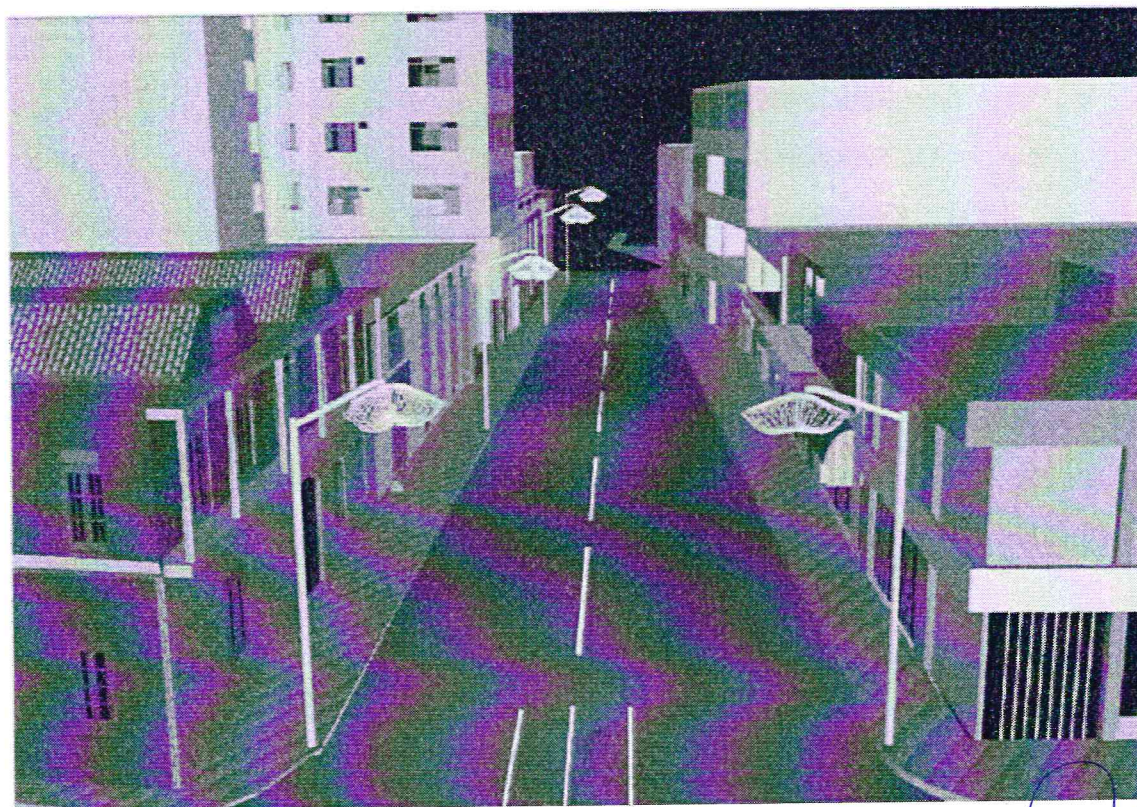


**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE POCOLLAY**  
**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)**

**PROYECTO:**

**“SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA”**



**TACNA - PERÚ**

*[Signature]*  
Ing. Rosario Washallo Quispe  
Ingeniero de Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



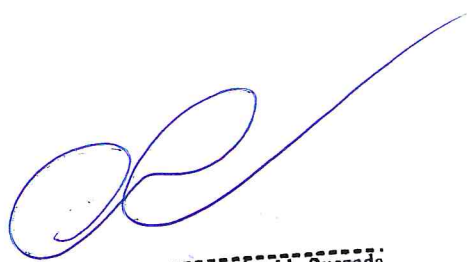
I. GENERALIDADES .....	8
1.1. DATOS GENERALES DEL TITULAR .....	8
1.1.1. Objetivos del estudio .....	8
1.1.2. Objetivo General .....	8
1.1.3. Objetivos específicos .....	9
II. BASE LEGAL .....	10
2.1. BASE LEGAL .....	10
III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	19
.....	19
3.1. GENERALIDADES .....	19
3.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) .....	19
3.3. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) .....	21
3.4. UBICACIÓN .....	23
IV. LINEA BASE .....	26
.....	26
4.1. GENERALIDADES .....	26
4.2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	26
4.2.1. Geomorfología .....	26
4.2.1.1. Valle estrecho (VE) .....	26
4.2.1.2. Talud (TL) .....	26
4.2.2. Geología .....	27
4.2.2.1. Formación Huaylillas – Miembro inferior .....	27
4.2.2.2. Depósito Aluvial .....	27
4.2.3. Suelos .....	27
4.2.3.1. La Mesada .....	27
4.2.3.2. Viñani .....	28
4.2.4. Clima/Meteorología .....	28
4.2.4.1. Temperatura .....	28
4.2.4.2. Humedad .....	28



4.2.4.3.	Precipitación .....	29
4.2.5.	Recursos de Agua Superficial .....	30
4.2.5.1.	Quebrada Viñani .....	30
4.2.6.	Recursos de Agua Subterránea .....	30
4.2.6.1.	Acuífero Poroso No Consolidado .....	30
4.2.7.	Riesgos Naturales .....	30
4.2.7.1.	Riesgo de remoción en masa .....	30
4.2.7.2.	Riesgos de sismos .....	31
4.2.8.	Calidad de Ruido .....	32
4.2.9.	Calidad de Ruido .....	32
4.3.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	33
4.3.1.	Cobertura Vegetal .....	33
4.3.1.1.	Desierto Costero .....	33
4.3.2.	Zonas de Vida .....	33
4.3.2.1.	Desierto Desechado - Templado Cálido (DD-TC) .....	33
4.3.3.	Flora .....	34
4.3.3.1.	<i>Prosopis pallida</i> .....	34
4.3.3.2.	<i>Geoffroea decorticans</i> .....	34
4.3.3.3.	<i>Acacia macracantha</i> .....	34
4.3.4.	Fauna .....	35
4.3.5.	Áreas Naturales Protegidas .....	35
4.4.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL .....	35
4.4.1.	Distrito de Pocollay .....	35
4.4.2.	Demografía .....	36
4.4.3.	Infraestructura Social y Física .....	37
4.4.3.1.	Educación .....	37
4.4.3.2.	Salud .....	38
4.4.3.3.	Economía .....	38
4.4.3.4.	Programas Sociales .....	39
4.4.3.4.1.	Cuna Más .....	39



4.4.3.4.2. Vaso de Leche.....	40
4.4.3.4.3. FONCODES.....	40
4.4.3.4.4. Qali Warma.....	40
V. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	41
5.2. OBJETIVO DEL PROYECTO.....	41
VI. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	48
VII. PREVENCIÓN, MEDIDAS DE CORRECCIÓN Y MITIGACIÓN.....	124
IX. PLAN DE CONTINGENCIA.....	173
X. PLAN DE ABANDONO.....	186
XI. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION.....	190



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Coordenadas Area de Influencia directa .....	21
Tabla 2: Coordenadas area de influencia indirecta .....	22
Tabla 3: Coordenadas de ubicación del proyecto .....	25
Tabla 4: Demografía .....	36
Tabla 5: Estado de hogares .....	37
Tabla 6: Porcentaje de educación.....	37
Tabla 7: Poligono del proyecto.....	43
Tabla 8: Cargas de alumbrado publico .....	44
Tabla 9: Criterios de la metodología de identificación y evaluación de impacto ambiental .....	49
Tabla 10: Calificación de intensidad del impacto .....	51
Tabla 11: Calificación de extensión del impacto.....	51
Tabla 12: Calificación de momento del impacto.....	52
Tabla 13: Calificación de persistencia del impacto.....	52
Tabla 14: Calificación de la reversibilidad del impacto.....	53
Tabla 15: Calificación de sinergia del impacto .....	53
Tabla 16: Calificación de acumulación del impacto.....	54
Tabla 17: Calificación de efecto del impacto.....	54
Tabla 18: Calificación de periodicidad del impacto .....	55
Tabla 19: Calificación de recuperabilidad del impacto .....	55
Tabla 20: Rango de importancia o significación.....	57
Tabla 21: Principales actividades impactantes del proyecto.....	58
Tabla 22: Principales actividades impactantes del proyecto y aspectos ambientales .....	60
Tabla 23: Aspectos ambientales identificados en la etapa de construcción .....	65
Tabla 24: Aspectos ambientales identificados en etapa de operación, mantenimiento y Cierre .....	69
Tabla 25: Identificación de factores ambientales .....	71
Tabla 26: Generación de residuos sólidos- etapa de construcción .....	145
Tabla 27: Generación de Residuos Sólidos- Etapa de abandono.....	146
Tabla 28: Generación de residuos solidos- Etapa de Operación y Mantenimiento .....	146
Tabla 29: Identificación de recipientes por tipo de residuos.....	149
Tabla 30: Estimación de generación de efluentes domésticos.....	156
Tabla 31: Estaciones de monitoreo de calidad de aire.....	163
Tabla 32: Parámetros para el monitoreo de calidad de aire.....	164
Tabla 33: Estaciones de monitoreo de ruido ambiental .....	166
Tabla 34: Estándares Nacionales de calidad ambiental para ruido.....	167
Tabla 35: Estaciones de monitoreo radiaciones .....	168
Tabla 36: Programa de capacitación sobre temas ambientales.....	171



Tabla 37: Cronograma de capacitación sobre el plan de contingencias .....	173
Tabla 38: Criterios de significancia .....	175
Tabla 39: Valoración de significancia .....	176
Tabla 40: Riesgos de impactos identificados .....	176
Tabla 41: Evaluación de riesgos de impactos identificados .....	178
Tabla 42: Cronograma de implementación de la estrategia de manejo ambiental- Etapa de Operación y Mantenimiento .....	191
Tabla 43: Presupuesto de implementación de la estrategia de manejo ambiental .....	193



**Adriana del Rosario Washualdo Quezada**  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262



## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Area del estudio del proyecto .....	24
Ilustración 2: Esquema de localización del proyecto .....	24
Ilustración 3: Promedio de temperatura.....	28
Ilustración 4: Promedio humedad relativa.....	29
Ilustración 5: Promedio precipitación .....	29
Ilustración 6: Mapa de riesgo por remoción de masa .....	31
Ilustración 7: Mapa de riesgo .....	32
Ilustración 8: Ubicación del distrito de Pocollay .....	35
Ilustración 9: Mapa de ubicación del proyecto .....	42
Ilustración 10: Localización del proyecto .....	42



## I. GENERALIDADES

### 1.1. DATOS GENERALES DEL TITULAR

Nombre	Municipalidad Distrital de Pocollay
Numero RUC	20147796987
Domicilio Legal	Cal. Hermanos Reynoso N°15
Distrito	Pocollay
Provincia	Tacna
Departamento	Tacna
Teléfono	052413182
Correo electrónico	munipocollay@gmail.com

#### 1.1.1. Objetivos del estudio

El principal objetivo de la Declaración de Impacto Ambiental, es el de informar sobre la magnitud de la actividad a llevar a cabo en el área del proyecto, así como el dar a conocer los componentes ambientales más sensibles en la zona y el área que será directamente afectada por su ejecución. Para lo cual:

- Establece una línea de base ambiental como marco para las actividades comprendidas en la explotación del mineral no metálico
- Identifica y predice impactos ambientales que las actividades del proyecto en sus diferentes etapas podrían ocasionar, en cada uno de los componentes ambientales del área del proyecto.
- Adecua el Proyecto a las exigencias de las regulaciones ambientales existentes, incorporándose los criterios de conservación ambiental.
- Elabora planes que estén orientados a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales, así como planes para realizar el monitoreo ambiental, atención de contingencia y diseño de un cierre conceptual de operaciones.

#### 1.1.2. Objetivo General

Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Electrico SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE

POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA de acuerdo a la legislación y reglamentaciones vigentes; con el fin de:

- Establecer las bases técnico-ambientales para la operación del Proyecto, ambientalmente sustentado.
- Cumplir con la legislación ambiental vigente, a fin de contar con la posibilidad de financiamiento y ejecución del proyecto.

### 1.1.3. Objetivos específicos

Realizar el estudio de Declaración de Impacto Ambiental DIA en el ámbito de incidencia en que se realizará el sistema de ejecución del proyecto eléctrico , la cual se constituirá de lo siguiente:

- Evaluación Ambiental Integral del área en estudio, considerando las condiciones climáticas, recursos hídricos, relieve, aspecto geológico, sismicidad, flora y fauna.
- Realizar la Evaluación Socioeconómica considerando los aspectos de población, actividades económicas, arqueológicas y la calidad de vida de la población dentro del área de influencia del proyecto.
- Identificar y describir los impactos ambientales, sociales y arqueológicos actuales en el área del proyecto; así como también los impactos potenciales de los mismos, de llevarse a cabo el proyecto.
- Elaborar el Plan de Adecuación de Manejo Ambiental, en el cual se incluyan las medidas técnicas preventivas que deberá considerar el titular al inicio de las actividades de explotación, a fin de evitar, minimizar y/o compensar los efectos negativos del proyecto. Para lo cual considerará los siguientes instrumentos: Programa de Prevención, Corrección y Mitigación, Programa de Monitoreo Ambiental, Plan de Contingencia, Plan de Cierre.



## II. BASE LEGAL

### 2.1. BASE LEGAL

En la presente sección se efectúa un análisis de las normas generales y específicas que tienen como objetivo establecer el marco regulatorio ambiental aplicable para el desarrollo del Proyecto. Cabe resaltar, que el marco legal referido corresponde al conjunto de normas de carácter ambiental, relacionadas con los diferentes aspectos ambientales.

- **Constitución Política del Perú Título III, Capítulo II: Del Ambiente y los Recursos Naturales**

Es la norma legal base, que resalta entre los derechos esenciales de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. Señala también en los artículos 66° al 69° que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la nación, promoviendo el estado el uso sostenible de estas, Protege el derecho de propiedad y así lo garantiza el Estado, pues no se le puede privar de la propiedad (Art. 70°); sin embargo, cuando se requiera, se podrán expropiar propiedades para la ejecución de obras de necesidad públicas; para lo que se deberá indemnizar previamente a las personas y/o familias que resultan afectadas.

