentan las siguientes características:

- Vano promedio : 50 m.
- Postes : de C.A.C de 8/200.
- Conductor : Autoportante de Aluminio, con portante aislante de aleación de Aluminio
- Pastoral : A°G° de 38mm de diametro.
- Luminaria : Reflector de Aluminio, conductor cobre recocido tipo N2XY 2,5mm²
- Lámpara : Vapor de sodio de 50 W
- Retenida : Cable de acero Grado Siemens de 10 mm² de diámetro, varilla de anclaje con ojal-guardacabo, bloque de anclaje de CA 0,4 x 0,4 x 0,15 m.
- Puesta a tierra : Tipo PAT-1 aproximadamente cada 150 m, con varilla cobre 2,4 m x 16 mm²Φ, conductor bajada cobre recocido de 25 mm², Bentonita sódica, tierra negra según los planos del proyecto.
- Acometidas : Cable concéntrico 2 x 4 mm², contador de energía 220V; 5-40 A; 60Hz; clase 1.

Para el dimensionamiento de las secciones de conductor y cálculo de caída de tensión para las líneas y redes primarias, se ha empleado el programa de flujo de carga NEPLAN y hojas Excel.

4. Tiempo

La "Instalación del servicio de energía eléctrica en la localidad de Ollantaytambo del distrito de Huando, provincia y departamento de Huancavelica", se efectuará en dos fases, iniciándose por las Líneas y Redes Primarias para luego continuar con la construcción de las Redes Secundarias, y entrará en operación en el año 2019.

Declaración de Impacto Ambiental

El tiempo estimado para la ejecución de Obras Civiles y Montajes Electromecánico es de 90 días calendario, 03 meses.

5. Costo de la obra

El costo de las Redes Primarias y Redes Secundarias de la Obra es de S/.3'451,733.78 incluido el IGV, como se muestra en cuadro N° 01.

Cuadro N° 01: Valor Referencial del Proyecto

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL
A	SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES	S/ 98,145.75
B	MONTAJE ELECTROMECHANICO	S/ 43,221.79
C	TRANSPORTE	S/ 10,649.47
D	COSTO DIRECTO (C.D.)	S/ 152,017.01
E	GASTOS GENERALES	S/ 12,161.36
F	UTILIDAD	S/ 10,641.19
G	SUB TOTAL	S/ 174,819.56
H	I.G.V. (19%)	S/ 31,467.52
	COSTO TOTAL (S/.)	S/ 106,287.12

Fuente: Elaboración Propia.

**III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO.
CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO**

1. Ubicación Política:

Departamento : Huancavelica
Provincia : Huancavelica
Distrito : Huando
Localidad : Ollantaytambo

2. Ubicación del Proyecto

El área de influencia del Proyecto se encuentra ubicada en el departamento de Huancavelica, provincia de Huancavelica, distrito de Huando conformado por 1 Localidad según el detalle en el cuadro N° 02.

Cuadro N° 02: Localidades Beneficiarias

LOCALIDADES	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	HABITANTES	VIVIENDAS	N° CONEXIONES
Ollantaytambo	Huando	Huancavelica	Huancavelica		75	75

Fuente: Información Propia

Cuadro N° 03: Ubicación Geográfica

Localidad	Vert.	Coordenadas UTM WSG 84		Altitud m.s.n.m.
		Este	Norte	
Ollantaytambo	V0	346291.75	8051308.53	3 820
	V1	346566.75	8051741.95	3 900

Fuente: Elaboración Propia

3. Altitud.

Se encuentra integrando en el piso altitudinal de Suni, perteneciendo a la Ecorregión Puna. Muestra mesetas de alta montaña, propias del área central de la cordillera de los Andes. La altitud del área del proyecto oscila entre los 3500 a 4100 m.s.n.m., pero el distrito en sí, se encuentra a una altitud aproximada de 3860 msnm.

4. Áreas Naturales Protegidas.

Según la validación de información de la Declaración de Impacto Ambiental, se pudo constatar que no existe ningún Área Natural Protegida por el Estado dentro de los límites del proyecto.

5. Área de Influencia del Proyecto.

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.

5.1. Área de Influencia Directa.

La delimitación del área de influencia directa, se realizó considerando dos momentos: la primera la etapa de Construcción, la segunda la etapa de Operación y mantenimiento.

Para el caso de la etapa de construcción el área de influencia directa está compuesta por una franja de terreno de 30 m a cada lado del eje del trazo. Teniendo como criterio principal el área de continuidad ecológica de las especies existentes así como las emisiones de ruido, presencia de equipos y maquinarias tanto para la construcción de la línea primaria compuesto por una franja de terreno (área de servidumbre) de 11 m de ancho, 5.5 m a cada lado del eje del trazo para una tensión de 22.9 Kv.

5.2. Área de influencia Indirecta.

Para la determinación del área de influencia indirecta del presente estudio, se han utilizado diversos elementos y criterios, a fin de que se tenga algún tipo de vinculación máxima superficial con la construcción de la línea primaria, el área de influencia indirecta comprende la demarcación política distrital que constituye una aproximación importante del área de influencia y el nivel mínimo de información socioeconómica disponible.

6. Vías de Acceso

La vía de acceso principal hacia el área del Proyecto, es por la carretera principal Huancayo – Huancavelica o Huancavelica – Huancayo, que es una vía asfaltada y en buenas condiciones. El traslado con un auto es de 1.5 horas de Huancayo y 1.0 horas de Huancavelica.

Existe una derivación hacia Ollantaytambo desde la carretera principal (cerca a la localidad de Cachi Alta), mediante una trocha carrozable construida hace poco tiempo, tomando 5 minutos su desplazamiento con movilidad.

7. Ambiente Físico

7.1. Meteorología y Climatología

A.- Clima.

Las condiciones climatológicas, según datos proporcionados por SENAMHI del lugar son los siguientes:

Temperatura mínima media	:	-5 °C
Temperatura media	:	12 °C
Temperatura máxima media	:	20 °C

Altitud varía de : 3500 a 4100 msnm.

B.- Humedad Relativa.

La humedad relativa promedio varía de acuerdo a las estaciones lluviosas o de sequía. Similarmente existe una variación de la humedad relativa del ambiente entre el día y la noche la humedad relativa varía entre **30 a 40%**.

C.- Vientos.

Los vientos en la zona de estudio son variables en cuanto a su velocidad, señalándose que en las noches son más intensas, con una fluctuación de velocidades promedio de **0.0 y 5.8 m/s**.

La velocidad máxima del viento en promedio es de 75 km/h.

D.- Temperatura.

La temperatura del distrito de Huando es fría-seca y con amplitud térmica moderada, con una temperatura mínima que disminuye de -5°C en las épocas de invierno y una temperatura máxima de hasta 20°C, teniendo un promedio anual de 12 °C.

7.2. Geología y Litología

A. Geología Regional.

La actual configuración morfotectónica del Perú es el resultado de los efectos de tres eventos tectónicos superpuestos: La Tectónica del Neoproterozoico, Hercínica y Andina, desarrollándose cada una con diferente intensidad y estilo de deformación.

- **Tectónica del Neoproterozoico.** Las deformaciones en las rocas del Neoproterozoico son poco conocidas. En general el 60 por ciento de la zona de Inclan, estaría afectada por un metamorfismo regional, que da lugar a una transformación de las rocas originales.
- **Tectónica Hercínica.** Tectónica Hercínica se denomina al conjunto de deformaciones que han afectado al basamento paleozoico, entre

finis del Devónico superior y la transgresión del Triásico medio marcando los inicios del ciclo andino.

En el Perú la orogénesis Hercínica se ha manifestado por dos fases tectónicas, las que se han manifestado en el Devónico medio superior y en el Pérmico medio, los cuales han afectado en la zona en estudio al basamento metamórfico y a toda la secuencia paleozoica.

La Tectónica Hercínica en su fase tardía, marca un cambio en el tipo de sedimentación, de marina a continental a fines de Paleozoico inferior. Las molasas rojas de Pérmico superior (grupo Mitu) serían generadas de una emersión general, asociadas a levantamientos epirogénicos a lo largo de un sistema de fallas longitudinales seguidas de una erosión intensa.

B. Geología local.

El proyecto lineal se sitúan sobre piedra caliza del grupo Goyllarisquizga y la formación Cholle del Cretáceo inferior cubiertos por sedimentos coluviales y aluviales Cuaternarios.

Las laderas occidentales del valle están delineadas predominante por zonas rocosas con algunas bandas intercaladas de piedras calizas. Estas litologías están cubiertas en gran parte por depósitos coluviales, especialmente en el sur y el norte lejano del área donde las cuevas son más escarpadas. Las laderas occidentales en la porción central del área no son tan escarpadas y por lo tanto son cubiertas por mezclas de cuevas de depósitos coluviales y materiales similares que han sido re-trabajados por el agua y re-depositados como depósitos aluviales.

C. Pliegues.

Las fuerzas orogénicas han plegado en forma intensa los sedimentos depositados y por la erosión posterior de las estructuras formadas en una superficie ondulada de relieve suave casi pleneplanizado. Los plegamientos tanto sinclinal como anticlinal con flexuramiento que se han desarrollado son originados por fuerzas compresivas.

D. Fallas.

En área de estudio los episodios de plegamientos son coaxiales, lo que indica una fuerte deformación; el principal y máximo esfuerzo fue orientado de Suroeste- Noreste, dando como resultado pliegues orientados de Noroeste – Sureste, de orientación principal andina.

7.3. Geodinámica.

A. Geodinámica Interna.

El Perú está ubicado en una de las regiones de más alta sismicidad del mundo, al borde del encuentro de dos placas tectónicas, la placa sudamericana y la placa de Nazca, que interactúan entre sí, generando una zona de contacto a lo largo del litoral de la costa peruana, siendo la mayor causa de los macro sismos en la parte occidental del territorio.

Además de esa sismicidad, existe otra sismicidad producida por deformaciones y está asociada a las fallas tectónicas activas existentes en el Perú. Estos sismos locales y regionales que se dan dentro del territorio y tienen como causa a las fallas geológicas locales, tienen una menor frecuencia y magnitudes moderadas, pero por producirse muy cerca de la superficie, tienen un gran poder destructor.

Según el Mapa de Regionalización Sísmica del Perú, del Instituto Geofísico del Perú y Reglamento Nacional de Construcciones, aprobada el 14 de octubre 1997, el territorio del país está zonificado en tres zonas para efectos de aplicación de la norma técnica de diseño sismorresistente que son las siguientes:

- La zona 1, para la que se establece un factor sísmico de 0.15g.
- La zona 2, con un factor de 0.3g.
- La zona 3, con un factor de 0.4g.

Para la zona 3, el factor exigido para el diseño estructural antisísmico es mayor, debido a la mayor peligrosidad sísmica que presenta. Los factores de diseño en las zonas 2 y 1, disminuyen, siendo ésta última, la de menor peligro. Los límites de cada una de estas zonas siguen los límites políticos para efectos de aplicabilidad en el diseño de las edificaciones.

Declaración de Impacto Ambiental

Según lo anterior, el área del proyecto se encuentra ubicada en la Zona 3 (sismicidad alta).