- **Código Penal Título III Delitos Ambientales modificado por el artículo 3° de la Ley N° 29263. Capítulo Único I Delitos de contaminación**

Estas enmiendas fortalecieron la legislación ambiental al ampliar la gama de conductas consideradas como delito ambiental y aumentar las sanciones asociadas. La legislación revisada establece penas más severas para quienes contaminen el entorno natural, reflejando un compromiso renovado con la protección del medio ambiente y la promoción de la sostenibilidad. Estas reformas buscan disuadir la contaminación y garantizar una mayor responsabilidad ambiental en la sociedad, fomentando así prácticas más conscientes y sostenibles en el tratamiento de nuestro entorno.

- **Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales**

Este decreto establece un marco normativo sólido para garantizar que la información relacionada con el medio ambiente esté disponible para el público en general y que los ciudadanos tengan la oportunidad de participar activamente en la toma de decisiones ambientales. Entre sus disposiciones clave se encuentra la creación de registros públicos de información ambiental, la promoción de la participación ciudadana en la evaluación de proyectos y políticas ambientales, y la definición de procesos de consulta con las comunidades afectadas. En resumen, este decreto busca fortalecer la transparencia y la participación en asuntos ambientales, contribuyendo a una gestión más responsable y sostenible de los recursos naturales en Perú.

- **Reglamento de participación ciudadana para la realización de actividades energéticas dentro de los procedimientos administrativos de evaluación de los estudios ambientales, Resolución Ministerial N° 535-2004-MEM/DM**

Este reglamento tiene como objetivo principal promover una mayor apertura y participación de la sociedad en la toma de decisiones relacionadas con proyectos energéticos. Entre sus disposiciones clave se encuentra la definición de mecanismos y plazos para la consulta pública, la notificación a las comunidades afectadas y la realización de audiencias públicas, asegurando que los ciudadanos tengan la oportunidad de expresar sus preocupaciones y opiniones sobre los proyectos. Además, se establecen pautas para la difusión de información relevante y la incorporación de observaciones ciudadanas en la evaluación ambiental de los proyectos, con el fin de garantizar una gestión más responsable y sostenible de las actividades energéticas en el país. En resumen, este reglamento busca equilibrar el desarrollo energético con la participación y consideración de las comunidades y el medio ambiente.

- **Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM que aprueba lineamientos para la participación ciudadana en las actividades eléctricas**

Estos lineamientos tienen como propósito fundamental establecer directrices claras para garantizar una mayor apertura y participación de la sociedad en las decisiones relacionadas con proyectos eléctricos. Entre las disposiciones más destacadas se encuentran la definición de mecanismos para la consulta pública, la notificación a las comunidades afectadas y la realización de audiencias públicas como parte del proceso de evaluación ambiental y social de proyectos eléctricos. Asimismo, se establecen pautas para la difusión de información relevante y la consideración de las opiniones y preocupaciones de la ciudadanía en la toma de decisiones. En resumen, esta resolución promueve una gestión más transparente y participativa de las actividades



eléctricas en el país, equilibrando el desarrollo energético con la consideración de los intereses y el bienestar de las comunidades y el medio ambiente.

- **Ley General del Ambiente – Ley N° 28611**

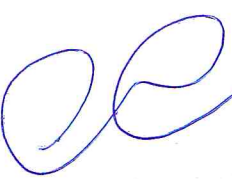
Esta ley tiene como objetivo principal promover el desarrollo sostenible, asegurando la armonía entre las actividades humanas y la preservación de los recursos naturales. Entre sus disposiciones más destacadas se encuentran la creación de instrumentos de planificación ambiental, la promoción de la participación ciudadana en asuntos ambientales y la regulación de la evaluación de impacto ambiental de proyectos. Además, establece medidas para prevenir la contaminación, gestionar los residuos y proteger la biodiversidad. La Ley General del Ambiente busca garantizar la sostenibilidad y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, promoviendo una cultura de responsabilidad ambiental y el cumplimiento de estándares internacionales de conservación y desarrollo sostenible.

- **Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental –SEIA (Ley 27446)**

Este sistema busca equilibrar el desarrollo económico con la protección del medio ambiente, promoviendo una gestión responsable de los recursos naturales. La ley establece procedimientos para la identificación, evaluación y seguimiento de los impactos ambientales, así como la participación ciudadana en estos procesos. También regula la elaboración y aprobación de los estudios de impacto ambiental, asegurando que los proyectos cumplan con estándares ambientales adecuados y sean socialmente aceptables. En resumen, la Ley SEIA busca garantizar la sostenibilidad y la preservación del ambiente, promoviendo la toma de decisiones informadas y la consideración de los intereses de la sociedad en el desarrollo de proyectos en Perú.

- **Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental (25.09.2009)**

Este reglamento proporciona pautas claras para la identificación y evaluación de impactos ambientales, la elaboración de estudios de impacto ambiental, y el proceso de consulta pública en relación con proyectos y actividades que puedan afectar el medio ambiente. Además, establece criterios para la categorización de proyectos según su impacto potencial y define los plazos y requisitos para la obtención de las autorizaciones ambientales correspondientes. De esta manera, el decreto promueve la transparencia, la



participación ciudadana y el cumplimiento de estándares ambientales, contribuyendo a un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación del entorno natural en el país.

- **Ley Marco para el crecimiento de la Inversión Privada Decreto Legislativo N° 757**

Esta ley tiene como objetivo principal promover y facilitar la inversión privada en el país, con el propósito de impulsar el crecimiento económico y la generación de empleo. Entre sus disposiciones destacadas se encuentran la simplificación de trámites administrativos, la promoción de la inversión extranjera y la creación de incentivos para proyectos de interés nacional. Además, la ley busca fortalecer la seguridad jurídica de los inversionistas y fomentar la competitividad económica. Aunque persigue el desarrollo económico, esta legislación también establece salvaguardias ambientales y sociales para garantizar que la inversión privada sea sostenible y respetuosa con los derechos de la comunidad y el medio ambiente. En resumen, el Decreto Legislativo N° 757 busca equilibrar el crecimiento económico con la responsabilidad social y ambiental, promoviendo un entorno favorable para la inversión privada en Perú.

- **Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley N° 26821, del 26 de junio de 1997)**

Esta ley tiene como objetivo principal promover el uso adecuado de los recursos naturales renovables y no renovables, considerando criterios de conservación, protección ambiental y desarrollo sostenible. Entre sus disposiciones destacadas incluye la regulación de la extracción de recursos naturales, la definición de criterios técnicos para su aprovechamiento y la promoción de prácticas sostenibles en actividades como la minería, la pesca y la agricultura. Además, fomenta la participación ciudadana y establece sanciones para quienes incumplan las normas de conservación y aprovechamiento responsable de los recursos naturales. En resumen, esta ley busca equilibrar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente y la protección a largo plazo de los recursos naturales en Perú. Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, Ley N° 28296 y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 011-2006-ED

Estas normativas tienen como objetivo principal salvaguardar y promover la riqueza cultural y arqueológica de Perú. La ley establece criterios para la identificación y protección de bienes culturales, así como la promoción de la investigación y difusión del patrimonio. El reglamento detalla los procedimientos para la gestión y conservación de estos activos culturales. Ambos instrumentos legales fomentan la participación ciudadana en la preservación del patrimonio y establecen sanciones para quienes



atenten contra él, contribuyendo a la valoración y promoción de la herencia cultural peruana.

- **Reglamento de la Ley General de Patrimonio Cultural de la Nación Decreto Supremo N° 011-2006-ED**

Este reglamento detalla los procedimientos y normativas para la preservación y gestión del patrimonio cultural del país. Incluye directrices para la identificación y protección de bienes culturales, así como la promoción de investigaciones y medidas de conservación. Además, establece mecanismos para la participación ciudadana en la salvaguardia del patrimonio y define sanciones para quienes infrinjan las normas de protección cultural. En resumen, este reglamento complementa la ley, asegurando la protección y promoción adecuada del valioso patrimonio cultural de Perú.

- **Ley de Concesiones Eléctricas Decreto Legislativo N° 25844**

Esta ley tiene como objetivo principal promover la inversión en el sector eléctrico, facilitando la generación, transmisión y distribución de energía. Entre sus disposiciones más destacadas se encuentran los procedimientos para la obtención de concesiones eléctricas, los requisitos técnicos y legales para la ejecución de proyectos, y las obligaciones de los concesionarios en términos de calidad y continuidad del suministro eléctrico. Además, fomenta la participación de la inversión privada y establece salvaguardias ambientales y sociales para garantizar la sostenibilidad y la responsabilidad en el desarrollo de proyectos eléctricos en el país. En resumen, esta ley busca impulsar la infraestructura eléctrica y la competitividad del sector, al tiempo que garantiza la calidad y la sostenibilidad en la prestación de servicios eléctricos en Perú.

- **Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas Decreto Supremo N° 009-93-EM**

Este reglamento detalla los procedimientos para la obtención de concesiones eléctricas, incluyendo requisitos técnicos y legales. Además, define las obligaciones de los concesionarios en términos de operación y mantenimiento, así como la supervisión y fiscalización por parte de las autoridades competentes. El reglamento también establece criterios para la modificación y extinción de concesiones eléctricas, así como mecanismos de solución de controversias. En resumen, este reglamento complementa la ley, garantizando la regulación adecuada y la gestión eficiente de proyectos

eléctricos en Perú, promoviendo la inversión y la calidad en el suministro de energía eléctrica.

- **Código Nacional de Electricidad – Suministro, Resolución Ministerial N° 214-2011-MEM/DM**

Este código define las normas técnicas y operativas para garantizar la calidad y continuidad del suministro eléctrico, así como los derechos y obligaciones de las empresas eléctricas y los usuarios. También aborda aspectos relacionados con la medición, facturación y tarifas eléctricas. La resolución promueve la eficiencia y transparencia en el sector eléctrico, estableciendo regulaciones claras para la prestación de servicios eléctricos y la protección de los derechos de los consumidores. En resumen, esta normativa busca asegurar un suministro eléctrico confiable y accesible para la población peruana.

- **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad 2013 Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM**

Este reglamento tiene como objetivo principal establecer las normas y directrices para garantizar la seguridad de los trabajadores que realizan actividades relacionadas con la electricidad. Aborda temas cruciales como la prevención de accidentes eléctricos, la capacitación de los trabajadores, la identificación de riesgos eléctricos, el uso de equipos de protección personal y las medidas de emergencia. También establece responsabilidades para los empleadores en términos de garantizar un entorno de trabajo seguro y promover la cultura de seguridad eléctrica en el país. En resumen, este reglamento busca reducir los riesgos eléctricos en el entorno laboral y proteger la salud de los trabajadores en actividades relacionadas con la electricidad.

- **Reglamento de Protección Ambiental en Actividades eléctricas, Decreto Supremo N° 014-2019-EM**

Este reglamento define las obligaciones ambientales de los titulares de concesiones eléctricas, abordando aspectos como la evaluación de impacto ambiental, la gestión de residuos, la protección de ecosistemas sensibles y la mitigación de impactos negativos en el entorno natural. También establece criterios para la supervisión y fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes, promoviendo la transparencia y el cumplimiento de estándares ambientales en el sector eléctrico. En resumen, este reglamento busca



armonizar el desarrollo de actividades eléctricas con la protección y conservación del medio ambiente, asegurando la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental en este sector clave.

- **Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, Decreto Supremo N° 010-2005-PCM**

Estos estándares definen límites y regulaciones para proteger la salud pública y el ambiente contra exposiciones a radiaciones no ionizantes, como las emitidas por equipos de telecomunicaciones y radiodifusión. El decreto establece niveles máximos de exposición, distancias de seguridad y procedimientos de evaluación de riesgos para garantizar que estas radiaciones no superen niveles perjudiciales para la salud humana y el entorno. En resumen, este decreto busca asegurar que las radiaciones no ionizantes no representen un riesgo significativo para la salud y el ambiente, estableciendo parámetros claros y seguros para su control y regulación.

- **Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Suelo, Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM**

Estos estándares son un conjunto de normativas que establecen límites y criterios de calidad ambiental para la protección y gestión sostenible de los suelos en el país. Se definen umbrales máximos para la concentración de contaminantes y sustancias químicas en el suelo, con el fin de prevenir la degradación del mismo y salvaguardar la salud humana y el entorno natural. Este decreto busca garantizar la conservación y el uso responsable de los suelos, promoviendo prácticas agrícolas y de desarrollo compatibles con la preservación del suelo como recurso vital.

- **Norma Técnica Peruana 900.058:2019 Gestión de Residuos, Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos**

Esta norma aborda aspectos clave de la gestión de residuos, como la clasificación, segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos. También promueve prácticas sostenibles y la reducción en la generación de residuos. La norma busca garantizar una gestión adecuada de los residuos sólidos en el país, con un enfoque en la protección del medio ambiente y la salud pública, alineando a Perú con estándares internacionales de gestión de residuos.

- **Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos – Decreto Legislativo N° 1278 y su**

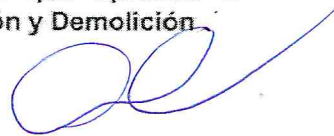
## **Reglamento D.S. 014-2017-MINAM**

Esta legislación establece un marco normativo completo que abarca la prevención, segregación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, promoviendo la reducción en la generación y fomentando la reutilización y reciclaje. Asimismo, regula la responsabilidad de los generadores de residuos, así como las obligaciones de las autoridades y empresas en la gestión de residuos. La ley busca minimizar el impacto ambiental de los residuos sólidos y promover la economía circular, contribuyendo a la conservación del medio ambiente y la salud pública.

El 9 de enero de 2022, el Ministerio del Ambiente (MINAM) aprobó el Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Las principales modificaciones son las siguientes:

- Se establece un nuevo Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos (SIGIRS), que será liderado por el MINAM y contará con la participación de los gobiernos regionales y locales, así como de los actores privados y de la sociedad civil.
- Se crea el Sistema de Información de Residuos Sólidos (SIRS), que será una plataforma digital que permitirá la recopilación y el análisis de información sobre la gestión de residuos sólidos en el país.
- Se establecen nuevas obligaciones para los generadores de residuos, como la separación de residuos en origen y la entrega de residuos a gestores autorizados.
- Se fortalecen las sanciones para las infracciones a la legislación ambiental en materia de residuos sólidos. Estas modificaciones tienen como objetivo mejorar la gestión integral de residuos sólidos en el Perú, a fin de reducir la generación de residuos, promover la reutilización, el reciclaje y la valorización de residuos, y proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
- **Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.**

  
Adriana del Rosario Washualdo Queza  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

313

381



Este reglamento aborda la prevención, segregación, transporte, reciclaje y disposición final de estos residuos, promoviendo la reducción de impactos ambientales y la reutilización de materiales. Además, define las responsabilidades de los involucrados en la industria de la construcción, incluyendo a los generadores, transportistas y empresas de gestión de residuos. El reglamento busca fomentar prácticas sostenibles en el sector de la construcción y contribuir a la reducción de residuos y la conservación del medio ambiente.



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

### III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

---

#### 3.1. GENERALIDADES

Para el estudio y evaluación de los posibles impactos ambientales se realizará la identificación del área de influencia directa e indirecta del proyecto. El objetivo de la identificación fue definir el alcance espacial que pueden tener los impactos del proyecto en forma directa o indirecta sobre los ambientes físicos, biológicos y socioeconómicos de su entorno considerando las características ambientales actuales. A continuación, se describen las áreas de influencia definidas directa e indirecta.

#### 3.2. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Es el área de influencia directa susceptible de recibir los impactos producidos durante la etapa constructiva y operativa del proyecto los cuales son perfectamente identificables e inmediatos. También son considerados los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y operación del proyecto. El AID comprende una extensión de 10 metros de ancho a cada lado del eje de la red secundaria en los sectores a intervenir.

Para limitar el área de influencia directa se ha considerado algunos parámetros ambientales sensibles que resultarán afectados, entre ellos tenemos:

- Alteración del hábitat faunístico del sector
- Alteración de la estética paisajística
- Modificación puntual de la geomorfología

Dentro del área de influencia directa se van a ocupar algunos espacios tales como las siguientes áreas:

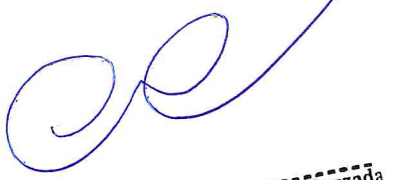
- Vías de circulación vehicular de transporte de materiales y herramientas de trabajo.
- Terrenos y propiedades agrícolas distantes uno de del otro. En el área de influencia del proyecto se ha identificado viviendas, terrenos



agrícolas, flora y fauna, los cuales no serán afectados de manera significativa del proyecto. No se ha identificado Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponga en el área de influencia del proyecto.

- La dinámica social, económica y cultural en el Área de Influencia del proyecto son:
- Desde un enfoque social, en base a las definiciones planteadas, para el presente Proyecto del Área de Influencia Directa se considerará los siguientes criterios:
- Las vías de acceso o cualquier camino que se constituya a cualquier parte de acceso a la red de distribución, durante la etapa de construcción y operación del Proyecto.
- Terrenos privados.
- El área de ocupación física de las instalaciones provisionales
- Tomando en cuenta los criterios presentados, el Área de Influencia Directa del Proyecto está conformada por aquellas poblaciones ubicadas dentro de los 25 metros correspondientes a la faja de servidumbre y las áreas destinadas a la construcción.
- Desde un enfoque económico, en el área de influencia de proyecto la población percibe un ingreso económico de la agricultura y ganadería en su mayoría.
- Desde un enfoque cultural, en el área de influencia de proyecto el idioma de la población es Castellano, tienen creencias religiosas, son apegados a las costumbres de la zona.

Los principales impactos negativos que podrían generarse es el incremento del nivel de ruido, emisión de material particulado, generación residuos sólidos y otros, pero en baja magnitud. El área de la influencia directa del proyecto es de 6.2580Ha.



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262


Tabla 1: Coordenadas Área de Influencia directa

Vértices	COORDENADAS UTM-WGS84 ZONA 19S	
	Norte	Este
D1	8 010 467.3200	372 632.7313
D2	8 010 419.6548	372 622.6489
D3	8 010 393.4975	372 612.0031
D4	8 010 377.4527	372 599.2717
D5	8 010 371.3488	372 567.7926
D6	8 010 425.6951	372 523.2856
D7	8 010 423.0721	372 501.6296
D8	8 010 498.5339	372 428.4646
D9	8 010 418.6035	372 333.7331
D10	8 010 478.1209	372 279.6200
D11	8 010 524.3498	372 279.6200
D12	8 010 718.6579	372 413.6565

### 3.3. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta del proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental alterado directamente, afecta a su vez a otros componentes ambientales no relacionados con el proyecto, aunque sea con una intensidad mínima

El área de influencia viene a ser el resultado de un conjunto de áreas de acuerdo al alcance de los diferentes componentes que comprende el medio (Aire, agua, suelo, etc.). El área de influencia indirecta se identificó en base a los criterios geográficos y ecológicos. Basado en los criterios anteriores para el presente caso, el AII está conformado por aquellas poblaciones que se encuentran ubicadas más allá de los 50 m., a cada lado de la secundaria. El área de la influencia indirecta del proyecto es de 23.12 Ha. Asimismo, en el siguiente cuadro presentamos las

  
**Adriana del Rosario Washualdo Quezada**  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262

341  
329



coordenadas del área de influencia indirecta:

Tabla 2: Coordenadas área de influencia indirecta

Vertices	COORDENADAS UTM-WGS84 ZONA 19S	
	Norte	Este
I1	8 010 492.8127	372741.0364
I2	8 010 338.0852	372 711.2856
I3	8 010 284.2697	372 662.4450
I4	8 010 260.0114	372 518.0065
I5	8 010 338.7058	372 406.8407
I6	8 010 305.0871	372 304.0689
I7	8 010 455.2083	372 154.9782
I8	8 010 580.5350	372 180.6277
I9	8 010 818.1267	372 408.4150

- Desde el ENFOQUE FÍSICO, debido a lo puntual de las actividades del Proyecto, no se implicaría la intervención de áreas distantes a las establecidas en el Área de Influencia Directa. Sin embargo, desde el enfoque de ecosistemas integrados, se evalúa las áreas colindantes, con la finalidad de poder tener información que permita realizar evaluaciones posteriores, en los casos que se produzcan cambios indirectos asociados al Proyecto.
- Desde el ENFOQUE BIOLÓGICO, se considera el mismo criterio de ecosistemas integrados, por lo que se estima que la evaluación integral de las especies de flora y fauna local, sea de acuerdo a las formaciones vegetales existentes en que se desarrollara el Proyecto.
- En el ASPECTO SOCIAL, del análisis se ha considerado los siguientes criterios para la determinación del AI.. - Jurisdicción política

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

- ✓ Dinamización de la actividad económica local.
- ✓ Contratación de mano de obra local

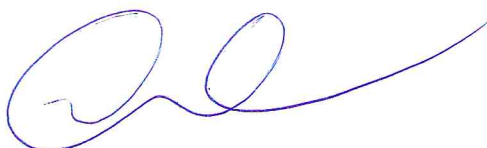
### 3.4. UBICACIÓN

#### Área efectiva del proyecto

La ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, se encuentra en el área de influencia del proyecto se encuentra en el Distrito de Pocollay, Provincia de Tacna y Departamento de Tacna, es donde se focaliza el problema, a la vez el área de influencia se encuentra dentro del área de concesión de la empresa Electrosur S.A. y pertenecen al Sistema Eléctrico de Tacna, correspondientes al sector típico 2 Tacna, a continuación, se describe la localización.

El sistema eléctrico proyectado se ubica en el Distrito de Pocollay, Provincia de Tacna y Departamento de Tacna, con coordenadas UTM:

Distrito	: Pocollay
Provincia	: Tacna
Región	: Tacna
Zona de Concesión	: Electrosur S.A
Región Geográfica	: Costa



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

310  
328



Ilustración 1: Área del estudio del proyecto

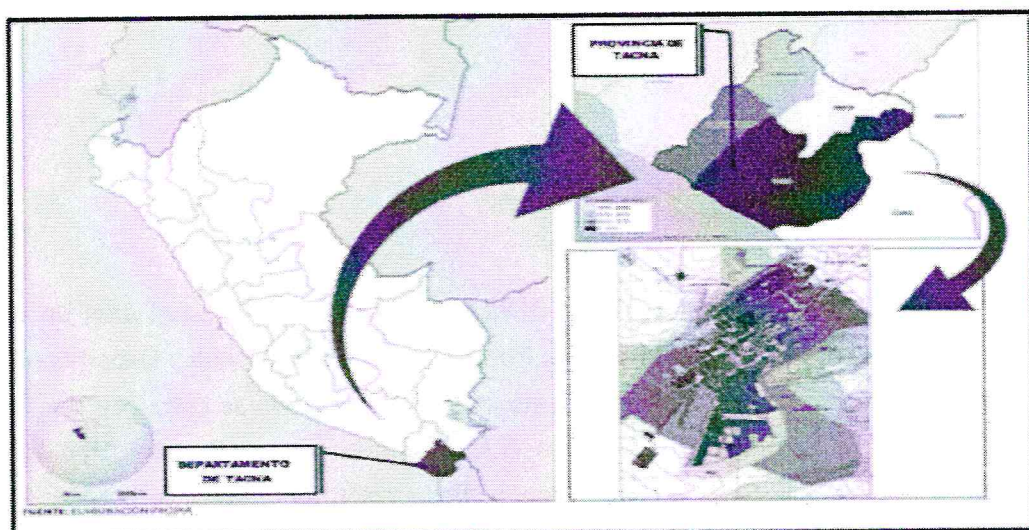
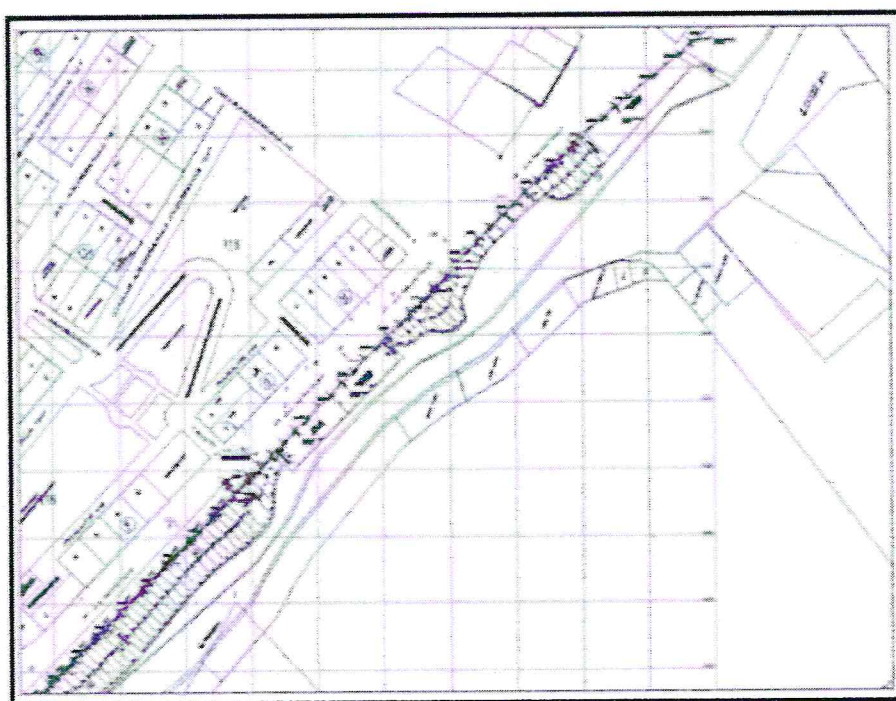


Ilustración 2: Esquema de localización del proyecto



  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

Tabla 3: Coordenadas de ubicación del proyecto

COORDENADAS UTM				COORDENADAS UTM			
N° VERTICES	LADO	ESTE (X)	NORTE (Y)	N° VERTICES	LADO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A - B	372607.198	8010461.31	H	H - I	372506.15	8010452
B	B - C	372598.836	8010427.35	I	I - J	372439.336	8010532
C	C - D	372590.104	8010405.72	J	J - K	372430.467	8010542
D	D - E	372584.901	8010398.65	K	K - L	372332.584	8010447
E	E - F	372577.886	8010396.82	L	L - M	372287.714	8010484
F	F - G	372534.614	8010465.68	M	M - N	372301.379	8010512
G	G - H	372520.163	8010466.48	N	N - A	372415.643	8010687

  
**Adriana del Rosario Washualdo Quezada**  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262

309  
275



## IV. LINEA BASE

### 4.1. GENERALIDADES

El presente capítulo contempla la caracterización del medio físico, biótico, social, cultural y económico del ámbito de influencia del proyecto, a partir de la cual posteriormente se identificaron los impactos ambientales. Durante el levantamiento de información de la línea base, se ha efectuado la evaluación de información actualizada del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), del Instituto Geofísico del Perú (IGP), del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), y del servidor GEOTAKANA.