Cabe indicar además que dicha zonificación se ha establecido en función de los periodos de recurrencia de los sismos destructores, registros históricos, duración y severidad del sacudimiento sísmico del terreno, la extensión del área afectada, las aceleraciones máximas, las características espectrales de las ondas sísmicas e información geotectónica.

Estudiosos de la sismología nacional como Elmer Evangelista y otros como Toksoz (1975) sobre la placa de Nazca revelan que la expansión del fondo marino entre los 6° y 11° es de 9.3 cm. /año lo cual se considera es uno de los centros más altos de expansión en el mundo oceánico. De acuerdo a la información disponible se puede deducir que los eventos sísmicos más importantes son precisamente aquellos producidos en la zona de costa. El proyecto se ubica distante de dicha zona.

El comportamiento general de los fenómenos de geodinámica interna o Tectonismo confieren al área del proyecto condiciones de estabilidad, por cuanto no existen registros de ocurrencia de terremotos y sismos de magnitud significativa en la mayor parte del recorrido de la Línea primaria.

B. Geodinámica Externa.

El territorio del departamento Huancavelica presenta contrastes geográficos debido a su geomorfología contera, sometidos a la ocurrencia de una serie de fenómenos geodinámicas externos que en la mayoría de los casos, tienen incidencia directa en la seguridad de obras civiles y de centros poblados con graves repercusiones en la economía de Huancavelica. Entre los fenómenos de geodinámica externa identificados en la ruta del proyecto existen esporádicas evidencias de procesos geodinámicos externos de mayor envergadura en la parte baja y media.

7.4. Suelos.

El suelo del área de influencia del proyecto tiene origen rocoso bajo tierra y es apto para los cultivos permanentes y semipermanentes representan el 62 por ciento de dicha superficie cultivado, sobresaliendo la alfalfa, papa, habas, maíz y otros.

8. Ambiente Biológico.

8.1. Flora y Fauna Doméstica.

En el área de influencia se identifican las siguientes actividades:

- Actividades agrícolas

Los principales productos agrícolas son papa, maíz y habas; a menor escala alcachofa, tarwi y otros productos de pan llevar.

- Actividades pecuarias

Las actividades predominantes son las ganaderías de vacuno y ovinas como también animales menores.

9. Ambiente Social y Económico

El componente socioeconómico en un diagnóstico ambiental, resulta fundamental dado que es un factor dinámico que modifica las condiciones físicas y biológicas. Asimismo el proyecto tiene como fin fundamental el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

9.1. Población.

La localidad de Ollantaytambo, perteneciente al distrito de Huando, Provincia de Huancavelica cuenta con una población total de 6037 habitantes aproximadamente para el año 2018.

Cuadro N° 07: Población del Distrito de Huando

DISTRITO	2010	
	POBLACIÓN	COEFICIENTE ELECTRIFICACION
	TOTAL	C.E.

Declaración de Impacto Ambiental

Huando	6037	56.5 %
TOTAL	6037	56.5 %

Fuente: Información Propia.

9.2. Saneamiento Básico.

Las localidades no cuentan con servicios de agua potable ni desagüe, los pobladores aprovechan el agua a través de aguas superficiales de ríos o pozas subterráneos. El agua entubada que se administra a las viviendas no es potabilizada.

Referente al servicio de energía eléctrica, hay algunas localidades que si cuentan con energía eléctrica, pero no al 100%, por lo que en estas se hará ampliación.

El resto de localidades no cuentan con servicio eléctrico, en algunos casos solo cuentan con servicio de electrificación provisional.

Referente a los servicios de comunicaciones, algunas localidades cuentan con teléfonos públicos satelitales que trabajan con pequeños paneles solares.

9.3. Salud.

Teniendo en cuenta que los bajos niveles de ingreso de la población se reflejan a través de la baja dieta alimenticia y de sus niveles de nutrición, las enfermedades que se presentan en la zona de influencia del proyecto son de carácter endémico, de transmisión o de la piel. Las principales enfermedades que se presentan son la parasitosis, enfermedades dermatológicas, tuberculosis y principalmente infecciones respiratorias.

El pueblo de Ollantaytambo está dentro de la jurisdicción del distrito de Huando el cual cuenta con un Centro de Salud de 14 ambientes y si bien aparentemente las condiciones de infraestructura de salud son buenas, también debe señalarse que tales ambientes son suficientes para posibilitar una adecuada atención.

La relación promedio es de:

Declaración de Impacto Ambiental

- Profesional/habitante 1,084.75 hab. Por un profesional
- Medico/habitante 4,339.00 hab. Por Medico
- Técnico/habitante 1,084.75 hab. Por un técnico

9.4. Actividades Económicas.

A. Actividad agrícola.

El distrito de Huando, se registró algo más de 19,930 has de tierras de los cuales el 68% corresponde a áreas no agrícolas (pastos naturales, montes y bosques) y solo un 32% (3,733.89 has) como tierras agrícolas. En el área agrícola se siembran maíz, habas, papa, entre otros.

Lugar	Total Has	Has agrícolas	% agrícola	Total no agrícola	% no agrícola
Huancavelica Región	1'308,430.40	219,795.44	17%	1'088,634.96	83%
Huancavelica Provincia	321,330.33	33,947.95	11%	287,382.38	89%
Huando	19,390.00	3733.89	32%	8037.51	68%
	Has no agrícolas				
	Pastos	% sobre Has total	Manejado	montes y bosques	eriazos
Huancavelica Región	828,152.45	63%	32,198.51	67,139.06	193,343.45
Huancavelica Provincia	227,214.45	71%	1,825.12	3,480.19	56,687.74
Huando	5947.21	51%	128.90	234.85	1855.45

Fuente: DRAH: Compendio Estadístico Agrario 2004.

B. Actividad Ganadera.

La actividad ganadera se desenvuelve sobre la base de pastos cultivados donde se efectúa la crianza de ganado ovino y vacuno, este último, cuya producción de leche fresca y carne es uno de los principales rubros de la actividad pecuaria, conjuntamente con la explotación de aves para carne y huevos.

C. Actividad Turística.

El distrito de Huando posee paisajes naturales, miradores y caminos especial para el turismo de aventura.

Los principales atractivos turísticos que conforman el área de influencia del proyecto son los siguientes:

- El Cerro Ccakarayacc, que significa boca abierta, del cual se obtiene una vista panorámica de la ciudad
- Las Lagunas de Ampatoccocha, que significa laguna en forma de rana

- Laguna de Allccaccocha, que significa laguna de 2 colores, el cual esta a mas de 4500 m.s.n.m.
- Cascada el Velo de la Novia, el cual forma 2 manantiales, uno de ellos de aguas termales y el otro de agua fría.
- Restos arqueológicos de Lacarayacc, Sachamarca y Sapraya.

10. Ambiente Cultural.

10.1 Salud y Educación

En la zona del Proyecto existen instituciones gubernamentales y de administración local, como la Municipalidad Distrital de Huando, además de instituciones educativas de nivel inicial, primario y secundario; así como la presencia de clubes de Madres. La población tiene también acceso a servicios de Salud, teniendo en todo el ámbito de la Obra Postas de Salud; además existen en la zona Organizaciones Religiosas y Wawawasis.

10.2. Residuos Líquidos:

El área del proyecto no cuenta con tratamiento de aguas, sus aguas servidas las eliminan con dirección a los ríos o quebradas cercanas. Las viviendas más alejadas tienen por lo general pozos sépticos, y en casos extremos simplemente hacen sus necesidades en la intemperie.

10.3. Residuos Sólidos:

Las familias emiten principalmente residuos domésticos, los cuales son depositados en zonas cercanas a las comunidades, convirtiéndose en botaderos informales.

11. Principales Problemas Ambientales del Entorno del Proyecto.

11.1. Agua y Desagüe.

Las localidades del ámbito del Proyecto no cuentan con agua potable, el agua con la que cuentan en los domicilios es simplemente agua entubada directamente de una fuente de captación, sin recibir tratamiento alguno.

Declaración de Impacto Ambiental

La carencia de este recurso con condiciones para el consumo humano, es quizás la principal fuente de enfermedades gastrointestinales presentes en los pobladores, ya que el consumo de agua no potable incrementa la posibilidad de infecciones estomacales e intestinales; igualmente es frecuente la presencia de casos de dermatitis y hongos en la piel, debido a que los pobladores deben bañarse con esta agua sin tratamiento o con agua de los canales de regadío y/o agua de las quebradas o ríos. Actualmente la Municipalidad de Huando tiene pendiente la segunda etapa de la construcción de la planta de tratamiento de agua potable.

Con respecto al desagüe de las aguas servidas, no existe tratamiento alguno, simplemente son descargados a las fuentes de agua más cercanas, llámese quebradas o ríos, o en otros casos las viviendas cuentan con pozas sépticas. En los casos extremos de zonas más alejadas o de campos agrícolas, simplemente eliminan sus excretas a la intemperie (arenales, matorrales, etc.), convirtiéndose esto en focos infecciosos para la población y/o animales de los alrededores.

11.2. Residuos Sólidos.

Con respecto a los residuos emitidos en el Distrito de huando, la Municipalidad aún no cuenta con un sistema de tratamiento adecuado, ya que solo realizan la incineración de la basura recogida.

La Municipalidad realiza el recojo de basura de una a dos veces por semana, esto solo en las zonas donde hay acceso al recolector destinado para este fin, ya que solo cuentan con este vehículo; posteriormente, llevan lo recogido al botadero municipal, donde lo depositan en huecos de este sector, procediendo luego a su incineración de manera artesanal e informal.

De esta combustión resultan cenizas, escoria o residuos inertes y gases tóxicos. Las cenizas de los incineradores, en general, contienen sustancias peligrosas como dioxinas, ácido clorhídrico, furanos, plomo, mercurio, cadmio y otros metales tóxicos que pueden generar cáncer y trastornos en el sistema nervioso.

La construcción de plantas incineradoras es muy costosa, al igual que su operación y mantenimiento. Aún con dispositivos avanzados de control de contaminación, se emiten diversas sustancias tóxicas a la atmósfera. Los ambientalistas se oponen a que se dependa del uso de incineradoras porque anima a la gente a continuar arrojando papeles, plásticos y otros materiales que se pueden quemar, en lugar de buscar maneras de conservar, reciclar y reusar esos recursos, y reducir la producción de desechos. Además, los incineradores deben procesar una gran cantidad de basura para que sean rentables, por lo que se debería ver la posibilidad de un relleno sanitario en la zona.

IV. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

En el presente capítulo se identificarán los impactos ambientales tanto negativos como positivos que genere el proyecto, luego se evaluará la importancia de cada uno de ellos con el objeto de determinar los impactos principales y los secundarios del proyecto, para que en base a estos resultados hacer posteriormente el plan de manejo ambiental.

1. Etapa de Construcción.

1.1. Impactos Relevantes del Proyecto

Los impactos más importantes del proyecto, considerando su magnitud y cantidad, son los siguientes:

A. Despeje de Árboles Dentro de la Franja de Servidumbre.

La limpieza de la franja de servidumbre produce impactos solo dentro de la misma, para lo cual los árboles y arbustos con alturas superiores a 4.5 metros deberán ser talados para facilitar la fase de construcción, viéndose afectada la flora y como consecuencia también la fauna que vive en interacción con ella. También se verán afectados cultivos agrícolas, pero en menor magnitud.

Declaración de Impacto Ambiental

Este es un impacto directo de carácter Negativo, es ocasionado inevitablemente por la tala y desbroce de las áreas reservadas para la franja de servidumbre y carreteras de acceso, significará la eliminación de especies propias de la región. A fin de remediar este impacto el proyecto desarrollará acciones de revegetación si fuera necesario luego del cese de operaciones.

En cuanto a la capacidad de asimilación del sistema ambiental, en el área de la franja de servidumbre se eliminará un determinado número de árboles, pero como el proyecto se encuentra en una pequeña área agrícola, la importancia del impacto ocasionado al sistema ambiental es baja, es decir el medio tiene la capacidad de asimilar el impacto.

El impacto por pérdida de hábitat ya existe en la ruta de las líneas primarias y redes secundarias existentes debido a la presencia de los centros poblados, carretera afirmada, trochas carrozables existentes, y con mayor razón en los terrenos de cultivo. Es preciso mencionar que ningún tramo de la ruta de líneas primarias pasa por ecosistemas especiales, frágiles o bosques densos.

B. Excavación en Terreno.

Esta actividad tendrá como impacto ambiental principal, la erosión del suelo como efecto de las excavaciones para la puesta de postes, instalación de retenidas y la instalación de puesta a tierra, afectando temporalmente y en pequeña escala la calidad de las aguas superficiales, y en menos magnitud, prácticamente despreciable, la calidad de las aguas subterráneas.

Para las líneas primarias se excavará en promedio 1.15 m³ por poste a cada 150 m de distancia aproximadamente (0.90 m de diámetro por 1.80 m de profundidad). También las instalaciones de las estructuras, ocasionará pérdida de terreno, producto de la instalación de los postes, sin embargo este impacto también es casi despreciable dado la pequeña área que ocupa un poste en el terreno (27.80 cm de diámetro ó 0.10 m²). Para las redes primarias son casi los mismos parámetros que en las líneas primarias.

Declaración de Impacto Ambiental

Adicionalmente el proyecto requiere la implementación de pozo de puesta a tierra y retenidas para algunas estructuras que requerirá una excavación de 1.60 y 1.10 m³ por unidad respectivamente.

Los efectos que una línea genera sobre el suelo son de pequeña magnitud, dado que suponen exclusivamente una actuación superficial, no incluyendo grandes construcciones ni alteraciones graves sobre la topografía, como grandes cortes del terreno, apertura de zanjas y otras operaciones similares.

C. Traslado de Tierra de Préstamo para Puesta a Tierra.

En esta fase del proyecto se transportará grandes cantidades de tierra negra para ser utilizados en las puestas a tierra lo cual mejora la resistividad del terreno ante una posible descarga eléctrica.

Los principales impactos que se producen en esta fase afectarán la calidad del aire debido al polvo generado principalmente al descargar el material, pero con magnitud mínima, por ser impactante solo al momento de la descarga.

Otros factores ambientales impactados son la calidad del agua superficial, el crecimiento de los arbustos, el hábitat de algunos animales pequeños y rastreros y el paisaje natural; cuyos impactos son de magnitud leve, pues son mínimas, y afectan solo durante el tiempo que el material se encuentre acumulado en el lugar de la obra.

D. Izaje, Identificación y Señalización de Postes.

El izaje implica la elevación, puesta y colocación de los postes donde se montarán los conductores. Esta acción tiene como principal impacto la afectación de las vistas escénicas y panorámicas, ya que transforma permanentemente el paisaje natural.

La magnitud de este impacto según la matriz de Leopold, es moderada, pero su importancia radica, en que es un impacto permanente, pero visual, sin embargo no tiene importancia relevante en la flora y fauna.

E. Pruebas y Puesta en Servicio de la Línea Primaria.

Esta es la última y quizás más importante acción del proyecto, pues es con esta que todas las demás acciones dejan en manifiesto su importancia positiva en el ambiente.

La electrificación de las localidades permitirá el desarrollo socioeconómico de cada uno de estos lugares, tal y como nos muestra la matriz, en los factores comercial y empleo.

Durante la fase de construcción, el aspecto socioeconómico se ve impactado positivamente, gracias al aumento del empleo por la necesidad del contratista de contar con mano de obra, y en lo comercial por la demanda de alimentos y artículos de primera necesidad por parte de los trabajadores de la obra. La electrificación permitirá impulsar industrias como las bodegas, restaurantes, talleres diversos, etc.

Algunos impactos negativos poco significativos que podríamos mencionar son los **riesgos a accidentes**, a consecuencia de los trabajos propios de la obra que en su mayoría requieren estar suspendidos a grandes alturas, para lo que es muy importante la eficiente labor del Ing. de Seguridad; riesgos de **accidentes eléctricos**, que una vez puesta en marcha el servicio de la línea primaria, se pueden presentar cortos circuitos, incendios y otros, debido a la mala instalación o al mal uso de la energía, poniendo en peligro la vida humana y los bienes materiales. Por ello se recomienda impartir en el programa de educación ambiental charlas de sensibilización y buenas prácticas para el correcto uso de la energía eléctrica.

Durante todo el proceso de la ejecución de la obra, habrá generación de residuos, comprendido por materiales degradables como son los árboles y arbustos que serán extraídos por estar ubicados dentro de la franja de servidumbre, y deshechos producto de la alimentación de los trabajadores. Los materiales no degradables son aquellos materiales producto de la excavación, y de los residuos de fierro, maderas, cartón y otros.

Declaración de Impacto Ambiental

Todos los residuos serán seleccionados en orgánicos, inorgánicos y peligrosos, para posteriormente ser transportados y reciban un tratamiento adecuado, para evitar la contaminación por su mala disposición. En el Plan de Manejo Ambiental, se deberá detallar el tratamiento recomendado para el tratamiento de los residuos.

Los impactos que no se mencionen en el presente resumen son aquellos cuya magnitud de impacto al ambiente es irrelevante y extremadamente leve, sin embargo, todas están contabilizadas y valorizadas en las matrices de impacto.

2. Etapa de Operación.

2.1. Residuos Sólidos.

Durante la etapa de operación solo se generaran residuos sólidos de tipo domestico, los que serán retirados por una empresa especializada y autorizada para realizar estas labores.

2.2. Generación de Ruido.

Durante la etapa de operación, la única fuente de ruido identificada corresponde a la operación de la subestacion de distribución, esta estará ubicada en la parte superior de los postes detallados en la memoria descriptiva.

2.3. Impacto Visual del Paisaje Natural.

La Obra tendrá un impacto muy suave al paisaje, debido a que el trayecto de la línea primaria recorrerá gran parte de la línea ya existente y por la parte media y alta de las dunas.

3. Técnicas de Evaluación de Impactos Ambientales.

3.1. Matriz de Leopold

La matriz de Leopold es un método diseñado para la evaluación de impactos asociados con casi cualquier tipo de proyecto de construcción. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran

Declaración de Impacto Ambiental

utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación.

El método de Leopold está basado en una matriz de filas donde se ubican los factores ambientales impactados, versus las acciones del proyecto representadas por columnas; el cruce de tales listas produce unas celdas de interacción entre componente ambiental y acción impactante, que proporciona una síntesis visual de los impactos al ambiente. A continuación mostramos las matrices para la Obra "Instalación del servicio de energía eléctrica en la localidad de Ollantaytambo, distrito de Huando-Huancavelica-Huancavelica".

A. Matriz de Evaluación de Impactos Negativos-Positivos.

En la primera matriz se muestran la totalidad de impactos ambientales generados por el proyecto, tanto negativos (números de color rojo) como positivos (números de color azul).

Los números asignados indican la magnitud del impacto hacia el ambiente, los cuales se establecieron en un rango del 1 al 10, según se indica en la siguiente tabla:

Cuadro N° 11: Rango de Magnitud de Impacto Ambiental

Calificación De Impactos			
Carácter (C)	Positivo (1)	Negativo (-1)	Neutr
Probabilidad de	Alta	Media (0,9-0,5)	Baja (0,4-0,1)
Magnitud (M)	Alta (3)	Medi	Baja
Extensión geográfica	Regional	Loca	Direct
Duración (Du)	Largo Plazo	Mediano Plazo (2)	Corto Plazo (1)
Frecuencia (F)	Permanente	Periódico (2)	Temporal (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible	Reversible a mediano	Reversible a corto
Ca=Cx Pox(M+E+Du+F+R)			

En la parte inferior de la matriz se muestra la cantidad de veces que cada acción del proyecto produce un impacto a los factores ambientales, y en las cuatro columnas del extremo derecho de la matriz se muestra la cantidad de veces que cada factor ambiental fue impactado por las acciones del proyecto.

Las sumatorias mostradas en esta primera matriz solo nos muestran la cantidad total de impactos, entre positivos y negativos; más no nos permite determinar la magnitud total impactante de todo el proyecto sobre el medio ambiente.

B. Matriz de Evaluación de Impactos Negativos.

En esta matriz se muestra únicamente los impactos negativos con sus rangos respectivos, logrando visualizar más claramente la magnitud de cada impacto y su importancia.

En la parte inferior de la matriz se muestra la sumatoria de las veces en que cada acción del proyecto produce un impacto negativo a los factores ambientales, y en las columnas del extremo derecho se muestra la cantidad de veces que cada factor ambiental fue impactado negativamente por las acciones del proyecto.

Las sumatorias mostradas solo indican la cantidad total de impactos negativos; más no nos permite determinar aun la magnitud total impactante del proyecto sobre el medio ambiente.

La matriz de impactos negativos también nos muestra que acciones son las que impactan en mayor cantidad, magnitud e importancia al ambiente, lo cual nos servirá posteriormente para determinar y elaborar el plan de manejo ambiental, considerando las acciones más impactantes, para aplicar métodos de prevención, corrección y remediación.

C. Matriz de Evaluación de Impactos Positivos.

En esta matriz se muestra únicamente los impactos positivos con sus rangos asignados según previo análisis, logrando visualizar claramente que son mucho menor en cantidad en comparación a los impactos negativos.

En la parte inferior de la matriz se muestra la sumatoria de las veces en que cada acción del proyecto produce un impacto positivo a los factores

Declaración de Impacto Ambiental

ambientales, y en las columnas del extremo derecho se muestra la cantidad de veces que cada factor ambiental fue impactado positivamente por las acciones del proyecto.

Las sumatorias solo muestran la cantidad total de impactos positivos; más no nos permite determinar aun la magnitud total impactante del proyecto sobre el medio ambiente.

D. Matriz de Evaluación de Impactos Negativos Promedio.

En esta matriz podemos apreciar la magnitud promedio total del proyecto, con lo que tenemos un resultado general de todas las acciones en base al rango utilizado.

La matriz muestra que el rango promedio de la magnitud de las acciones impactantes del proyecto es **2**, que según el Cuadro N° 11 viene a ser un **impacto leve**, es decir, que la Matriz de Evaluación de Impactos Negativos Promedio, indica que las acciones del proyecto tendrán un **Impacto Negativo Leve** en los factores ambientales.