### 4.2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

#### 4.2.1. Geomorfología

##### 4.2.1.1. Valle estrecho (VE)

Los valles estrechos son típicamente formados por la acción erosiva de un río o corriente de agua sobre un área de terreno que presenta resistencia estructural variable. Los valles angostos se desarrollan cuando las fuerzas tectónicas elevan las montañas, y los ríos profundizan el cauce mientras erosionan las rocas que componen las laderas adyacentes. Estos valles suelen tener una sección en forma de "V" en sus primeros estadios, reflejando una fase de erosión juvenil en términos geomorfológicos. Se caracterizan por tener laderas con pendientes pronunciadas que varían entre 20° y 40°. La pendiente pronunciada aumenta la vulnerabilidad de los taludes a procesos de remoción en masa, como deslizamientos y caídas de roca

##### 4.2.1.2. Talud (TL)

Los taludes presentan inclinaciones que pueden variar desde suaves hasta muy pronunciadas, superando los 35 grados en algunas áreas, lo que los hace más susceptibles a deslizamientos, especialmente en las zonas montañosas. En cuanto a los materiales que los componen, estos incluyen una variedad de formaciones geológicas, como rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. En las zonas montañosas, es común encontrar taludes con rocas volcánicas y sedimentarias. Además, muchos taludes están cubiertos por suelos no consolidados o depósitos coluviales que pueden erosionarse fácilmente. Los procesos geomorfológicos que influyen en los taludes incluyen la erosión, tanto pluvial en las zonas montañosas como eólica y marina en las áreas costeras. Además, los taludes son vulnerables a movimientos en masa, como deslizamientos, flujos de lodo y caídas de rocas, especialmente en periodos de alta pluviosidad o en zonas sísmicas.

#### 4.2.2. Geología

##### 4.2.2.1. Formación Huaylillas – Miembro inferior

Esta formación está presente principalmente en la región sur del Perú, dentro de la cordillera occidental, y se encuentra asociada a depósitos volcánicos y sedimentarios de edad Mioceno. El Miembro Inferior de la Formación Huaylillas se caracteriza por estar compuesto principalmente por depósitos volcanoclásticos que incluyen tobas, ignimbritas, y flujos piroclásticos.

En cuanto a su espesor, se encuentra entre 200 y 400 metros de espesor, mostrando una marcada estratificación que refleja episodios de actividad volcánica intermitente. El ambiente de deposición ha sido interpretado como predominantemente subaéreo, relacionado con erupciones explosivas. La presencia de depósitos de ignimbritas sugiere flujos densos de material volcánico caliente que recorrieron largas distancias desde los centros eruptivos.

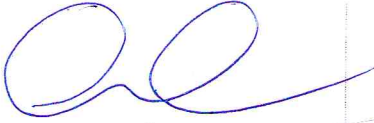
##### 4.2.2.2. Depósito Aluvial

Se observa la predominación del depósito aluvial dentro de la zona de estudio. Este depósito se caracteriza por la presencia de bloques, cantos y gravas polimícticos, es decir, compuestos por diversos tipos de rocas. Los clastos son subredondeados y se encuentran mal clasificados junto con arenas, limos y arcillas. Estos materiales se disponen en terrazas a lo largo de los flancos de los ríos y en los conos de deyección, donde el agua pierde velocidad al salir de áreas más empinadas y deposita el material en forma de abanicos aluviales. Estos depósitos son típicos de ambientes fluviales y de cuencas aluviales donde el transporte de sedimentos es controlado principalmente por la energía del agua.

#### 4.2.3. Suelos

##### 4.2.3.1. La Mesada

Los suelos de La Mesada pertenecen al Orden Entisol, un tipo de suelo que se caracteriza por su falta de desarrollo de horizontes debido a su juventud geológica. Dentro del suborden Psamment, estos suelos presentan un alto contenido de arena, lo que los hace poco fértiles y con una baja capacidad de retención de agua. Son suelos que típicamente se encuentran en zonas áridas o semiáridas, donde los procesos de formación de suelos son limitados debido a la falta de humedad. La textura suelta y arenosa de estos suelos puede ser favorable para ciertos cultivos que requieren buen drenaje, pero necesitan un manejo intensivo para mejorar su fertilidad.

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

308

37%



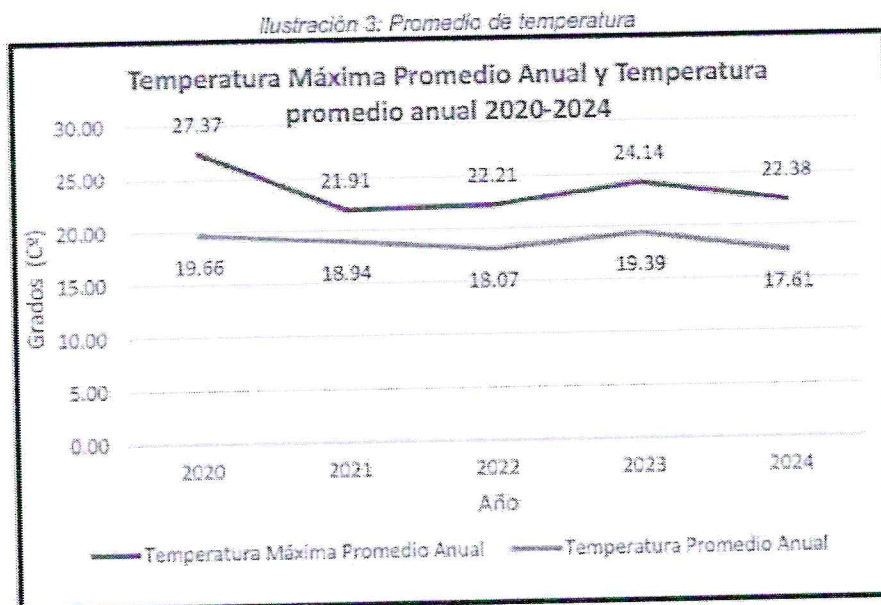
#### 4.2.3.2. Viñani

Los suelos de Viñani también pertenecen al Orden Entisol y al Suborden Psamment, lo que significa que comparten características similares con los suelos de La Mesada. Al ser suelos con un desarrollo incipiente y un alto contenido de arena, se caracterizan por tener poca estructura y poca capacidad de retener nutrientes y agua. Estos suelos son comunes en áreas donde la deposición de arena, el viento o el agua han tenido un papel significativo en su formación. Por lo general, requieren prácticas de manejo especializadas para ser productivos, como el riego eficiente y la adición de materia orgánica o fertilizantes para mejorar sus características físicas y químicas.

#### 4.2.4. Clima/Meteorología

##### 4.2.4.1. Temperatura

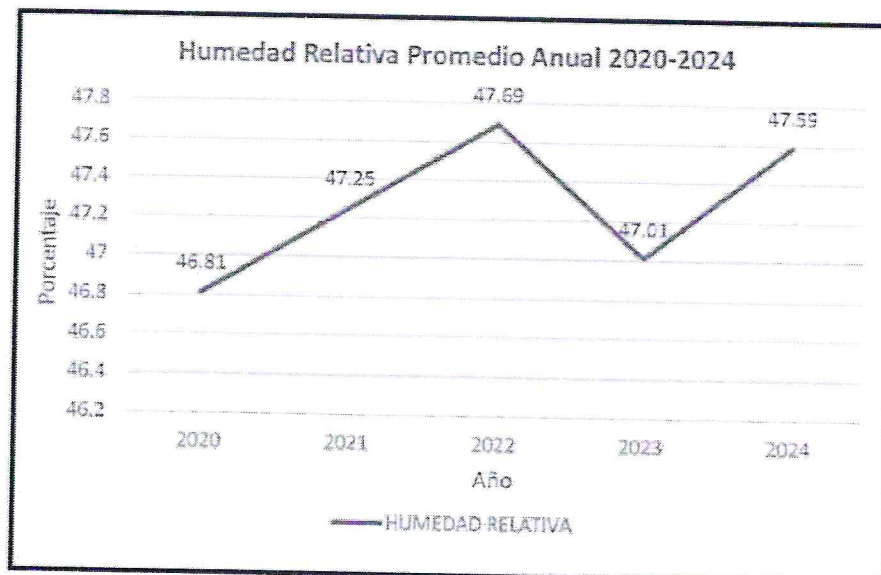
Según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), la temperatura del Distrito de Pocollay, donde ubica la zona de estudio, entre los años 2020 al 2024 en promedio ha sido de 18.73 Grados Celsius y ha mantenido una temperatura promedio anual máxima entre 27.37 Grados Celsius a 22.38 Grados Celsius.



##### 4.2.4.2. Humedad

Según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), la humedad del Distrito de Pocollay, donde ubica la zona de estudio, entre los años 2020 al 2024 en promedio anual a tenido un mínimo de 46.81% en el año 2020 y un máximo de 47.69% en el año 2022.

Ilustración 4: Promedio humedad relativa



#### 4.2.4.3. Precipitación

Según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), la precipitación total anual del Distrito de Pocollay, donde ubica la zona de estudio, entre los años 2020 al 2024 ha tenido un mínimo de 0.20 milímetros en el año 2023 y un máximo de 1.28 milímetros en el año 2020.

Ilustración 5: Promedio precipitación



*[Handwritten signature]*



#### **4.2.5. Recursos de Agua Superficial**

##### **4.2.5.1. Quebrada Viñani**

La Quebrada Viñani, ubicada en la cuenca Caplina, es caracterizado por ser un cauce temporal o intermitente, lo que significa que su caudal depende principalmente de la temporada de lluvias. Durante la estación seca, la quebrada puede reducir significativamente su flujo o incluso secarse por completo, siendo su mayor actividad hidrológica durante la época de precipitaciones en los meses de verano (diciembre a marzo).

La Quebrada Viñani juega un papel crucial en el sistema de drenaje de la región, contribuyendo al control de la escorrentía superficial y a la recarga de acuíferos. En cuanto a sus características geográficas, la quebrada con una longitud de 13.373 km.

#### **4.2.6. Recursos de Agua Subterránea**

Según los estudios realizados por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET, se pueden identificar una unidad hidrogeológica.

##### **4.2.6.1. Acuífero Poroso No Consolidado**

Esta unidad hidrogeológica se define como una formación permeable compuesta por arenas y gravas muy porosas, lo que la hace altamente eficiente para la conducción y almacenamiento de agua. La permeabilidad de esta unidad es notablemente alta, lo que favorece un flujo rápido del agua a través de los sedimentos. Este aspecto es crítico para la gestión de recursos hídricos, ya que permite una adecuada recarga durante periodos de precipitación. Sin embargo, su estructura no consolidada también la hace susceptible a la contaminación, ya que los contaminantes pueden infiltrarse rápidamente, afectando la calidad del agua subterránea.

Los acuíferos porosos no consolidados se localizan comúnmente en áreas de llanuras aluviales y valles fluviales, donde los sedimentos han sido depositados por la acción de ríos y arroyos. La extensión de estos acuíferos puede variar significativamente dependiendo de los patrones geológicos locales y la dinámica hídrica.

#### **4.2.7. Riesgos Naturales**

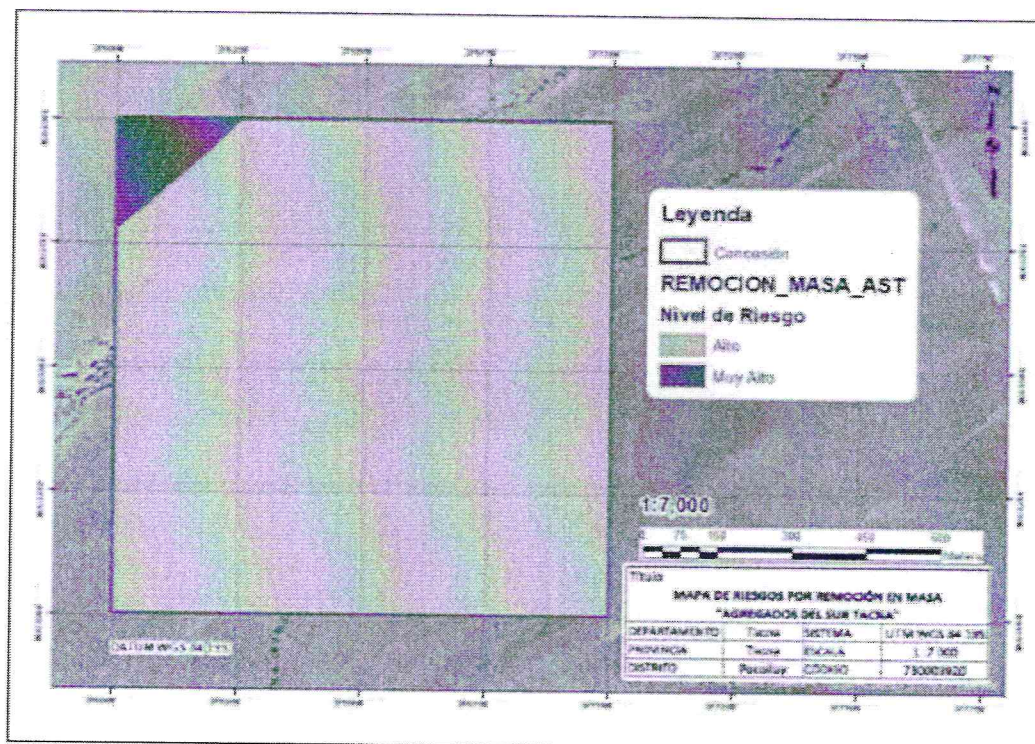
##### **4.2.7.1. Riesgo de remoción en masa**

La remoción en masa, que incluye fenómenos como deslizamientos, derrumbes y flujos de detritos, es un proceso geológico común en zonas montañosas y áreas con pendientes pronunciadas. En la región de Tacna, las características geológicas y las precipitaciones estacionales aumentan el riesgo de remociones en masa, afectando especialmente áreas cercanas a quebradas y laderas empinadas.



En la zona de estudio, el área total expuesta a un alto nivel de riesgo por remoción en masa cubre el 97.09% de la superficie total. Mientras que un 2.91% del área se un riesgo muy alto de sufrir este tipo de fenómenos.

Ilustración 6: Mapa de riesgo por remoción de masa



#### 4.2.7.2. Riesgos de sismos

La región de Tacna se encuentra dentro del cinturón de fuego del Pacífico, una de las zonas más activas sísmicamente en el mundo. Los sismos son eventos recurrentes debido a la subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana, generando actividad sísmica de diferente magnitud. Aunque los terremotos de gran magnitud pueden causar daños significativos, no todas las áreas presentan el mismo nivel de riesgo.