E. Matriz de Evaluación de Impactos Positivos Promedio.

Esta matriz muestra el rango promedio de los impactos positivos del proyecto, pudiéndose apreciar que la magnitud general del proyecto está en un rango de **4**, que viene a ser un **impacto moderado**, es decir, que la Matriz de Evaluación de Impactos Positivos Promedio, indica que las acciones del proyecto tendrán un **Impacto Positivo Moderado** en los factores ambientales.

Efecto	Rango de Valores Obtenidos	
	Construcción	Operación
Positivo	6,3 - 2,4	13 - 2,5
Neutro	0 - 0	0 - 0
Negativo	-5,4 - -1	-3,6 - -1

Finalmente podemos concluir que según el método empleado con la Matriz de Leopold, la Obra "Instalación Del Servicio De Energía Eléctrica En La Localidad De Ollantaytambo, Distrito De Huando-Huancavelica-Huancavelica" **no tendrá impactos negativos significativos ni moderados al ambiente**, lo cual la hacen un proyecto

viable ambientalmente, ya que la magnitud del impacto negativo ocasionado es leve. El proyecto tendrá un impacto positivo moderado al ambiente, lo que hace viable la ejecución de la obra.

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

1. Plan de Manejo Ambiental.

Con la finalidad de evitar y/o revertir los impactos negativos, se implementará el Plan de Manejo Ambiental, el mismo que contendrá programas de vigilancia, control y monitoreo ambiental, proyectando mejoras en la calidad de vida de las comunidades en armonía con su medio ambiente.

Es preciso mencionar que según las cláusulas el contratista será el responsable de la implementación del Plan de Manejo Ambiental durante la etapa de construcción y recayendo en Electrocentro la etapa de Operación y mantenimiento.

1.1. Objetivos.

Los objetivos están encaminados a controlar, prevenir disminuir y compensar los posibles impactos ambientales que pudieran suscitarse durante la ejecución del proyecto, considerando para ello los siguientes:

- Identificar, registrar y evaluar los cambios y ocurrencias que pueden suceder en el ámbito de influencia durante las diversas etapas del proyecto.
- Evaluar la eficacia de las medidas mitigadoras ante ocurrencias durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
- Otorgar información que permita conocer mejor las repercusiones ambientales del proyecto eléctrico en zonas con características similares al área de influencia.
- Detectar Impactos no previstos en el D.I.A. del proyecto por el desarrollo de las actividades, a fin de proponer las medidas mitigadoras adecuadas.

1.2. Estrategia del Plan.

El logro de sinergias con entidades públicas y privadas representativas en el área de influencia, consideramos como una de las estrategias, para direccionar de esta manera la mejora y fortalecimiento de capacidades socioeconómicas compatibles con el medio ambiente, teniendo como visión que los cambios que se susciten a efectos de la ejecución del proyecto sean netamente positivas.

1.3. Instrumentos de la Estrategia.

Para el desarrollo óptimo del Plan de Manejo Ambiental se considera la implementación de las siguientes acciones:

- Establecer cláusulas del contrato.
- Designación de profesional con experiencia en la implementación del Plan de manejo Ambiental.
- Implementación de Plan de acción preventiva y/o correctiva.
- Establecer el Plan de Monitoreo Ambiental.
- Elaborar el Plan de contingencia.

1.4. Constituir Cláusulas en los Contratos.

Elaborar las cláusulas de los contratos del contratista y la supervisión de la obra, para el monitoreo y supervisión del cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental.

Se incluirá en el informe mensual por parte de los residentes de obra, el profesional autorizado de la parte ambiental, en un acápite referente al monitoreo y cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental por el contratista.

1.5. Del Responsable del Plan de Manejo Ambiental.

El Inspector Ambiental interno (a cargo del contratista durante la etapa de construcción y durante la etapa de operación a cargo de Electrocentro) será el encargado de implementar el plan de control y/o mitigación, coordinar la ejecución del plan de monitoreo ambiental, el plan de abandono y restauración y ser competente para poner en marcha el plan de contingencia.

Existe en el presupuesto del estudio una partida remunerativa del inspector ambiental interno para efectuar el monitoreo.

1.6. Programa de control y/o Mitigación

Con la finalidad de Prevenir, corregir y minimizar los impactos identificados que se producirán en la ejecución del proyecto, se han considerado tres tipos de medidas:

- Medidas de prevención
- Medidas correctivas de impactos recuperables
- Medidas compensatorias de impactos recuperables

1.6.1. Durante la fase de construcción

A través de un contratista el titular del proyecto deberá implementar las medidas que a continuación detallamos, asimismo la verificación de su implementación deberá estar a cargo del supervisor, para lo cual se recomienda que estas medidas se incorporen en el contrato de obra.

A. Medidas previas al inicio de la obra.

Previo al inicio de ejecución de la obra se deberá cumplir con las medidas siguientes:

- Informar a autoridades y comunidad afectada por la franja de servidumbre, sobre los alcances del proyecto, incidiendo en los pobladores directamente afectados y la forma como serán indemnizados.
- Presentar a la supervisión al Profesional Ambiental a cargo de implementar el Plan de Manejo Ambiental.
- Capacitar al personal en temas de protección ambiental, considerando las normas y reglamentos de seguridad e higiene ocupacional, proponiendo los siguientes temas:
 - ✓ Accidentes comunes durante la obra y cómo prevenirlas.
 - ✓ Primeros auxilios, referidos a los procedimientos que debe seguirse en caso de accidentes.

Declaración de Impacto Ambiental

- ✓ Enfermedades comunes por manipulación incorrecta de alimentos.
- ✓ Manejo de residuos, se tratará medidas de tratamiento de insumos y materiales usualmente desechados durante el desarrollo de las actividades (cables, maderas, plásticos, aceites restos de alimentos, papel, entre otras).
- ✓ Normas de comportamiento, Referidos al práctica de moral y buenas costumbres con la finalidad de tener vínculos amigables entre compañeros de trabajo y evitar perturbaciones en las poblaciones.
- En la etapa de replanteo de ruta de línea realizar el monitoreo arqueológico de igual manera durante la excavación de los postes.
- Desarrollar la gestión y pago de servidumbre a los propietarios y de las plantaciones dañadas durante la construcción, y obtener los permisos de las autoridades correspondientes durante la ejecución de la obra.

B. Respecto a la implementación de Campamentos.

No se requiere la instalación física de campamentos, debido a que se utilizará la infraestructura y servicios existentes en el Distrito de Huando, los que serán alquilados para el establecimiento del personal y ubicación de los materiales e insumos necesarios.

Estas instalaciones deberán estar implementadas con servicios siguientes:

- Duchas, lavaderos, servicios higiénicos, los mismos que deben contar con sistemas de disposición final de aguas servidas.
- Podrán utilizarse baños portátiles en zonas alejadas donde se ejecutan la obra.
- Los residuos o materiales sobrantes generados en la construcción deberán establecerse en áreas especificadas para ello.
- Identificar los centros de salud y contar con un ambiente para los primeros auxilios.

C. Referente al personal foráneo.

Se estima para la ejecución de la obra un promedio de 15 a 30 trabajadores por frente de trabajo, dependiendo a las etapas de la Obra,

debiendo dotarse las condiciones de bienestar a los trabajadores foráneos como alojamiento, salud seguridad e higiene.

D. Referente a la movilización de Equipos.

El contratista deberá seguir las siguientes recomendaciones para el uso de equipos pesados:

- Utilizar las vías existentes.
- Los vehículos y equipos que se utilicen para el proyecto serán sometidos a un programa de mantenimiento y certificación al inicio de la obra y cuando sea necesario.
- En lo posible mantener apagado los motores de combustión interna de los vehículos de carga y manipuleos en áreas de trabajo.
- Los residuos producto del afinamiento y mantenimiento de los equipos de combustión, deberán ser depositados y acumulados con los residuos de la obra. Las grasas y aceites deberán ser depositados en recipientes de plástico resistentes para su posterior disposición.

E. Referente a la eliminación de residuos sólidos.

▪ Material sobrante de excavaciones:

El material sobrante producto de la excavación de la cimentación de los postes se recomienda que se esparza sobre el terreno colindante, de manera que no altere la topografía del terreno. Se estima que el material sobrante para los postes de 13 m es 0.25m³, ya que este se utilizará para la cimentación del poste; mientras que para las retenidas y puestas a tierra, la cantidad de terreno a esparcir no supera los 0,06 m³ debido a que se utilizará el mismo terreno para la cimentación.

▪ Residuos Sólidos Domésticos:

Los residuos sólidos producto de la elaboración y consumo de alimentos, gran parte de éstos serán dispuestos en los servicios de higiene de los locales alquilados (restaurantes, hoteles, etc.), incluidos en el precio del alquiler por los servicios. Para el caso de desperdicios menores como envoltorios de galletas, gaseosas, etc.

Declaración de Impacto Ambiental

procedente de los trabajadores, el contratista deberá considerar los siguientes procedimientos:

- ✓ Los campamentos deberán tener tachos con bolsas, distribuidos al interior del campamento, en donde se depositará los residuos del día.
 - ✓ Al final del día las bolsas de los tachos deberán ser selladas y conducidas a un recipiente de mayor capacidad; estos recipientes deberán tener la capacidad de almacenar la basura del campamento de tres días.
 - ✓ Es recomendable utilizar cilindros de plástico de 200 L por su peso liviano y fácil transporte.
 - ✓ La basura producida por los grupos de trabajo de la línea deberá ser conducida al campamento o almacenes de obra.
 - ✓ Estos residuos sólidos serán acumulados para que sean recogidos por el camión recolector municipal, y si no se cuenta con este servicio por las condiciones económicas de infraestructura y equipamiento urbano, o por su condición socioeconómica rural, se recurrirá a las empresas Prestadoras de Servicio registradas por DIGESA, que se encargarán de la disposición final de tales residuos.
- Materiales sobrantes producto de las instalaciones eléctricas:
Los materiales sobrantes producto de la construcción de las instalaciones eléctricas tales como residuos de metal, madera, papeles, plásticos, entre otros, el titular del proyecto a través de la contratista deberá seguir con los siguientes procedimientos:
- ✓ El contratista deberá declarar ante DIGESA los residuos que se generará durante la ejecución de la obra, diferenciando tanto los peligrosos, como los no peligrosos, conforme lo dispuesto en el artículo 115º del D.S. 057-2004.
 - ✓ Los residuos peligrosos que se generarán son los Sgts.: Envases de pintura, esmalte, thinner, aceites, brochas, waypes impregnados con pintura o esmalte.

Declaración de Impacto Ambiental

- ✓ Los residuos sólidos generados deberá ser conducidos a los campamentos al final de cada día de trabajo, estos residuos deberán ser clasificados por los trabajadores y conducidos a la zona destinada para su acumulación, el titular del proyecto a través del contratista está obligado a acondicionar y almacenar en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos sólidos, para continuar con su manejo hasta su destino final, por ningún motivo se dejarán expuestos al medio ambiente (D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la ley N° 27314, Ley General de Residuos sólidos).
- ✓ Se estima que en el volumen promedio semanal de residuos producidos de la obra será de 1 m³, siendo los residuos producidos por los mismos trabajadores, y en menor proporción los materiales desechados por la obra que estarán conformados por sobrantes de cables de acero, conductores de aluminio, pernos, tuercas, cajas de madera, cartones, papales, plásticos, etc.
- ✓ Se dotarán a los campamentos de tachos con bolsas, destinados a la acumulación en forma separada de los residuos peligrosos y los no peligrosos. Los tachos que se utilizaran para la acumulación de los residuos peligrosos serán identificados con carteles para su diferenciación. Se recomienda utilizar cilindros de plástico de 200 L por su peso liviano y fácil transporte.
- ✓ Al interior de los campamentos se deberá designar un lugar específico para acumular los residuos peligrosos, el cual deberá contar con carteles de advertencia.
- ✓ Al final de cada día de trabajo, estos residuos deberán ser recolectados y clasificados por los trabajadores y conducidos a la zona destinada para su acumulación. Por ningún motivo se dejarán expuestos al ambiente.
- ✓ Durante y al final de la obra, en caso no exista camión recolector municipal, los residuos acumulados serán manejados a través de una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos especializada para este tipo de residuos y autorizados por DIGESA, dicha empresa será responsable de la eliminación de los residuos.

Declaración de Impacto Ambiental

- ✓ El contratista contará con un manual práctico respecto a la eliminación de residuos sólidos, que será explicado y entregado a cada uno de los trabajadores, y mantendrá una política de sanción drástica de los trabajadores que se detecten arrojando materiales en: la ribera y cauce de los ríos, quebradas tributarias o cualquier fuente de agua.

F. Referente a la limpieza de la franja de servidumbre.

Tendrá un ancho de 11 m, los que estarán comprendidos en su mayoría por terrenos eriazos.

No todos los terrenos serán afectados por la instalación de las líneas primarias, solo en los puntos donde se instalarán los postes, por tratarse de instalaciones aéreas, lo que significa que el uso de los terrenos de cultivo o vegetación debajo de 4.5 metros no serán afectados.

El deterioro que pudiera afectar a los terrenos de cultivo en el proceso de construcción será pagado por el contratista a los agricultores, lo cual evitará la existencia de conflictos relacionados con la tenencia y uso con la población.

Referente a la franja de servidumbre se deberá identificar a los afectados, con el propósito de negociar el pago indemnizatorio correspondiente de acuerdo a la ley de concesiones eléctricas D.L.Nº25884 Título IX uso de bienes públicos y terceros, dicho pago está incluido dentro de costo de la obra financiado por el titular del proyecto y de responsabilidad del contratista que ejecutara la obra. La afectación será de dos tipos:

- ✓ Por terreno: Cuando el poste se ubique dentro del terreno del propietario.
- ✓ Por aire: cuando los conductores afectan por los aires del terreno del propietario.

G. Durante la etapa de gestión de servidumbre el contratista deberá:

Declaración de Impacto Ambiental

- Sensibilizar y capacitar a la población y trabajadores del proyecto a fin de lograr una relación armónica con el ambiente durante el tiempo de construcción de la obra.
- Capacitación a los propietarios afectados por la franja de servidumbre, sobre los tipos de cultivo que podrán seguir sembrando sin el uso de maquinarias (altura máxima de 4.5 m), la prohibición de construcción de viviendas dentro de la franja, y los riesgos que corren de no respetar las señalizaciones. También se capacitará sobre la normativa y compensación por la servidumbre de la línea primaria.
- Las capacitaciones se desarrollarán por medio de charlas, talleres programados, afiches, boletines informativos, entre otros.
- Los programas informativos se harán por medio de un especialista ambiental y deberá ser aplicado al inicio de la obra, con el respectivo seguimiento durante la construcción de la obra.

H. Referente al montaje de los equipos eléctricos

El contratista deberá cumplir con las recomendaciones del fabricante y especificaciones técnicas de montaje de proyecto. El contratista ejecutará el montaje y conexión de los equipos de cada tipo de subestación, de acuerdo con los planos del proyecto.

I. Referente a posible contaminación de suelo.

Ante la eventualidad de falla de alguno de los transformadores de distribución o vehículos que genere la pérdida de aceite humedeciendo el terreno colindante, este se deberá recoger (porción del suelo humedecido) y conducirlo hacia cilindros de PVC de 200 litros de capacidad, los cuales serán almacenados provisionalmente dentro del área de uno de los campamentos hasta que puedan ser trasladados por una empresa recicladora de aceite usados, debiendo estar la empresa autorizada y certificada por el ministerio de la producción y DIGESA para la reutilización o eliminación del suelo respectivo.

El tratamiento para suelos contaminados con hidrocarburos o similares será mediante la biorremediación en canchas de volatilización, tecnología de remediación de suelos que reduce concentraciones de hidrocarburos por medio de biodescomposición por los rayos solares.

1.6.2. Durante la fase de Operación.

A. Medidas preventivas.

- La empresa concesionaria contará con los servicios de un auditor ambiental quien estará a cargo de la implementación de este Plan de manejo Ambiental.
- El auditor Ambiental deberá impartir charlas de Educación ambiental al personal encargado de los trabajos de operación y mantenimiento.
- Asimismo las campañas de educación ambiental estarán dirigidos a las comunidades y estarán orientadas al aprovechamiento de recursos existentes del lugar (cultivo y ganadería) a través del servicio eléctrico, cuyo desarrollo beneficiaría a la comunidad y a la empresa concesionaria.
- Verificación periódica del estado de los conductores
- Verificación del estado de limpieza de los aisladores.
- Verificar el mantenimiento periódico de la ruta de línea que consiste en mantener a la vegetación no mayor de 4.4 m. no se hará uso de ningún tipo de herbicidas para el control de la vegetación.
- Verificación anual de las señales de seguridad.
- La empresa informara a la población urbana y rural sobre los riesgos de accidentes de descarga eléctrica, mediante emisiones radiales, televisivas, afiches, trípticos, charlas.
- Difusión de temas sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales renovables, así como la difusión de la normatividad con respecto a la prohibición de la caza furtiva de la fauna silvestre y de la extracción ilícita de especies forestales.
- La programación y coordinación de esta capacitación estará a cargo de Electrocentro, que comunicará e invitara a las autoridades locales y población de la zona involucrada.
- Electrocentro deberá sancionar a los trabajadores que no cumplan con lo antes mencionado

1.6.3. Medidas compensatorias.

En la ejecución de la obra el contratista deberá identificar a los afectados por la franja de servidumbre y negociar el pago indemnizatorio correspondiente de acuerdo a la ley de concesiones eléctricas D.L. N° 25884 Título IX Uso de bienes públicos y de terceros,

art N° 108, 109, 110,111, 112, 113,114, 116, 117, 118, 119, Reglamento de la ley de Concesiones Eléctricas D.S N° 009-93 Titulo VII Fiscalización, Artículo N° 201 y titulo IX Uso de bienes públicos de terceros Art N° 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230.

2. Programa de Monitoreo.

2.1. Objetivo.

Está orientado a controlar, atenuar y compensar los impactos ambientales identificados, que podrían ser ocasionados por las actividades que se desarrollan durante la construcción y operación, así como en el supuesto caso de que el proyecto sea renovado.

2.2. Periodo de monitoreo.

Por la propiedad de los impactos ambientales negativos y positivos determinados en este estudio, los niveles de monitoreo serán locales.

A. Durante la Fase de Construcción.

La inspección estará a cargo del inspector ambiental del contratista, quien verificará las labores del contratista para que no dañen los medios físicos, biológicos y de interés humano como la salud. Los espacios adyacentes a la ubicación de los componentes del sistema deberán ser repuestos a sus condiciones originales una vez terminada la obra. Asimismo la supervisión deberá verificar el cumplimiento de las tareas ambientales a cargo del contratista.

B. Durante la fase de operación y mantenimiento

El operador de este sistema deberá tener un responsable de la situación ambiental (Auditor Ambiental Interno, de acuerdo al D.S N° 29-94-EM, Reglamento de Protección Ambiental en las actividades eléctricas) quien llevará a cabo los monitoreos y presentará los informes correspondientes a la autoridad competente, los costos que emanen del programa de monitoreo estarán a cargo del operador de este sistema.

2.3. Variables a Monitorear.

A. Durante la fase de construcción.

El supervisor de obra verificará el cumplimiento de las medidas mitigadoras de impacto ambiental, siendo las variables a monitorear las siguientes:

▪ Cualitativos:

- ✓ La ubicación de campamentos.
- ✓ El uso de suelos para la ubicación de las instalaciones
- ✓ Coordinar con el profesional ambientalista y arqueólogo el cumplimiento tanto de lo prescrito en el presente D.I.A., así como del monitoreo arqueológico.
- ✓ Contar con las revisiones técnicas de todos los vehículos y maquinarias que serán utilizadas en la obra, de manera de cumplir con lo referido a los límites permisibles de emisión de gases, ruido y buen funcionamiento, cumpliendo con la reglamentación vigente.
- ✓ Se deberá exigir el cumplimiento del reglamento de seguridad e higiene ocupacional del sub sector electricidad.
- ✓ Los desechos sólidos domésticos e industriales deberán ser adecuadamente dispuestos en botaderos y rellenos sanitarios autorizados, por medio de una empresa prestadora de servicio de residuos sólidos.
- ✓ Referente a las relaciones comunitarias estas deben ser correctamente asumidas por todo el personal, considerando en no afectar las costumbres, patrimonio y manteniendo correctamente el orden público.

▪ Cuantitativos:

- ✓ Emisiones de ruido de las instalaciones: Se efectuará en las subestaciones de distribución en horas de máxima demanda de potencia (7:00 Pm a 8:30 Pm), se realizará durante la etapa de operación experimental y se utilizará dos puntos de control definidos por la supervisión.
- ✓ Emisiones de Radiación Electromagnética: Se deberá realizar mediciones de electromagnetismo en horas de máxima demanda de potencia (7:00 pm a 8:00 pm), en la zonas de mayor nivel de

Declaración de Impacto Ambiental

radiación electromagnética (debajo de la línea), la medición se efectuará en la etapa de operación experimental y se utilizarán dos puntos de control, definidos por la supervisión.

- ✓ Los datos de flora y fauna se efectuará de forma visual en la etapa de operación experimental.

B. Durante la fase de Operación.

▪ Cualitativos:

- ✓ Proporcionar instrucción ambiental en los diferentes niveles jerárquicos.
- ✓ Velar por el cumplimiento de las recomendaciones de mitigación estipulados en el D.I.A.
- ✓ Controlar las condiciones de las instalaciones, evitando que se realicen construcciones en la franja de servidumbre.
- ✓ Inspecciones periódicas sobre el estado de conservación de las instalaciones.
- ✓ Niveles de temperaturas altas y bajas de los equipos eléctricos, para proceder a ser protegidos cuando correspondan.
- ✓ Contar con las revisiones técnicas de todos los vehículos y maquinarias que serán utilizadas en la operación y mantenimiento, de manera de cumplir con lo referido a límites permisibles de emisión de gases, ruido, y buen funcionamiento, cumpliendo con la reglamentación vigente.
- ✓ Exigir el cumplimiento de seguridad e higiene ocupacional del sub sector electricidad.
- ✓ Controlar cualquier obra pública o privada cercana al área del proyecto que pueda complicar el buen funcionamiento de la línea primaria.
- ✓ Informar a la autoridad competente sobre algún impacto ambiental no anticipado en el estudio.
- ✓ Relaciones comunitarias, no afectación de costumbres, patrimonio, así como el orden público.