La zona de estudio, ubicada en Tacna, cuenta con un nivel de riesgo sísmico alto en toda su superficie, lo que significa que existe una alta probabilidad de que ocurran movimientos telúricos de magnitud significativa, con impactos potencialmente graves para las personas, infraestructuras y servicios esenciales. Este nivel de riesgo implica que la región es más vulnerable a daños estructurales y colapsos, así como a afectaciones en la red vial, suministro de agua y electricidad

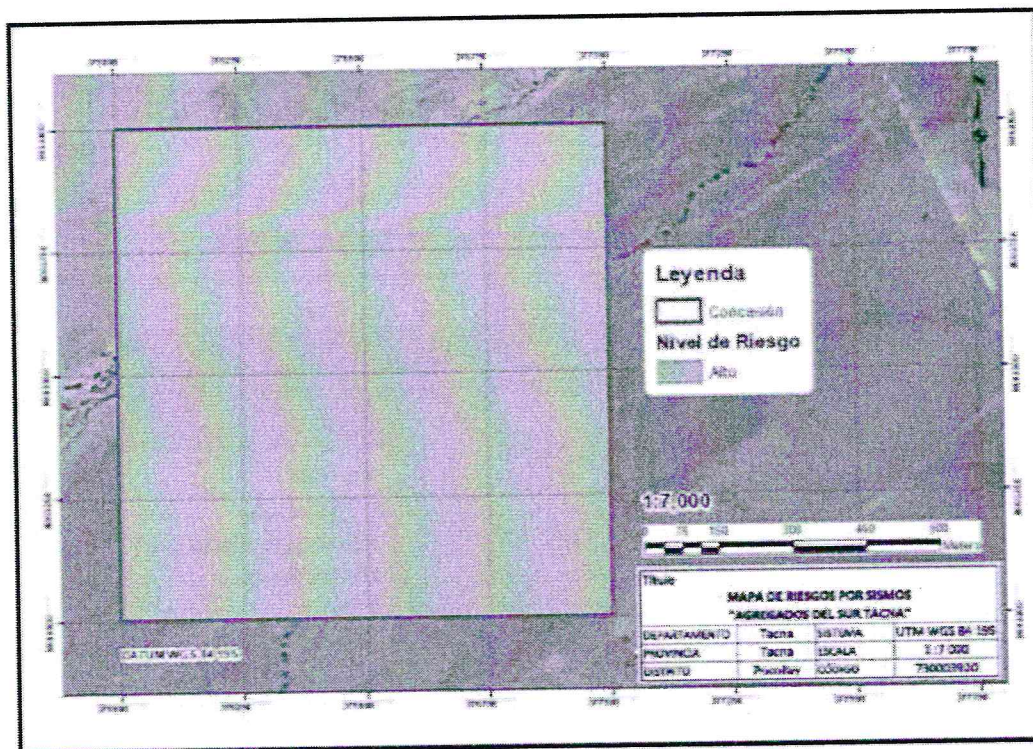
*[Firma]*

Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

306  
329



Ilustración 7: Mapa de riesgo



#### 4.2.8. Calidad de Ruido

Se realizará un monitoreo exhaustivo de la calidad de ruido previo a la ejecución del proyecto. Para lograr el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental del Aire, se llevarán a cabo mediciones de contaminantes atmosféricos clave, tales como material particulado (PM10 y PM2.5), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2) y monóxido de carbono (CO), en puntos estratégicos dentro del área de influencia del proyecto.

#### 4.2.9. Calidad de Ruido

De igual forma, se realizará un monitoreo de la calidad de aire previa a la ejecución del proyecto. Para lograr el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido, se implementarán mediciones acústicas en diversos puntos sensibles, con el objetivo de identificar los niveles sonoros existentes y compararlos con el nivel de presión sonora continuo equivalente: "Leq", expresado en decibeles dB (A) para horario diurno y nocturno. Estos monitoreos permitirán evaluar y garantizar que las actividades del proyecto no generen impactos negativos sobre la calidad ambiental.



#### 4.3. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

##### 4.3.1. Cobertura Vegetal

###### 4.3.1.1. Desierto Costero

De acuerdo con el Mapa de Cobertura Vegetal del Ministerio se puede determinar 1 unidad dentro del área de estudio, denominada Desierto Costero.

La cobertura vegetal en el desierto costero es extremadamente limitada debido a las condiciones climáticas áridas y la escasez de agua. En estas áreas, la vegetación es escasa o incluso nula en amplias zonas, particularmente en las más alejadas de fuentes de agua. Sin embargo, en las zonas ribereñas y áreas con fuentes hídricas subterráneas, puede desarrollarse vegetación adaptada a las condiciones desérticas.

Las plantas que logran crecer en estas zonas son xerófitas, es decir, especies que están adaptadas a soportar largos periodos de sequía. En las áreas ribereñas, donde la presencia de humedad es mayor, se pueden encontrar algunas especies características como *Tecoma fulva*, *Pluchea chingollo*, *Nicotiana glauca*, y *Lycopersicon chilense*, las cuales juegan un rol importante en la preservación de la biodiversidad local y la estabilidad del suelo.

El desierto costero también forma parte de ecosistemas frágiles que requieren protección, ya que alberga flora y fauna que han desarrollado adaptaciones únicas para sobrevivir en este ambiente extremo

##### 4.3.2. Zonas de Vida

###### 4.3.2.1. Desierto Desechado - Templado Cálido (DD-TC)

El Desierto Desechado - Templado Cálido (DD-TC) se sitúa también en la franja costera sur del Perú, entre los 500 y 1,500 msnm, con condiciones climáticas menos extremas que el desierto superárido. Las temperaturas promedio oscilan entre 16°C y 20°C, y las precipitaciones anuales son ligeramente mayores, entre 100 y 250 mm, aunque siguen siendo insuficientes para soportar una vegetación densa.

En este tipo de desierto, la vegetación xerófila es más frecuente que en el desierto superárido, con la presencia de plantas adaptadas a suelos pobres y secos, como especies de *tecoma* y *nicotiana*, que logran sobrevivir en ambientes desecados. Estas plantas se encuentran dispersas en el paisaje y suelen estar adaptadas a la alta radiación solar y a la evaporación, que caracterizan estas zonas. Aunque las condiciones son algo más favorables que en el desierto superárido, este ecosistema sigue siendo frágil y vulnerable a la desertificación.



#### 4.3.3. Flora

##### 4.3.3.1. *Prosopis pallida*

El *Prosopis pallida*, comúnmente conocido como algarrobo, es un árbol nativo de regiones áridas y semiáridas de América del Sur, particularmente en la costa norte del Perú. Este árbol es fundamental en los ecosistemas de bosques secos, donde se encuentra asociado a hábitats conocidos como "algarrobales". Especies como el algarrobo son cruciales para la conservación del suelo y la biodiversidad local, ya que proporcionan sombra y alimento tanto a la fauna silvestre como a los humanos. El *Prosopis pallida* se ha categorizado como "Vulnerable" en las listas de conservación debido a la presión sobre su hábitat y a la explotación de sus recursos.

En cuanto a su morfología, el algarrobo puede alcanzar alturas de hasta 15 metros y se caracteriza por su tronco robusto y espinas. Produce flores amarillas y frutos en forma de vaina, que son comestibles y muy valorados por su contenido nutritivo. Además, es notable su resistencia a condiciones de sequía y salinidad, lo que lo convierte en una especie clave en su ecosistema.

##### 4.3.3.2. *Geoffroea decorticans*

*Geoffroea decorticans*, comúnmente conocido como "Chañar", es un árbol de entre 4 y 8 metros de altura, perteneciente a la familia Fabaceae. Este árbol es caducifolio y espinoso, con hojas de 1 a 7 cm de longitud de color amarillo-verdoso. Los frutos son globosos, de 1.5 a 2.5 cm de diámetro, presentan una pulpa dulce y pastosa, siendo comestibles tanto para humanos como para animales.

Se desarrolla principalmente en bosques áridos, formando matorrales densos y casi impenetrables, y se adapta bien a condiciones de sequía. La madera de este árbol es de color amarillo y es apreciada en la carpintería y la fabricación de muebles.

##### 4.3.3.3. *Acacia macracantha*

La *Acacia macracantha*, comúnmente conocida como acacia espinosa, es un arbusto o árbol pequeño que se encuentra en regiones secas de América del Sur. Esta especie es conocida por sus espinas largas y afiladas, que la protegen de herbívoros. Sus hojas son pequeñas y compuestas, adaptadas a las condiciones áridas, y produce flores en racimos que son una fuente de néctar para insectos polinizadores. Su madera es utilizada en construcciones y para la fabricación de muebles, lo que la hace valiosa económicamente. Sin embargo, al igual que otras especies de su entorno, se ve amenazada por la pérdida de hábitat y el cambio climático.

Estos árboles desempeñan un papel crucial en la sostenibilidad de los ecosistemas en los que habitan, proporcionando recursos y hábitat para diversas formas de vida. La conservación y manejo adecuado de estas especies son fundamentales para mantener la biodiversidad y el equilibrio en los ecosistemas de la región.

#### 4.3.4. Fauna

En el área evaluada no se registró fauna alguna.

#### 4.3.5. Áreas Naturales Protegidas

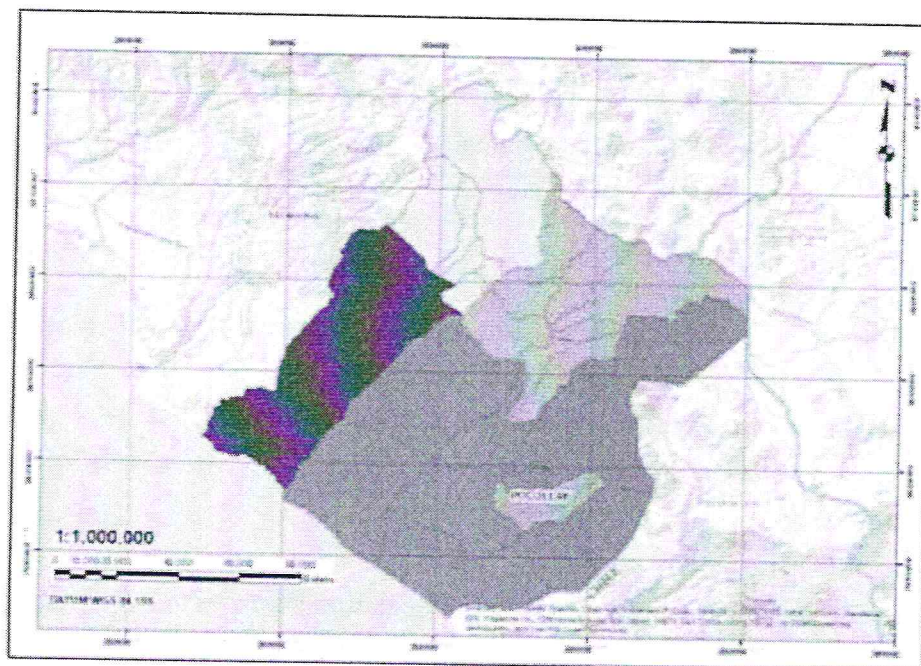
No hay áreas naturales protegidas cerca al proyecto, y la más cercana se encuentra a 64.96 km aproximadamente, que es el Área de Conservación Regional Vilacota Maure.

### 4.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL

#### 4.4.1. Distrito de Pocollay

En este apartado, hemos decidido desarrollar la línea base correspondiente al Distrito de Pocollay, ubicado en el Departamento de Tacna, su creación política dio el 15 de enero de 1959, mediante la Ley N° 13069.

*Ilustración 8: Ubicación del distrito de Pocollay*



  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

304  
372



El distrito de Pocollay limita por el Suroeste con el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, por el Norte con los distritos de Calana y Pachía, por el noroeste con el distrito de Palca, por el Sureste con el distrito de Tacna y por el Sur Oeste con los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva

Por su ubicación (666,25 m s. n. m.) y al estar en la parte alta de la ciudad de Tacna (5 kilómetros del cercado) inicialmente fue denominado Alto Pocollay. Pocollay fue aprobado como pueblo un 25 de noviembre de 1858 fecha en la que se constituye como la fundación del pueblo de Pocollay, donde una comisión del Consejo Provincial integrada por los consejales Cayetano Cornejo, José Santos Guerra y Francisco Gonzáles Mantilla, determinó la ubicación de la plaza y las calles.

#### 4.4.2. Demografía

En cuanto a la demografía, El distrito de Pocollay cuenta con una población total de 18 627 habitantes, siendo 9567 de ellos varones y 9051 mujeres.

El cuadro presentado contiene datos demográficos importantes del Distrito de Pocollay, que incluyen la densidad poblacional, la tasa de crecimiento poblacional, la edad promedio de la población y el índice de masculinidad

Tabla 4: Demografía

Densidad Poblacional (Habitante/Km2)	Tasa de Crecimiento poblacional	Edad Promedio (años)	Índice de masculinidad
28.303	1.934 %	29.86	103.338

La identificación y análisis de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) es fundamental para comprender las condiciones de vida de la población en el distrito de Pocollay. Las NBI se refieren a la falta de acceso a servicios esenciales como educación, salud, vivienda adecuada, agua potable y saneamiento, y son indicadores críticos del bienestar social y económico de las comunidades.