▪ Cuantitativas:

- ✓ Emisiones de Radiación Electromagnética: Se deberá realizar una medición semestral de electromagnetismo en horas de máxima

Declaración de Impacto Ambiental

demanda de potencia (7:00 Pm a 8:30 Pm), en las zonas de mayor nivel de radiación electromagnética (debajo de la línea), se tomarán dos puntos de control definidos por la supervisión.

- ✓ Emisiones de ruido de las instalaciones: Se deberá realizar una medición semestral de ruido en las subestaciones de distribución en horas de máxima demanda de potencia (7:00 pm, 8:30 pm) se utilizarán dos puntos de control definidos por la supervisión.
- ✓ El control de flora y fauna será de forma visual.
- ✓ Relaciones comunitarias, no afectación de costumbres, patrimonio, así como el orden público.

2.4. Frecuencia de Monitoreo.

La frecuencia de monitoreo es la siguiente:

- Mensual: seguridad y salud ocupacional.
- Trimestral: electromagnetismo, ruido y control de flora y fauna.
- Anual: relaciones comunitarias.

Asimismo el propietario se comprometerá para el monitoreo lo siguiente:

- Proporcionar instrucción ambiental en los diferentes niveles jerárquicos.
- Velar por el cumplimiento de las recomendaciones de mitigación estipuladas por el D.I.A.
- Se deberá exigir el cumplimiento del reglamento de seguridad e higiene ocupacional de su sector electricidad.
- Informar a la autoridad competente de algún impacto ambiental no anticipado en el estudio.

2.5. Metodología.

- La metodología a emplear en el programa de monitoreo consistirá en la evaluación periódica de las variables a monitorear. Se empleará la inspección visual en los casos de flora y fauna, y monitoreo continuo en desechos sólidos, desechos líquidos, servidumbre y elementos de sujeción en las instalaciones.
- En el caso de calidad de suelos, agua y aire bastará con monitorear mediante la inspección visual, el correcto manejo de los residuos

sólidos y líquidos y el funcionamiento óptimo de maquinarias de carga y transporte como grúas y camionetas.

- No será necesario tomar mayores medidas, ya que la actividad de distribución eléctrica no produce efluentes líquidos ni gaseosos como en el caso de las centrales termoeléctricas o las minas. En el caso de niveles de ruido y electromagnetismo se utilizarán instrumentos adecuados para su monitoreo, tales como audímetros y sonómetros.
- Para monitorear las relaciones comunitarias y demás factores humanos se recurrirá a la encuesta personal y/o coordinaciones con las autoridades locales y población.
- Para evaluar la seguridad en las instalaciones se recurrirá a inspecciones y verificación de las distancias mínimas de seguridad.

3. Plan de Contingencia.

Se elabora con la finalidad de contrarrestar los efectos que se puedan generar por la ocurrencia de eventos asociados a fenómenos de orden natural y a emergencias producidas por la falla de las instalaciones de seguridad o error involuntario en la operación y mantenimiento de equipos e infraestructura. En base a ello se tiene a bien establecer las acciones que deberá ejecutar la empresa operadora de este sistema de distribución para prevenir y/o controlar riesgos ambientales o posibles accidentes y desastres ambientales que se puedan producir en estos sistemas y su área de influencia.

3.1. Estructura organizacional.

Es necesario establecer el comité de emergencias, considerando sus funciones de programar, dirigir y ejecutar el desarrollo del plan, organizando brigadas de emergencia que respondan en casos oportunos.

Los miembros del comité de emergencia están constituidos mínimamente por los siguientes miembros:

Cuadro N° 12 – Responsabilidades del Comité de Emergencia

RESPONSABLE DE LA ETAPA INICIAL DE LA OBRA.	RESPONSABLE. EJECUCIÓN DE LA OBRA	RESPONSABLE. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Director de emergencia: Responsable de organizar recursos Humanos, capacitarlos, programar simulacros	Gerente de la obra	Auditor Ambiental
Jefe de Seguridad: Ante sucesos procede a la notificación de emergencia, avisa a autoridades, bomberos, hospitales, fuerzas del orden, en caso de existir heridos o necesidad de evacuación.	Ingeniero Residente	Supervisor de cada área
Brigadas de Emergencia: Trabajadores diferentes, capacitados para la intervención.	Trabajadores capacitados	Trabajadores capacitados
La propuesta del Plan de Contingencia sería responsabilidad de ElectroSur.		

Fuente: *Elaboración Propia*

3.2. Procedimiento de notificación para reportar emergencias.

A. Durante la Obra:

Toda emergencia deberá ser informada al ingeniero residente, quien dependiendo del tipo de contingencia comunicará los hechos a la autoridad que corresponda: bomberos, centro asistencial de salud más cercano, autoridad policial, municipalidad, etc.

Ante accidentes del personal o de terceros durante la obra, se deberá comunicar los hechos a las autoridades, el ingeniero residente comunicará al responsable de seguridad y enviará al brigadista de primeros auxilios que se encuentre más cercano al incidente para brindar primeros auxilios hasta que lleguen los bomberos o especialistas médicos.

Ante la necesidad de movilizar a los heridos, el ingeniero residente enviará una móvil para tal fin, en cada cuadrilla deberá elegirse dos trabajadores como brigadistas de primeros auxilios, los que tendrán capacitación para esta función. La aptitud física es necesaria para este fin y acceder voluntariamente.

Declaración de Impacto Ambiental

Concluida la emergencia el ingeniero residente informará los hechos ocurridos al contratista y al jefe de servicios de Electrocentro.

B. Durante la etapa de operación y mantenimiento.

Toda emergencia deberá ser informada, por el supervisor del área donde se produce el hecho, quien dependiendo del tipo de contingencia comunicará los hechos a la autoridad que corresponda: bomberos centro asistencial más cercano, autoridad policial y municipal.

Ante accidentes por personal propio o terceros que ocurren en las instalaciones de la empresa, comunicar los hechos a las autoridades correspondientes, así mismo el supervisor enviará al brigadista de primeros auxilios que se encuentre más cercano al incidente, para el auxilio de los heridos mientras llegan los bomberos y/o ambulancia.

En caso que el accidente sea por electrocución, solicitar al jefe de servicio el corte del fluido eléctrico, y enviar movilidad en caso se requiera transportar heridos.

Finalizada la etapa de emergencia, el supervisor comunicará al jefe de servicios de Electrocentro, para que evalúe los daños materiales y señalice los lugares de peligro y repare o recupere o reconstruya lo dañado.

Finalmente se deberá comunicar los hechos a la autoridad que corresponda, al OSINERG, Essalud, Ministerio de Trabajo y Promoción Social, al centro asistencial más cercano u otro que sea necesario.

En los accidentes graves o fatales del personal propio o de terceros, que ocurran en las instalaciones de la empresa, esta reportará a OSINERG mediante su titular dentro de las 24 horas de sucedido. Adicionalmente elaborará un informe ampliatorio que será entregado a OSINERG en el plazo establecido por el D.S. N° 029-97-EM. "Reglamento de fiscalización de las Actividades Energéticas por Terceros".

Declaración de Impacto Ambiental

La empresa presentará ante OSINERG en forma trimestral las estadísticas de accidentes de trabajo, diferenciando a los trabajadores de la empresa, contratistas y personas ajenas a la empresa.

3.3. Equipos a ser utilizados para hacer frente a emergencias.

Los equipos deberán ser livianos a fin de que puedan transportarse rápidamente. Se solicitará a defensa civil de la zona que defina la lista de equipos necesarios, básicamente estos serán: medicamentos básicos, cuerdas, cables, camillas, equipo de radio adicional, megáfonos, vendajes, tablillas, extintores, picos, palas, etc.

Los implementos y medios de protección personal se harán conforme a las especificaciones técnicas formuladas por la oficina de seguridad de Electrocentro. Se seleccionará cuidadosamente teniendo en cuenta su calidad, resistencia, duración, comodidad y otras condiciones de protección.

3.4. Coordinaciones que se deben efectuar a la ocurrencia de una contingencia.

El personal de operación y mantenimiento deberá contar con una relación de personas que en forma inmediata deberán participar ante la ocurrencia de cualquier contingencia.

Cuadro N° 13: Personal a Participar Durante la Ocurrencia de una Contingencia

NOMBRES Y APELLIDOS	PUESTO EN EL PLAN	PUESTO EN LA EMPRESA
Por definir	Coordinador de Emergencia	Gerente general Electrocentro
Por definir	Asesor	Jefe de control ambiental
Por definir	Técnico coordinadores zonales	Jefe de Operadores
Por definir	Jefe de equipo de combate	Jefe seguridad
Por definir	Operadores	Jefe de SSEE
Por definir	Operadores	Contratista

Fuente: Elaboración Propia

Para ser actualizado por Electrocentro S.A cada tres meses.

4. Plan de Relaciones Comunitarias.

4.1. Objetivos Generales:

- Contribuir al Desarrollo Social de la población involucrada en la operación del proyecto Eléctrico.
- Construir y mantener relaciones adecuadas con el entorno promoviendo la sostenibilidad de las operaciones y población Involucrada.
- Prevenir o minimizar los riesgos e impactos sociales negativos y maximizar los impactos sociales positivos asociados al desarrollo del Proyecto, enfocando la sostenibilidad ambiental y social, en procura del desarrollo de la sociedad en un marco de deberes y derechos, respetando a la ley, a la población, a los individuos y al medio ambiente.

4.2. Objetivos Específicos.

- Contribuir al desarrollo de capital humano y social del Área de Influencia
- Promover y fortalecer los lazos de confianza entre la empresa y la población involucrada.
- Detectar anticipadamente las causas de conflictos sociales para su inmediata atención y prevención.

4.3. Estrategias.

Las estrategias se enfocan hacia los ejes de intervención: Educación, y Medio Ambiente, a través de la Coparticipación y Responsabilidad Compartida, promoviendo las Alianzas Estratégicas en el ámbito local, con la finalidad de lograr los objetivos propuestos.

Los instrumentos que permitirán el logro de los objetivos planteados se presentan como programas y actividades que a continuación se detallan:

- Programa de Información y Comunicación.
- Actividades de Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta del Trabajador.
- Reuniones Informativas.
- Programa de Apoyo a la Educación.
- Programa de Promoción y Cuidado del Medioambiente.

4.4. Beneficiarios:

- Organizaciones Sociales de Base.
- Población del Área de Influencia.
- Trabajadores y Colaboradores del proyecto.
- Instituciones Educativas.
- Centros de Salud.

4.5. Duración.

Los Programas y Actividades del Plan se mantendrán durante la vida útil del proyecto extendiéndose hasta la etapa de abandono.

4.6. Programa de Información y Comunicación.

4.6.1. Objetivos

- Informar a la población acerca del desarrollo de las actividades del proyecto.
- Asegurar que la información divulgada llegue de forma adecuada y sin distorsiones, evitando la generación de expectativas y temores entre la población.
- Evitar conflictos de origen social generando confianza en la población mediante el diálogo, apertura y acceso a la información oportuna y transparente.
- Lograr el compromiso de los actores involucrados (Instituciones, autoridades, líderes y población) en pro del desarrollo sostenible y conservación del medio ambiente.