Este cuadro presenta un resumen de las principales necesidades insatisfechas en el distrito, lo que permite identificar áreas prioritarias para la intervención y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

Tabla 5: Estado de hogares

Necesidades Básicas Insatisfechas					
NBI 1	NBI2	NBI3	NBI4	NBI5	Promedio
Hogares en Viviendas con características Físicas Inadecuada	Hogares en Viviendas con Hacinamiento	Hogares en Viviendas sin Desagüe de ningún Tipo	Hogares con niños que no asisten a la escuela	Hogares con alta dependencia económica	
17	11.8	8.1	3.3	1.6	8.36

#### 4.4.3. Infraestructura Social y Física

##### 4.4.3.1. Educación

El nivel educativo en el distrito de Pocollay, según datos del INEI, muestra que un 3.18% de la población no tiene ningún tipo de instrucción formal. Un 19.17% de los habitantes ha terminado la educación primaria, y el mayor porcentaje, con un 39.01%, ha culminado la educación secundaria, lo que refleja un fuerte acceso a la educación básica en el distrito. En cuanto a la educación especializada, sólo el 0.14% ha recibido educación básica especial. En el ámbito de la educación superior, el 4.09% inició estudios no universitarios pero no los completó, mientras que el 7.88% logró finalizar estos estudios. Además, un 7.38% de la población empezó estudios universitarios sin terminarlos, pero un 12.84% sí completó su formación universitaria. Finalmente, el 1.82% de la población ha alcanzado grados de maestría o doctorado, lo que indica una presencia moderada de profesionales con posgrados en el distrito. En general, Pocollay presenta un perfil educativo elevado, con una significativa proporción de su población habiendo alcanzado niveles educativos secundarios y superiores

Tabla 6: Porcentaje de educación

DISTRITO POCOLLAY	Porcentaje (%)
Sin nivel	3.18
Inicial	4.50



Primaria	19.17
Secundaria	39.01
Básica especial	0.14
Sup. no univ. incompleta	4.09
Sup. no univ. completa	7.88
Sup. univ. incompleta	7.38
Sup. univ. completa	12.84
Maestría / Doctorado	1.82

#### 4.4.3.2. Salud

En los distritos de Pocollay se encuentra el Centro de Salud Pocollay que presta atención primaria y servicios especializados. El establecimiento tiene una extensión de 1240 m<sup>2</sup>. Así mismo cuenta con personal de salud, Servicio Social, Técnicos de Enfermería y Administrativos.

El Centro de Salud de Pocollay ofrece al público en general servicios ambulatorios, de hospitalización, de emergencia y programas preventivos-promocionales de salud; entre los que podemos mencionar:

- Odontología
- Obstetricia
- Pediatría
- Enfermería
- Psicología
- Medicina General

#### 4.4.3.3. Economía

##### - Comercio por Menor

El comercio minorista constituye una actividad económica clave, debido a su carácter de zonas urbanas en crecimiento. Se destacan los pequeños negocios familiares, bodegas, tiendas de abarrotes, ferreterías y mercados locales. Los mercados locales y ferias itinerantes son puntos de gran actividad comercial, atrayendo a residentes y personas de distritos cercanos.

##### - Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones

El transporte público es una actividad fundamental, ya que conecta con el resto de la ciudad de Tacna y zonas aledañas, que facilitan el traslado diario de las personas hacia centros de trabajo y educación.

- **Industrias Manufactureras**

Pocollay ha visto el desarrollo de pequeñas y medianas empresas manufactureras. Estas industrias están principalmente orientadas hacia la producción de bienes de consumo, como productos alimentarios, textiles, y materiales de construcción. El procesamiento de alimentos es una de las principales actividades, aprovechando los recursos agrícolas locales y regionales.

- **Agricultura y ganadería**

En el distrito de Pocollay, la agricultura es una actividad predominante debido a su ubicación en los valles fértiles de Tacna. La principal producción agrícola incluye cultivos como el maíz, olivo, vid y frutas, siendo las uvas y olivos de gran importancia económica para la región. Además, el cultivo de vegetales como el ají y tomates también es significativo. Estos productos abastecen tanto el mercado local como nacional, y en algunos casos, exportaciones.

La ganadería, aunque en menor escala, está representada por la cría de ganado vacuno y ovino, siendo estos animales utilizados principalmente para la producción de carne, leche, y derivados. También se practica la cría de aves de corral.

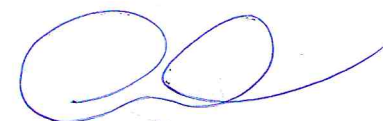
- **Enseñanza**

El sector de enseñanza en Pocollay ha experimentado un crecimiento significativo, reflejado en la creación de instituciones educativas tanto públicas como privadas. Las instituciones locales ofrecen educación primaria, secundaria, y capacitación profesional. La enseñanza en Pocollay está enfocada en brindar

**4.4.3.4. Programas Sociales**

**4.4.3.4.1. Cuna Más**

El programa Cuna Más, está dirigido a mejorar el desarrollo integral de niños menores de 3 años en situación de pobreza y extrema pobreza. Ofrece servicios de cuidado diurno en centros comunitarios, brindando alimentación, estimulación temprana y un entorno seguro mientras los padres trabajan. El programa promueve el desarrollo físico, cognitivo y emocional de los niños.



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

302





#### **4.4.3.4.2. Vaso de Leche**

Es uno de los principales programas sociales dirigidos a mejorar la nutrición infantil y el bienestar de las poblaciones vulnerables en el distrito. Su objetivo es proporcionar un complemento alimenticio diario a niños menores de 6 años, madres gestantes, lactantes y personas en estado de vulnerabilidad.

#### **4.4.3.4.3. FONCODES**

El Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES) es una entidad clave en la lucha contra la pobreza y el desarrollo social, financia proyectos comunitarios orientados a mejorar la infraestructura social y productiva en áreas de pobreza. FONCODES trabaja estrechamente con las comunidades para impulsar proyectos que fomenten el desarrollo sostenible y mejoren la calidad de vida

#### **4.4.3.4.4. Qali Warma**

Qali Warma es un programa social con el objetivo de garantizar la alimentación saludable y balanceada para los niños en edad escolar, especialmente aquellos en situación de vulnerabilidad. Este programa distribuye alimentos a las instituciones educativas, brindando desayunos y almuerzos a los niños de escuelas públicas.

## V. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

### 5.1. NOMBRE DEL PROYECTO

"SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA".

### 5.2. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo general del proyecto es: Dotar de suministro de energía eléctrica adecuada, confiable y suficiente a la Asociación de Vivienda Alto Vilauta, de acuerdo a los mayores estándares de calidad del servicio eléctrico – NTCSE, ofreciendo nuevas oportunidades de desarrollo socioeconómico y productivo a la población beneficiada.

### 5.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La **ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA**, se encuentra en el área de influencia del proyecto se encuentra en el Distrito de Pocollay, Provincia de Tacna y Departamento de Tacna, es donde se focaliza el problema, a la vez el área de influencia se encuentra dentro del área de concesión de la empresa Electrosur S.A. y pertenecen al Sistema Eléctrico de Tacna, correspondientes al sector típico 2 Tacna, a continuación, se describe la localización.

El sistema eléctrico proyectado se ubica en el Distrito de Pocollay, Provincia de Tacna y Departamento de Tacna, con coordenadas UTM:

Distrito : Pocollay  
Provincia : Tacna  
Región : Tacna

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

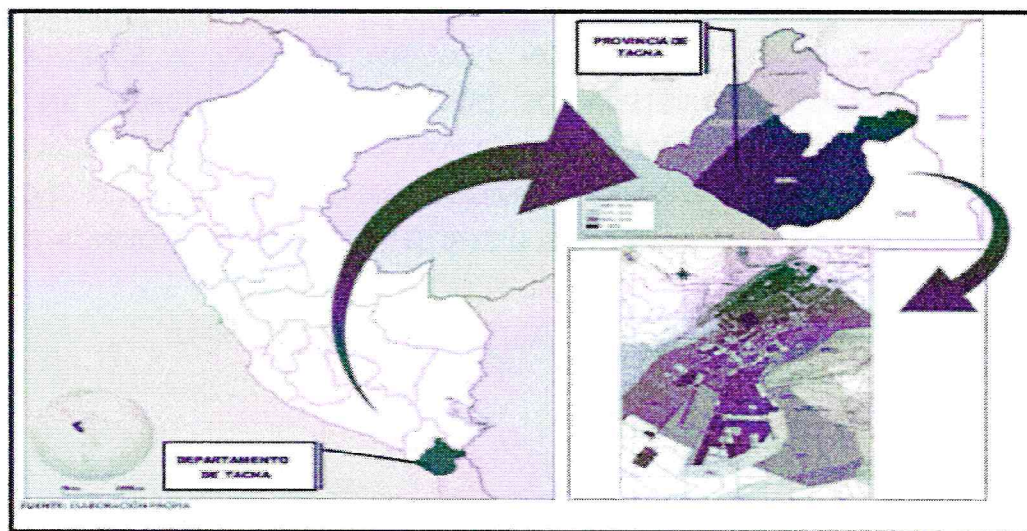
301  
349



Zona de Concesión : Electrosur S.A

Región Geográfica : Costa

*Ilustración 9: Mapa de ubicación del proyecto*



*Ilustración 10: Localización del proyecto*



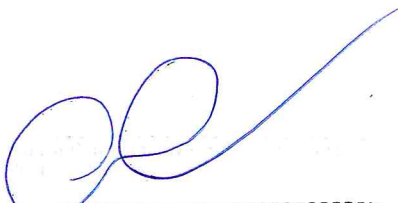
  
**Adriana del Rosario Washualdo Quezada**  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

Tabla 7: Polígono del proyecto

COORDENADAS UTM				COORDENADAS UTM			
N° VERTICES	LADO	ESTE (X)	NORTE (Y)	N° VERTICES	LADO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A - B	372607.198	8010461.31	H	H - I	372506.15	8010452
B	B - C	372598.836	8010427.35	I	I - J	372439.336	8010532
C	C - D	372590.104	8010405.72	J	J - K	372430.467	8010542
D	D - E	372584.901	8010398.65	K	K - L	372332.584	8010447
E	E - F	372577.886	8010396.82	L	L - M	372287.714	8010484
F	F - G	372534.614	8010465.68	M	M - N	372301.379	8010512
G	G - H	372520.163	8010466.48	N	N - A	372415.643	8010687

FUENTE: Elaborado, equipo técnico-CONSULTOR

#### 5.4. VIAS DE ACCESO

Las principales vías de acceso para llegar al área del proyecto se realizan por vía:

**Terrestre:** Para llegar a la zona del proyecto, se debe utilizar la vía terrestre, específicamente la Avenida Circunvalación. Desde allí, se debe continuar por la Av. Chorrillos hasta llegar a la trocha carrozable en el distrito de Pocollay. Siguiendo esta ruta, se llega por la trocha ubicada en el distrito de Pocollay. Al tomar la Avenida Circunvalación, se llegará finalmente al lugar del proyecto:

Las distancias y tiempo aproximado de recorrido son:

- ✓ Arequipa – Moquegua : 227 Km. (210 minutos).
- ✓ Tacna – Moquegua : 195 Km. (120 minutos).
- Tacna – Ilo : 150 Km. (105 minutos).

#### 5.5. CARACTERISTICA DEL PROYECTO

##### Cargas de Servicio Particular

- Calificación eléctrica por vivienda 800 W/lote

  
**Adriana del Rosario Washualdo Quezada**  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262

300



- Cargas especiales: Las cuales pueden ser colegios, escuelas, centros de salud, postas médicas, locales comunales, capillas, iglesias, etc. 8000 W/lote

El factor de simultaneidad utilizado para las cargas especiales es 1 y para de uso doméstico es 0,6.

#### Cargas de Alumbrado Público

Para el alumbrado público se ha considerado lo establecido por la Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución" aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM.

El alumbrado público constará de luminarias Led de 50 a 55 W soportada por pastorales de características mostradas en las láminas del proyecto.

Tabla 8: Cargas de alumbrado publico

S-E	CARGAS A AUMENTAR					DEMANDA PROYECTADA ( KW )				Máxima Demanda Proyectada ( KW )	POTENCIA ( KVA )
	Servicio Particular (F.S. = 0.6)		Cargas especiales (KW) (F.S.= 1,0)	Alumbrado Público (F.S = 1,0)		Vivienda (1)	Vivienda Taller (2)	Cargas especiales (3)	Alumbrado Público (4)		
	Nº Lotes VIVIENDA	Nº Lotes Vivienda Taller		Nº Led de 50 W.	Nº Led de 55 W.						
SAB	59	0.00	0.00	0	28	28.32	0.00	0.00	1.54	29.86	33.18
TOTAL	59	0.00	0.00	0	28	28.32	0.00	0.00	1.54	29.86	33.18

#### 5.6. COMPONENTES PRINCIPALES

##### COMPONENTE I:

SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA.

##### COMPONENTE II:

SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN

EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA.

### 5.6.1. RED PRIMARIA

#### A. RED EN MEDIA TENSIÓN:

- Alimentador : O -284
- Tensión nominal : 10 kV
- Sistema : TRIFÁSICO
- Conductor : AAAC 70 mm<sup>2</sup>, (D=511 m)
- Soportes : C.A.C. 15/500/225/450 (Cantidad = 05 Und.)

C.A.C. 15/400/225/450 (Cantidad = 05 Und.)

Cruceta de C.A.V. m / 2.00 / 500, Perfil Angular de F°G° 3" x 3" x 1/4" x 2.40m, con 1 Cartier DE 0.39m y Cartier de 0.20m, Huecos de 18mmØ (Aplicado en el Plano de Detalle E1 E2 y EE2)

- Aisladores : Poliméricos Tipo Pin y Suspensión de 24 KV.
- Protección : SECCIONADORES CUT-OUT 27 kV, 150 kV BIL, 100 A. 8/12 kA, 432mm Línea de Fuga
- Longitud de Red : 511 m.
- Sector típico : Sector de Distribución Típico 2.
- Altitud de Trabajo : 670 m.s.n.m.
- Puesta a Tierra : PAT-1; PAT-0

#### B. SUBESTACION DE DISTRIBUCIÓN:

- Potencia nominal : (01) de 50 kVA
- Sistema : TRIFÁSICO, 60 Hz.
- Relación de Transformación : 10/0,40-0.231 kV. 4 bornes en lado de B.T
- Grupo de Conexión : Dyn5

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

299  
377



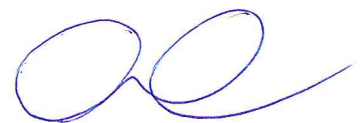
- Tipo de S.E. : AÉREA,  
MONOPOSTE.15/500/225/450
- Protección Lado A.T. : SECCIONADOR TIPO CUT-OUT  
27 kV, 150 kV BIL, 100 A  
432mm Línea de Fuga
- Protección Lado B.T. : Interruptores Termomagnéticos  
(3) 100 A. y (01) 40A
- Cable de B.T. : TIPO N2XY de 1x50 mm2.

**C. SERVICIO PARTICULAR:**

- La configuración de las redes será del tipo : Radial.
- El sistema será : 380/220 V.
- Tensión nominal : Trifásico Aéreo.
- Numero de fases : (03) Fases
- Disposición del tipo : Aéreo
- Tipo de conductor : CAAI Autoportante  
3x35+1x16+NA25mm2 ,  
(D=260.80 m) y 3x50+1x16+NA35mm2,  
(D=493.80 m)
- Estructuras : Postes de C.A.C. 8/300/150/270 y  
Postes de C.A.C. 8/400/150/270
- Retenidas : Tipo Contrapunta RYC de 1.50m
- Puesta a tierra : Tipo PAT - 0 y PAT - 1
- Longitud de redes : 754.60m.
- Ferretería : Pernos gancho, pernos ojo, mordazas de  
suspensión, cónicas de anclaje, tuercas ojo.

**D. ALUMBRADO PÚBLICO:**

- La configuración de las redes será del tipo : Radial.
- El Sistema A.P. : Monofásico Aéreo
- Tensión nominal : 220 voltios
- Pastorales : Pastoral de F°G° PS /1.5/1.0/1.5"D (5°)
- Tipo de conductor : CAAI 1x16+NA25
- Longitud de redes : 754.60m.
- Luminarias : Led de 50W a 55W



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

298

3/8



## **VI. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

El presente proyecto consiste en la "SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA". Para la caracterización del impacto ambiental se ha empleado la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA, aprobada con Resolución Ministerial N° 455-2018- MINAM, así como la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental propuesta por Vicente Conesa (2010), la que permite identificar y ponderar los impactos generados por las actividades del proyecto sobre su entorno. Luego de identificados los posibles impactos ambientales, sobre la base del análisis de interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales del área de influencia, se construyó una matriz de importancia de impactos ambientales, que permitirá obtener una valorización cualitativa de los impactos.

En esta matriz se colocaron los impactos ambientales identificados en filas y los atributos ambientales de evaluación en las columnas. Esta matriz mide el impacto en base al grado de manifestación del efecto que quedará reflejado en la Importancia del Impacto Ambiental, correspondiente a la metodología de CONESA, 2010<sup>1</sup>.

### **6.1. DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

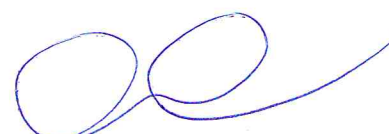
Para la determinación de los impactos ambientales y sociales del presente Proyecto se aplicará la metodología de evaluación de impactos propuesta por Vicente Conesa-Fernández en su obra "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" (2010), la cual es una variación de la matriz de Leopold. Asimismo, la valorización del impacto se realizará de manera cualitativa y se efectuará a partir de una matriz de identificación de impactos que tiene la estructura de columnas (acciones o actividades impactantes) y filas (factores e impactos ambientales y sociales).

Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, se estará construyendo la matriz de calificación.

Los elementos de la matriz de calificación o contenido de una celda identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado. Según Vicente Conesa, se propone que los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once características del efecto producido por la acción sobre el factor considerado. Se considera los siguientes criterios de evaluación presentados en el siguiente cuadro.

*Tabla 9: Criterios de la metodología de identificación y evaluación de impacto ambiental*

Intensidad (IN)		Extensión (EX)	
Baja o mínima	1	Puntual	1
Media	2	Parcial	2
Alta	4	Amplio o extenso	4
Muy alta	8	Total	8
Total	12	Critico	(+4)
Momento (MO)		Persistencia (PE)	
Largo plazo	1	Fugaz o efímero	1
Medio Plazo	2	Momentáneo	1
Corto plazo	3	Temporal o transitorio	2
Inmediato	4	Pertinaz o persistente	3
Crítico	(+4)	Permanente y constante	4
Reversibilidad (RV)		Sinergia (SI)	
Corto plazo	1	Sin sinergismo o simple	1
Medio plazo	2	Sinergismo moderado	2
Largo plazo	3	Muy sinérgico	4



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

297  
3/8



Irreversible	4		
<b>Acumulación (AC)</b>		<b>Efecto (EF)</b>	
Simple	1	Indirecto o secundario	1
Acumulativo	4	Directo o primario	4
<b>Periodicidad (PR)</b>		<b>Recuperabilidad (MC)</b>	
Irregular (aperiódico y esporádico)	1	Recuperable de manera inmediata	1
Periódico o intermitente	2	Recuperable a corto plazo	2
Continuo	4	Recuperable a medio plazo	3
		Recuperable a largo plazo	4
		Mitigable, sustituible y compensable	4
		Irrecuperable	8

Fuente: (Conesa, 2010)

#### i) NATURALEZA

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores ambientales considerados. El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental. El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental de factor ambiental considerado.

#### ii) INTENSIDAD (IN)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. Expresa el grado de destrucción del factor considerado, independientemente de la extensión afectada.

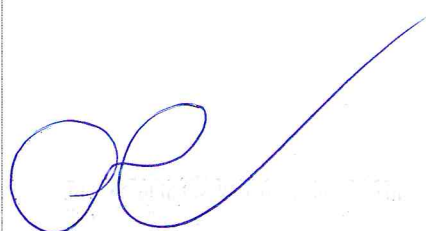


Tabla 10: Calificación de intensidad del impacto

Intensidad	Valor	Descripción
Baja o mínima	1	Afección mínima y poco significativa.
Media	2	Afectación media sobre el factor.
Alta	4	Afectación alta sobre el factor.
Muy alta	8	Afectación muy alta sobre el factor.
Total	12	Expresa una destrucción total del factor en el área de influencia directa.

Fuente: (Conesa, 2010)

### iii) EXTENSIÓN (EX)

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

Tabla 11: Calificación de extensión del impacto

Extensión	Valor	Descripción
Puntual	1	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.
Parcial	2	El efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio.
Amplio o extenso	4	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado.
Total	8	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada.
Crítica	(+4)	Aquel cuyo efecto es crítico presentándose más allá del medio considerado.

Fuente: (Conesa, 2010)

### iv) MOMENTO (MO)

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

  
 Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262

296

344



Tabla 12: Calificación de momento del impacto

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

Fuente: (Conesa, 2010)

#### v) PERSISTENCIA (PE)

Está referido al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

Tabla 13: Calificación de persistencia del impacto

Persistencia	Valor	Descripción
Fugaz o efímero	1	Cuando la permanencia del efecto es mínima o nula. Cesa la acción y cesa el impacto.
Momentáneo	1	Cuando la duración es menor de 1 año.
Temporal o transitorio	2	Cuando la duración varía entre 1 a 10 años.
Pertinaz o persistente	3	Cuando la duración varía entre 10 a 15 años.
Permanente y constante	4	Cuando la duración supera los 15 años.

Fuente: (Conesa, 2010)



#### vi) REVERSIBILIDAD (RV)

Está referido a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio. El efecto reversible puede ser asimilado por los procesos naturales del medio, mientras que el irreversible puede o no ser asimilado, pero al cabo de un largo periodo de tiempo.

El impacto, será reversible cuando el factor ambiental alterado puede retornar, sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años. El impacto irreversible supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales a la situación anterior o a la acción que lo produce.

Tabla 14: Calificación de la reversibilidad del impacto

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

Fuente: (Conesa, 2010)

#### vii) SINERGIA (SI)

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

Tabla 15: Calificación de sinergia del impacto

Sinergia	Valor	Descripción
Sin sinergismo o simple	1	Cuando la acción no es sinérgica.
Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado en relación con una situación extrema.



Muy sinérgico	4	Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera ostensible.
---------------	---	--

Fuente: (Conesa, 2010)

#### viii) ACUMULACIÓN (AC)

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

Tabla 16: Calificación de acumulación del impacto

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

Fuente: (Conesa, 2010)

#### ix) EFECTO (EF)

Este atributo se refiere a la relación Causa – Efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como una consecuencia de una acción. Los impactos son directos cuando la relación causa – efecto es directa, sin intermediaciones anteriores. Los impactos son indirectos cuando son producidos por un impacto anterior, que actúa como agente causal.

Tabla 17: Calificación de efecto del impacto

Efecto	Valor	Descripción
Indirecto o secundario	1	Producido por un impacto anterior.
Directo o primario	4	Relación causa efecto directo.

Fuente: (Conesa, 2010)

**x) PERIODICIDAD (PR)**

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

*Tabla 18: Calificación de periodicidad del impacto*

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

Fuente: (Conesa, 2010)

**xi) RECUPERABILIDAD (MC)**

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

*Tabla 19: Calificación de recuperabilidad del impacto*

Recuperabilidad	Valor	Descripción
Recuperable de manera inmediata	1	Efecto recuperable de manera inmediata.
Recuperabilidad	Valor	Descripción
Recuperable a corto plazo	2	Efecto recuperable en un plazo < 1 año.
Recuperable a medio plazo	3	Efecto recuperable entre 1 a 10 años.
Recuperable a largo plazo	4	Efecto recuperable entre 10 a 15 años.
Mitigable, sustituible y compensable	4	Indistinta en el tiempo.
Irrecuperable	8	Alteración es imposible de reparar.

Fuente: (Conesa, 2010)

Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

294

292



## 6.2. DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE CADA IMPACTO

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

Para la calificación de la importancia de los efectos, se empleará un valor numérico obtenido en función del modelo propuesto por Conesa (2010), quien propone la fórmula de Importancia del Impacto o Índice de Incidencia, en función de los once atributos:

$$\text{Importancia (IM)} = \pm[3\text{IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

Donde:

IN: Intensidad EX: Extensión

SI: Sinergia

MO: Momento PE:

Persistencia

AC: Acumulación EF: Efecto

RV: Reversibilidad

PR: Periodicidad MC: Recuperabilidad

Los valores numéricos obtenidos después de calificar cada una de las interacciones identificadas permiten agrupar los impactos de acuerdo con el valor de importancia del impacto favorable o adverso en cuatro rangos positivos o negativos (Conesa Fdez. - Vítora, 2010, pág. 254): bajo o leve (<13 a 24), moderada (25 a 49), alta (50 a 74) y muy alta (75 a <100), tal como se muestran en el cuadro a continuación:

Tabla 20: Rango de importancia o significación

Nivel de importancia o significación	Rango (+/-)
Bajo o leve	$IM < 25$
Moderada	$25 \leq IM < 50$
Alta	$50 \leq IM < 75$
Muy alta	$IM \geq 75$

IM = Importancia del Impacto.

Fuente: (Conesa, 2010)

### 6.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de los impactos ambientales de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto "“SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA”..”, se realizó con el análisis de la interacción resultante entre las actividades correspondientes a las distintas etapas del proyecto y los factores ambientales y sociales de su medio circundante.

#### 6.3.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES IMPACTANTES

Para la identificación de actividades del proyecto susceptibles a producir impactos ambientales, primero se deben diferenciar las etapas clave del ciclo de vida del proyecto: construcción, operación y mantenimiento y abandono de la obra. Se Precisa cada actividad que involucra la ejecución del proyecto ya que, posteriormente ayudará a determinar su efecto en el ambiente.

  
**Adriana del Rosario Washualdo Quezada**  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262

293  
 311



A continuación, se presentan las actividades principales identificadas para las etapas del proyecto de dotación de energía eléctrica

Tabla 21: Principales actividades impactantes del proyecto

ETAPA	COMPONENTE	ACTIVIDADES	
		PRINCIPAL	DETALLADA
Construcción	Red Primaria y Secundaria	Obras preliminares	Movilización de los equipos, suministros y materiales
			Transporte de personal
			Ingeniería de detalle de las líneas primarias
			Replanteo topográfico de la línea
		Excavación de Hoyos	Excavación de hoyo para poste de C.A.C. de 15m
			Excavación de hoyo para retenida
			Excavación de hoyo para sistema de puesta a tierra PAT-0/PAT-1
		Instalación de postes	Traslado de postes de C.A.C. de 15m
			Izaje de poste de C.A.C. de 15m
			Solado de concreto para poste de C.A.C. de 15m
		Montaje de Armados	Montaje de armado tipo DS-3, EE2, E1, SAB-3F
			Montaje de tablero de distribución
			Montaje de seccionadores tipo cut-out
		Instalación de retenida y puesta a tierra	Instalación de retenida
			Instalación de puesta a tierra
		Montaje de conductores y accesorios	Tendido y puesta de conductor de aleación
		Otros	Señalización de estructuras (Codificación, señalización, riesgo eléctrico y P.A.T.)

			Pruebas y puesta en servicio de línea
Operación y Mantenimiento	Creación de la red primaria y secundaria	Operación del sistema eléctrico	Transformación de la energía
			Operación de las instalaciones
		Mantenimiento	Mantenimiento preventivo de las celdas con corte de energía
			Mantenimiento de grupo electrógeno y servicios auxiliares
			Mantenimiento correctivo
Abandono		Desmontaje de Equipos	Desconexión de equipos y materiales
			Desmontaje y desmovilización de equipos y conductores

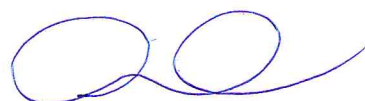
Fuente: Elaboración propia

### 6.3.2. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

La determinación de los aspectos ambientales surge a partir de la identificación de las actividades del proyecto que son susceptibles de generar impactos. Estos aspectos ambientales permiten establecer de manera clara y precisa la interacción entre el proyecto y el entorno, ya sea en su componente físico, biológico o social.

En los casos en que no se logre identificar un aspecto ambiental vinculado a una actividad específica del proyecto, esto indica que dicha actividad no tiene una interacción significativa con el medio ambiente en el que se desarrolla. Por lo tanto, debe ser excluida del análisis de identificación, ya que no provocaría impactos ambientales relevantes. Este proceso asegura un enfoque más eficiente y preciso en la evaluación de los potenciales efectos del proyecto.