4.6.2. Estrategias

Se realizarán Actividades de Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta del Trabajador orientadas a todos los trabajadores y colaboradores del Proyecto.

Las Actividades de Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta del Trabajador tienen carácter permanente.

Las Reuniones Informativas, tienen carácter permanente, se desarrollarán a lo largo del la vida del proyecto.

4.6.3. Indicadores Específicos:

A. Estratégicos

- Opinión de la población respecto al proyecto.
- Nivel de comprensión del Tema Relaciones Comunitarias y Observación del Código de Conducta en los trabajadores.

B. Operativos

- Actividades de Capacitación en Relaciones Comunitarias realizadas satisfactoriamente.
- Reuniones Informativas realizadas satisfactoriamente.
- Número de participantes que asisten a las Reuniones Informativas.

4.6.4. Beneficiarios

- Trabajadores del Proyecto.
- Organizaciones Sociales y Población del Área de Influencia Social.
- Autoridades Locales.

4.6.5. Metodología

A. Actividades de Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta del Trabajador.

- Objetivos:
 - ✓ Mantener una imagen de respeto y responsabilidad ante los Grupos de Interés.

Declaración de Impacto Ambiental

- ✓ Evitar conflictos y desencuentros entre los trabajadores del Proyecto y la Población.
 - ✓ Todo el personal involucrado en el Proyecto entienda los aspectos que implica su desarrollo y la importancia de mantener una política de comunicación adecuada.
- Líneas de Acción

Se organizarán charlas de capacitación en relaciones comunitarias.

- Indicadores Específicos:
- ✓ *Estratégicos*
Porcentaje de Trabajadores capacitados.
 - ✓ *Operativos*
Número de Cursos realizados al año.

B. Reuniones Informativas Periódicas.

- Objetivos
- ✓ Construir el entendimiento interno y externo respecto a las actividades globales del proyecto y los temas relacionados que afectan o son afectados por su desarrollo.
 - ✓ Exponer periódicamente los alcances de las operaciones del proyecto ante las autoridades locales y población del área de influencia social, en un marco de diálogo continuo y transparencia.
 - ✓ Disminuir los temores y equilibrar las expectativas de la población generados por el desconocimiento respecto a las operaciones del proyecto.
 - ✓ Monitorear posibles causas de disturbio social e implementar medidas en procura de solucionarlos.
- Líneas de Acción
- ✓ Se invitará a toda la población a participar en los Reuniones Informativas Periódicas de manera que exista la máxima difusión sobre el Proyecto y las medidas de manejo de impactos sociales y

Declaración de Impacto Ambiental

ambientales. Se cursarán invitaciones formales a las autoridades y representantes de las organizaciones sociales de la zona.

- ✓ Los objetivos y la agenda de las Reuniones Informativas se discutirán y acordarán previamente para cada oportunidad. Dichos objetivos y agendas serán flexibles para poder incluir temas no previstos que surjan en las mismas reuniones. Los objetivos y agendas se transmitirán a las autoridades y población con anticipación debida.
 - ✓ Todas las Reuniones Informativas serán documentadas con relación al tiempo, localidad y participantes de la reunión, así como de los temas tratados. Estas medidas, servirán para asegurar un monitoreo adecuado de todas las actividades.
- Indicadores Específicos:
- ✓ *Estratégicos*
Opinión de la población respecto al proyecto.
 - ✓ *Operativos*
Número de Reuniones Informativas realizadas al año.
Número de la población participante.

4.7. Programa de Prevención y Cuidado del Ambiente

4.7.1. Objetivos:

Sensibilizar a la población en el cuidado y conservación del ambiente.

4.7.2. Estrategias:

- En coordinación con las autoridades locales y las Organizaciones Sociales de Base se desarrollarán Sesiones de Sensibilización en el tema de Cuidado y Conservación del Medio Ambiente, orientadas a la población del área de influencia social directa.
- El contenido de las Sesiones de Sensibilización se orientará a la disposición adecuada de Residuos Sólidos Domésticos, Reciclaje Sanidad Ambiental y Uso Responsable de la Electricidad.

4.7.3. Indicadores Específicos:

- *Estratégicos*

Nivel de comprensión de los temas planteados en las Sesiones de Sensibilización.

- *Operativos*

Sesiones Educativas de Sensibilización realizadas.

Número de participantes.

4.7.4. Beneficiarios

- Autoridades Locales.
- Organizaciones Sociales del área de influencia social.

VI. PLAN DE ABANDONO.

1. Aspectos Generales.

El Plan de Abandono del Proyecto expone las acciones que se deben realizar una vez finalizada la etapa de construcción, remoción de la infraestructura temporal o el período de vida útil del Proyecto (incluye la ocurrencia de alguna situación que lo amerite), de manera que el entorno ambiental intervenido recupere el estado en que se encontraba sin la implementación del Proyecto.

Las medidas presentadas en el presente Plan serán específicas para cada uno de los componentes del Proyecto y su implementación corresponde a la empresa contratista seleccionada por el Titular del Proyecto, siendo esta última la encargada de su supervisión.

El presente Plan ha sido planteado considerando el cierre de las instalaciones auxiliares de apoyo para la construcción de las obras (campamentos de obra, canteras, caminos de acceso) y la remoción total de toda la infraestructura del Proyecto, la cual podrá adecuarse a las necesidades que puedan surgir durante su implementación.

2. Objetivo.

Instaurar las medidas de acondicionamiento o restauración futura de cada una de las áreas utilizadas durante la ejecución de las obras de construcción del Proyecto y aquellas que se abandonarán al cierre de las operaciones (al

final de su vida útil o cuando el Titular del Proyecto decida dejar de operar), con el fin de reducir los riesgos a la salud humana, seguridad y formación de pasivos ambientales que podrían originar daños ambientales.

3. Lineamientos.

Los lineamientos del Plan de Cierre están contenidos en el Decreto Supremo N° 029-94-EM y en el Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, que regulan las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

En el inciso f, artículo 14° del Decreto Supremo N° 029-94-EM, se contempla el Plan de Abandono del área de un proyecto.

4. Implementación.

El presente Plan de abandono se implementará al término de las actividades de construcción de los componentes del proyecto y al cierre o cese de las operaciones de la Línea de Transmisión, constituyendo un instrumento de planificación que incorpora medidas orientadas a la restauración ecológica y morfológica.

El Plan de Abandono de obras temporales (campamentos de obra, canteras, caminos de acceso) será ejecutado de manera progresiva una vez culminada la etapa de construcción de la Línea de Transmisión, siendo de responsabilidad de la empresa Contratista de Obra. El Plan de Abandono de la Línea de Transmisión entrará en funcionamiento en caso se decida el cierre o cese definitivo del proyecto.

5. Procedimientos Generales.

Están orientados a regular las actividades que se han de realizar una vez finalizadas las etapas de construcción de obra y abandono del proyecto.

Entre los procedimientos generales que se han de seguir para la ejecución del presente Plan de Abandono para las estructuras y montajes del Proyecto, se pueden mencionar los siguientes:

- Establecer las tareas que se requieran para retirar del servicio las instalaciones, protegiendo el ambiente, la salud y seguridad humana durante la ejecución de dichas tareas.

Declaración de Impacto Ambiental

- Comunicar a las autoridades competentes la ejecución del Plan, presentando las modificaciones que se hubieran realizado al mismo para su aprobación.
- Delimitación de los diversos frentes de trabajo.
- En caso las actividades de abandono se realicen cerca de centros poblados, los trabajos en estos sectores serán en horario diurno.
- Trasladar los equipos y material de desmonte generados a los lugares previamente establecidos.
- Las herramientas, equipos y/o maquinaria que serán empleados en las actividades y proceso de abandono, deberán estar en perfecto estado de operación con el fin de prevenir mayores niveles de ruido y posibles fugas de combustibles u otros elementos.
- Los trabajadores deberán hacer uso de sus equipos de protección personal (EPP).
- La mano de obra no calificada será contratada en la medida de lo posible de las comunidades y/o poblaciones involucradas en el área de afectación directa, considerando además al personal que pudiera haber participado en el proceso constructivo del Proyecto.
- Realizar la limpieza y restauración de las áreas intervenidas, de manera que el entorno ambiental intervenido recupere el estado en que se encontraba sin la implementación del Proyecto.
- Una vez terminadas las actividades de abandono, se presentará el informe respectivo a las entidades correspondientes.
- Realizar el seguimiento de la eficiencia y perdurabilidad de las medidas ambientales implementadas.

5.1. Adaptación del Plan de Abandono.

Definida la necesidad de implementación del Plan de Abandono del Proyecto y previa a su implementación, se requerirá de la evaluación de su validez. Esta situación, junto a la progresiva mejora de la tecnología empleada en el manejo de residuos y remoción de infraestructura y equipos, determinarán un replanteo de las medidas de abandono de obra propuestas.

5.2. Comunicación a las Autoridades Sectoriales y Locales.

Una vez que se determine el cierre de las operaciones de la Línea de Transmisión, deberá informar a las autoridades sectoriales competentes y del área de influencia acerca de la implementación del Plan de Abandono y sus características.

En el caso de la autoridad sectorial, esta actividad procederá con la presentación de las modificaciones del Plan de Abandono y las reuniones que se generen como consecuencia de su trámite de aprobación.

Las autoridades locales serán notificadas del inicio de estas actividades mediante oficio simple, una vez aprobada las modificaciones al Plan de Abandono por la autoridad sectorial correspondiente.

5.3. Delimitación de Áreas de Trabajo.

Las actividades en esta etapa se realizarán progresivamente, de acuerdo al cronograma establecido por el Contratista de la Obra. Las áreas de trabajo donde se implemente el Plan de Abandono serán señalizadas y delimitadas, prohibiéndose el paso de personal ajeno a estas actividades, como una medida de precaución para evitar accidentes.

Los elementos de señalización deben ser de fácil comprensión y estar ubicados a una altura que permita su visibilidad. Asimismo, se deberá tener en cuenta las especificaciones de colores, tamaño y materiales especificados en la NTP 399.010-1: "Señales de Seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el Diseño de las Señales de Seguridad".

5.4. Procedimientos de desmantelamiento.

Las instalaciones temporales empleadas en las obras tales como campamentos de obra y almacenes serán desmanteladas. Entre estos elementos se encuentran calaminas, puertas, restos metálicos, clavos, tuberías, contenedores, herramientas de construcción, tanques, sobrantes de maderas, señalización y letreros.

La propuesta del Plan de Abandono para las estructuras y montajes del Proyecto considera el desmantelamiento total de las instalaciones, considerando las siguientes actividades:

- Desconexión y desenergización.
- Retiro de los conductores.
- Retiro de los aisladores.
- Retiro del cable de guarda.
- Retiro de otros accesorios.
- Desmantelamiento y retiro de las estructuras de las Subestaciones.
- Bloqueo y anulación de las vías de acceso, si no las usa la comunidad.

5.5. Remoción de Materiales y Limpieza del Sitio.

Comprende a todas las instalaciones temporales (campamentos, casetas, entre otros) utilizadas en la etapa de construcción y que se hayan ubicado en áreas no intervenidas. En tal sentido, se realizará la remoción de todos los pisos, fundaciones de concreto y estructuras de soporte de dichas instalaciones.

Las áreas serán limpiadas y los materiales generados serán derivados a un área de DME o se coordinará con una EPS-RS para los materiales residuales peligrosos (contaminantes). Estas actividades serán de responsabilidad de la Contratista.

Una vez finalizado el traslado de desmonte y materiales peligrosos, los contratistas deberán presentar un reporte de la cantidad, tipo y lugar de disposición final de estos materiales.

Respecto a las estructuras, infraestructuras y obras civiles de la Línea de Transmisión, luego del desmantelamiento de los equipos, se procederá con la remoción y demolición de los materiales, los que serán transportados para su disposición final. En el caso de la demolición de las obras civiles, serán transportados a un DME previamente definido. Los materiales peligrosos (contaminantes) deberán ser transportados por una EPS-RS hacia un relleno de seguridad.

5.6. Presentación del Informe a la Autoridad Sectorial Competente

Una vez que hayan finalizado todas las actividades del Plan de Abandono para las estructuras y montajes del Proyecto, el jefe responsable elaborará un informe donde se plasmen todas las

actividades de acondicionamiento del terreno, el cual deberá ser documentado a través del empleo de fotografías y documentos de almacenaje de equipos y disposición final de residuos.

6. Procedimientos Específicos.

A continuación se presentan las acciones ambientales que se deben de implementar en la etapa de construcción (una vez finalizada) y abandono del Proyecto.

6.1. Etapa de Construcción.

A. Medidas de Abandono de las Obras Temporales

En el abandono de las obras temporales (campamentos, canteras DME's y caminos de acceso) se deberá cumplir con las siguientes medidas:

▪ Campamentos de obra

Como se explica en el Plan de Manejo Ambiental, la logística del Proyecto ha previsto alquilar edificaciones que cuenten con servicio eléctrico, de agua y desagüe para la habilitación de campamentos, en las cuales se habilitarán las siguientes facilidades:

- ✓ Alojamiento para personal
- ✓ Oficinas de administración
- ✓ Oficinas para la supervisión
- ✓ Almacenes de equipos y materiales
- ✓ Tópico de atención para primeros auxilios
- ✓ Servicios higiénicos (baños portátiles o instalaciones existentes)

Las actividades de abandono en estos casos quedarán limitadas a lo siguiente:

- ✓ El material excedente que pueda generarse como consecuencia del desmantelamiento, será transportado hacia un DME. El manejo y disposición final de los residuos sólidos generados, estarán a cargo de una EPS-RS autorizada por DIGESA.
- ✓ En caso de optarse por la instalación de baños portátiles, la desinstalación y manejo de residuos estará a cargo de la EPS contratada para este fin.

▪ Canteras

- ✓ Una vez finalizada la extracción de agregados, las áreas explotadas serán reconfiguradas de tal forma que se recupere la topografía natural del terreno intervenido; asimismo, todo el material sobrante y el generado por el proceso de descarte serán utilizados en la nivelación general del área alterada, permitiendo un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante.
- ✓ Al finalizar la explotación de las canteras, estas áreas deberán ser reconfiguradas nivelando la superficie y cubriendo las depresiones con el material sobrante que pueda haberse acumulado en la periferia.

B. Depósitos de Material Excedente (DME).

El material excedente será dispuesto en capas sucesivas compactadas que aseguren la estabilidad de los taludes. Se perfilará la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante. La extensión del área será controlada por el volumen de desmonte, la altura de la pila y los taludes de reposo en el perímetro del depósito.

C. Caminos de Acceso.

Los posibles caminos de acceso a las canteras, DME y vértices de la línea de transmisión deberán ser readecuados y reacondicionados, a fin que las áreas intervenidas recuperen el estado en que se encontraban antes de la implementación del Proyecto.

Luego de realizar el abandono, se retirarán los materiales excedentes y residuos de acuerdo con lo descrito en el Programa de Manejo de Residuos, de tal forma que en la superficie no existan remanentes de las actividades realizadas. Los residuos comunes serán separados de los peligrosos; la disposición de estos últimos deberá gestionarse a través de una EPS-RS de acuerdo al Reglamento de la Ley N° 27314.

D. Medidas de Abandono durante el Cierre de Operaciones.

Las medidas establecidas deberán ser consideradas de carácter preliminar, por cuanto el plan de abandono final será definido luego de la evaluación de las condiciones en que se encuentren la estructuras de

Declaración de Impacto Ambiental

las obras, considerando los registros e información levantada a lo largo de la vida útil. A continuación se describen las medidas a aplicarse:

- El Plan de Abandono se iniciará con la inspección de toda el área comprometida y la evaluación de las obras a ser abandonadas, a fin de preparar un programa de trabajo.
- Por medio de la recolección y análisis de información, se determinarán las tareas necesarias para retirar de servicio las instalaciones, protegiendo el ambiente, la salud y la seguridad humana durante los trabajos.
- Las estructuras serán retiradas totalmente. En la demolición de las cimentaciones de las obras complementarias se requerirá de taladros neumáticos y/o eléctricos.
- Se evaluará si parte o la totalidad de la infraestructura pasa a poder de terceros a través de la venta a otras empresas, a la comunidad y/o población aledaña. Otra alternativa a considerar es la entrega en uso o en donación a alguna institución pública o privada que requiera dicha infraestructura. Caso contrario, los materiales resultantes de la demolición serán transportados y depositados en áreas de disposición de material excedente autorizadas.
- Los vacíos creados por el retiro de las estructuras demolidas, deberán ser rellenados con material de préstamo, de acuerdo a las características iniciales del área ocupada.
- El material de préstamo a utilizarse será seleccionado de zonas de aprovisionamiento, luego de un análisis de alternativas, realizándose un Plan de Explotación y Recuperación Morfológica que deberá ser aprobado por los especialistas.
- Los suelos donde se hayan producido derrames de aceites, grasas y lubricantes serán retirados en un espesor de 10 cm., para su transporte y disposición final en rellenos de seguridad autorizados. Estas áreas de disposición deben ser selladas e impermeabilizadas, a fin de que la escorrentía superficial o subterránea no tenga contacto con el material contaminado.
- Bloqueo y anulación de las vías de acceso temporal.
- Si las vías de acceso no tuvieran uso por las comunidades, deberán que bloqueadas y anuladas para su posterior recuperación.

Declaración de Impacto Ambiental

- Una vez concluidas las obras, se entregará a las autoridades competentes un informe de evaluación ambiental detallando las actividades desarrolladas en el período de cierre.
- Como se ha señalado, al cierre de las operaciones, las áreas ocupadas por las instalaciones del Proyecto tendrán que recuperarse según sea el caso, como terrenos con las características que inicialmente poseían, para que vuelvan a ser usados por las comunidades y/o propietarios a los que pertenecían antes de la ejecución del Proyecto.
- En caso de que el propietario decida no continuar con la titularidad de las instalaciones del Proyecto, deberá comunicarlo a la población antes de proceder al desmontaje y retiro de los conductores, estructuras y en general de toda la infraestructura eléctrica a su cargo. El compromiso en este caso será la restauración de las tierras afectadas, para dejarlas, en la medida de lo posible, en situación similar a la encontrada al inicio del Proyecto.

Una vez terminados todos los trabajos de desmantelamiento y retiro de equipos, se verificará que todos los materiales de desecho hayan sido dispuestos en un relleno sanitario autorizado y que la limpieza de la zona sea absoluta, evitando la acumulación de desechos.

Finalizados los trabajos, se presentará un informe a la autoridad competente con las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos.

6.2. Monitoreo.

Durante el proceso de abandono se ejecutarán los siguientes monitoreos o controles ambientales:

- Verificación de que los equipos y/o maquinarias empleadas estén en óptimo estado de funcionamiento. Esta actividad se realizará mensualmente durante el proceso del abandono.
- Verificación y control del manejo y disposición de los residuos y suelos contaminados. Esta actividad se realizará mensualmente durante el proceso del abandono.

7. Conclusiones y Recomendaciones.

7.1. Conclusiones:

- El presente documento es la base principal según la cual se deberá implementar el Plan de Manejo Ambiental de la Obra.
- La medición de la resistividad es muy importante, porque permite diseñar un sistema de puesta a tierra adecuada para dar mayor confiabilidad al sistema eléctrico.
- Los resultados obtenidos dependen de la composición del terreno, el porcentaje de humedad y la temperatura. Además de la exactitud del instrumento y la disposición de los electrodos.
- El impacto negativo que tendrá el Proyecto hacia el medio ambiente es leve, por lo que su ejecución es ambientalmente viable.
- El impacto positivo que tendrá el Proyecto hacia el medio ambiente es moderado, repercutiendo principalmente en el factor socioeconómico, trayendo mayor acceso a la tecnología y el comercio.

7.2. Recomendaciones:

- El Plan de Manejo Ambiental deberá ser implementado desde la etapa de replanteo, ya que será en esa etapa donde se realizará el desbroce de la vegetación del área de servidumbre.
- Iniciar con los trabajos de monitoreo ambiental según los parámetros establecidos en el D.I.A., al igual que los de manejo de residuos sólidos, desde el inicio de la Obra, para lograr mayor eficiencia.
- Realizar los talleres informativos y de sensibilización ambiental a la población beneficiaria una vez establecidas las primeras actividades para el inicio del Proyecto.
- Actualizar el plan de contingencia y establecer responsabilidades de acuerdo a la realidad del momento de ejecución.
- Según las visitas de campo realizadas por los profesionales especialistas en la parte técnica, ambiental, arqueología y geología; se da la validación de la Declaración de Impacto Ambiental, para lo

Declaración de Impacto Ambiental

cual se tienen que tener en cuenta las recomendaciones mencionadas.

ANEXOS.

- 1. Memoria descriptiva del proyecto.**
- 2. Panel Fotográfico.**
- 3. Plano de Ubicación de la Obra.**
- 4. Plano de las curvas de Nivel y Lotización**
- 5. Matrices de Impacto Ambiental.**

Declaración de Impacto Ambiental

Factor	Indicador de cambio	Etapa de construcción									Etapa de operación			Etapa de cierre
		Montaje de Líneas y redes						Prueba y retiro						
		Corte y limpieza del terreno	Transporte y movilización de equipos	Excavaciones	Armado de accesorios y aisladores	Instalación de conductores subterráneos	Montaje de equipos	Prueba y puesta en marcha del proyecto	Desmovilización	Distribución de energía eléctrica	Mantenimiento de líneas, equipos y sistemas eléctricos	Mantenimiento de la franja de servidumbre	Cierres de operaciones y abandono	
Medio físico	Suelo	Suelo afectado	-1	-1	-1.5	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
		Riesgo de erosión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agua	Alteración de la calidad del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aire	Calidad del aire	-1	-1	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
		Generación de polvos	-1	-1	-1.5	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1.5
		Generación de ruidos	0	-1.5	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1.2	-1.5
		Emisión de ondas electromagnética	0	0	0	0	0	0	-2	0	-3.6	0	0	0
Medio Biológico	Flora	Alteración de la cobertura vegetal	-5.4	-1	-2.5	0	0	0	0	-1	0	0	0	0