A continuación, se presentan los aspectos ambientales identificados para las etapas del Proyecto de dotación de energía eléctrica:



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

292

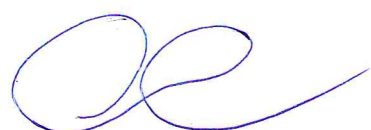
210



Tabla 22: Principales actividades impactantes del proyecto y aspectos ambientales

ETAPA	COMPONENTE	ACTIVIDADES		ASPECTOS AMBIENTALES
		PRINCIPAL	DETALLADA	
Construcción	Red Primaria y Secundaria	Obras preliminares	Movilización de los equipos, suministros y materiales	Emisión de material particulado
				Emisión de gases de combustión
				Generación de ruido
				Posible derrame de combustible
				Dinamización de actividades económicas
				Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias
			Transporte del personal	Emisión de material particulado
				Emisión de gases de combustión
				Dinamización de actividades económicas
				Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias
			Ingeniería de detalle de las líneas primarias	-
			Replanteo topográfico de la línea	Generación de residuos sólidos
				Reducción de la cobertura vegetal
				Dinamización de actividades económicas
				Posibles incidentes / accidentes
		Excavación de hoyos	Excavación de hoyo para poste de C.A.C. de 15m	Emisión de material particulado
				Generación de ruido
				Reducción de la cobertura vegetal
				Proximidad a zonas urbanas
				Posibles incidentes / accidentes

				Dinamización de actividades económicas	
		Excavación de hoyo para retenida		Emisión de material particulado	
			Generación de ruido		
			Reducción de la cobertura vegetal		
			Proximidad a zonas urbanas		
			Posibles incidentes / accidentes		
			Dinamización de actividades económicas		
		Excavación de hoyo para sistema de puesta a tierra PAT-0/PAT-1		Emisión de material particulado	
			Generación de ruido		
			Reducción de la cobertura vegetal		
			Proximidad a zonas urbanas		
			Posibles incidentes / accidentes		
			Dinamización de actividades económicas		
	Instalación de postes	Traslado de postes de C.A.C. de 15m		Emisión de material particulado	
				Emisión de gases de combustión	
				Generación de ruido	
				Posible derrame de combustible	
				Dinamización de actividades económicas	
				Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias	
			Izaje de poste de C.A.C. de 15m		Generación de ruido
				Generación de residuos sólidos	
				Reducción de la cobertura vegetal	





			Posibles incidentes / accidentes
			Posible derrame de combustible
			Dinamización de actividades económicas
			Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias
		Solado de concreto para poste de C.A.C. de 15m	Emisión de material particulado
			Generación de ruido
			Reducción de la cobertura vegetal
			Generación de residuos sólidos
			Posibles incidentes / accidentes
			Dinamización de actividades económicas
	Montaje de armados	Montaje de armado tipo DS-3, EE2, E1, SAB-3F	Generación de ruido
			Generación de residuos sólidos
			Dinamización de actividades económicas
			Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias
		Montaje de tablero de distribución	Generación de ruido
			Generación de residuos sólidos
			Dinamización de actividades económicas
			Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias
		Montaje de seccionadores tipo cut-out	Generación de ruido
			Generación de residuos sólidos
			Proximidad a zonas urbanas
			Dinamización de actividades económicas
		Instalación de puesta a tierra	Emisión de material particulado

		Instalación de retenida y puesta a tierra		Emisión de gases de combustión
				Generación de ruido
				Posible derrame de combustible
				Reducción de la cobertura vegetal
				Posibles incidentes / accidentes
				Dinamización de actividades económicas
				Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias
		Instalación de retenida		Emisión de material particulado
				Emisión de gases de combustión
				Generación de ruido
				Posible derrame de combustible
				Reducción de la cobertura vegetal
				Posibles incidentes / accidentes
				Dinamización de actividades económicas
				Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias
	Montaje de cables y conductores	Tendido y puesta de conductor de aleación		Proximidad a zonas urbanas
				Generación de ruido
				Emisión de material particulado
				Emisión de gases de combustión
				Posible derrame de combustible
				Generación de radiaciones no ionizantes.
				Dinamización de actividades económicas
				Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias



		Otros	Pruebas y puesta en servicio de red	-
			Señalización de estructuras (Codificación, señalización, riesgo eléctrico y P.A.T.)	-
Operación y mantenimiento	Creación de la red primaria y secundaria	Operación del sistema eléctrico	Transformación de la energía	Generación de radiaciones no ionizantes.
			Operación de las instalaciones	-
		Mantenimiento	Mantenimiento preventivo de las celdas con corte de energía	Generación de residuos sólidos
			Mantenimiento de grupo electrógeno y servicios auxiliares	Generación de residuos sólidos
			Mantenimiento correctivo	Generación de residuos sólidos
		Desmontaje de Equipos	Desconexión de equipos y materiales	-
			Desmontaje y desmovilización de equipos y conductores	Emisión de material particulado
				Emisión de gases de combustión
				Generación de ruido
				Posible derrame de combustible
				Dinamización de actividades económicas
				Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias
Abandono				

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 23: Aspectos ambientales identificados en la etapa de construcción

SISTEMA Y COMPONENTE	ASPECTOS AMBIENTALES	PROYECTO "SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA" CONSTRUCCIÓN									
		ACTIVIDADES PRELIMINARES		OBRAS CIVILES		MONTAJE ELECTROMECAÁNICO		PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO		ABANDONO CONSTRUCTIVO	
FISICO	Emisión de material particulado, Emisión de gases de combustión.	Contratación del personal y	X	Movilización de los equipos,	X	Instalación de postes y retenidas	X	Montaje electromecánico de	-	Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio	-
										Energización experimental y comercial	-
										Desmantelamiento de instalaciones	-











Tabla 24: Aspectos ambientales identificados en etapa de operación, mantenimiento y Cierre

SISTEMA Y COMPONENTE		PROYECTO "SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA"									
		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					ABANDONO				
		OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO		MANTENIMIENTO				DESMONTAJE DE EQUIPOS			
		Transformación de la energía	Operación de las instalaciones	Mantenimiento preventivo de celdas con corte de energía	Mantenimiento grupo electrógeno y servicios auxiliares	Mantenimiento correctivo	Desconexión de equipos y materiales	Desmontaje y desmovilización de equipos, conductores, cables y estructuras de transición			
FÍSICO	Emisión de material particulado.	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	Emisión de gases de combustión.	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	Generación de radiaciones no ionizantes.	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Generación de ruido.	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	Generación de residuos sólidos.	-	-	X	X	X	-	X	-	-	-





#### 6.4. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

Los factores ambientales y sociales son el conjunto de componentes del medio físico (aire, suelo, recursos hídricos, paisaje, entre otros), biológico (flora y fauna) y socioeconómico cultural (aspectos sociales, económicos, culturales, entre otros) susceptibles de sufrir cambios positivos o negativos a partir de una acción o conjunto de acciones.

Tabla 25: Identificación de factores ambientales

MEDIO	COMPONENTE	ASPECTOS AMBIENTALES	FACTOR	IMPACTOS AMBIENTALES
MEDIO FÍSICO	AIRE	Emisión de material particulado	Calidad de Aire	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado
		Emisión de gases de combustión		Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión
		Generación de radiaciones no ionizantes		Alteración de los niveles de radiaciones no ionizantes.
		Generación de ruido	Nivel de presión sonora	Alteración del nivel de presión sonora
	SUELO	Posible derrame de combustible	Calidad de suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos
		Generación de residuos sólidos		Generación de residuos sólidos
		Reducción de cobertura vegetal	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura Vegetal
	AGUA	Vertimiento de contaminates en aguas superficiales	Calidad del agua superficial	Alteración sobre la calidad de agua superficial
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	Proximidad a sitios arqueológicos	Lugares con valor turístico y paisajístico	Afectación de áreas con valor turístico y paisajístico
		Proximidad a zonas urbanas	Calidad visual	Alteración de la calidad visual



SOCIO ECONÓMICO	ECONOMÍA	Generación de empleo	Actividades económicas	Dinamización de actividades económicas
	SOCIAL	Posibles accidentes / incidentes	Salud y seguridad poblacional	Afectación a la salud y seguridad de trabajadores y pobladores
		Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias	Interés Humano	Alteración del tránsito vehicular.

Fuente: Elaboración propia

No se han considerado impactos sobre el componente flora, debido a que no se identificaron especies claves dentro del área de influencia, por corresponder a zonas que presentan una alta perturbación, tanto por la agricultura, como por el uso urbano, lo cual ha conferido una baja representatividad de especies en el área, siendo dominantes aquellas especies presentes cultivadas (introducidas). Además, no se registraron áreas sensibles ni especies endémicas dentro del área influencia donde se desarrollará el proyecto.

#### 6.5. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez identificado cada una de las actividades del proyecto y los componentes ambientales en una matriz de doble entrada, identificamos las interacciones posibles que resultarán del accionar de dichas actividades para con los componentes ambientales. En el siguiente cuadro se presenta la matriz de interacciones entre actividades del proyecto y los componentes ambientales.



MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	"SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA"											
			CONSTRUCCIÓN											
			Obras preliminares			Excavaciones de hoyos			Traslado de postes			Montaje de armados		
Físico	Aire	Calidad de aire	Movilización de los equipos, suministros y materiales	Transporte del personal	Replanteo topográfico o de la línea	Excavación de hoyo para poste de C.A.C. de 15 m	Excavación de hoyo para retenida	Excavación de hoyo para sistema de puesta a tierra PAT-0/PAT-1	Traslado de postes de C.A.C. de 15m	Izaje de poste de C.A.C. de 15m	Soldado de concreto para poste de C.A.C. de 15 m	Montaje de armado tipo DS-3, EE2, E1, SAB-3F		
			Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	-	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	-	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	-		
			Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión	-	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión	-	-	-		
			Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión	-	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado	Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión	-	-	-		





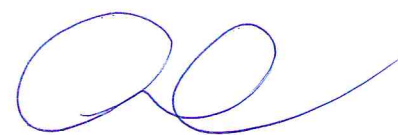
Biológico	Fauna	Especies de fauna	Afectación temporal a especies sensibles de la fauna	-		Afectación temporal a especies sensibles de la fauna	Afectación temporal a especies sensibles de la fauna	Afectación temporal a especies sensibles de la fauna	Afectación temporal a especies sensibles de la fauna	Afectación temporal a especies sensibles de la fauna	Afectación temporal a especies sensibles de la fauna
Medio perceptual	Paisaje	Lugares con valor turístico y paisajístico	-	-							
Socio económico		Calidad visual	-	-		Alteración de la calidad visual	Alteración de la calidad visual	Alteración de la calidad visual	Alteración de la calidad visual		
	Económica	Actividades económicas	Generación de empleo	Generación de empleo	Generación de empleo	Generación de empleo	Generación de empleo	Generación de empleo	Generación de empleo	Generación de empleo	Generación de empleo
	Social	Salud y seguridad de la población	-	-	Afectación a la salud y seguridad	Afectación a la salud y seguridad	Afectación a la salud y seguridad	Afectación a la salud y seguridad	Afectación a la salud y seguridad	Afectación a la salud y seguridad	Afectación a la salud y seguridad





## 6.6. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Cada uno de los impactos identificados en la matriz de causa efecto, han sido calificados en base a la matriz de calificación CONESA 2010. En los siguientes cuadros se presenta la matriz de valoración de impactos generados por el proyecto y la matriz resumen de impactos con los criterios de medida de tendencia central (mediana, moda y media).



Iriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

283  
301




[illegible]





















MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES
Físico	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado
			Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión

**Adriana del Rosario Washualdo Quezada**  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262












MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	"SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA".																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				CONSTRUCCIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				INSTALACIÓN DE POSTES DE CONCRETO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				NATURALEZA DEL IMPACTO	TRASLADO DE POSTES DE C.A.C. DE 15M										Importancia del Impacto	IZAJE DE POSTE DE C.A.C. DE 15M										Importancia del Impacto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
					Criterios											I	Criterios										I																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
					+ -	I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF			PR	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF			PR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				+ -	x 1	2	4	1	1	1	1	1	1	2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												





[illegible]

Adriana del Rosario Washualdo Quezad  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262 722



Triana del Rosario Washualdo Quezada  
y. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

FISICO








Adriana del Rosario Washualdo Quezad:  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambien  
CIP N° 225262



MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	"SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA".																	
				CONSTRUCCIÓN																	
				MONTAJE DE ARMADOS																	
				MONTAJE DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN										MONTAJE DE SECCIONADORES TIPO CUT-OUT							
				Criterios										Criterios							
				DEL IMPACTO	NATURALEZA	+	-	I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	DEL IMPACTO	NATURALEZA	+	-
Físico	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado																		
			Alteración de la calidad de aire por gases de combustión																		
			Alteración de los niveles de																		



[illegible]





MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES
			Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado
Físico	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad de aire por emisión de







[illegible]






MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	"SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA".																										
				CONSTRUCCIÓN													OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
				MONTAJE DE CABLES Y CONDUCTORES													OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO													
				TENDIDO Y PUESTA DE CONDUCTOR DE ALEACIÓN													TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA													
				DEL IMPACTO		Criterios										DEL IMPACTO		Criterios										Importancia del Impacto		
				NATURALEZA	+	-	I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR				

































## 6.7. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, en la presente sección se describen los posibles impactos ambientales que se presentarán por la ejecución del proyecto, a partir de los valores obtenidos en la evaluación de los impactos ambientales, el cual contiene el valor final del IM obtenido a través de la media aritmética, conforme a la metodología establecida.

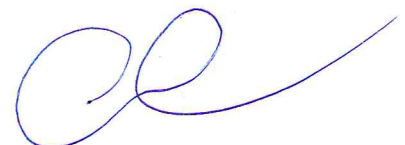
### 6.7.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

#### A. MEDIO FÍSICO

- Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado

Durante la ejecución de actividades en la etapa de construcción para el proyecto implica realizar actividades preliminares y actividades de obras civiles como: movilización de suministros y materiales, replanteo topográfico y excavaciones.

En ese sentido, la principal causa que puede dar lugar a la alteración de la calidad del aire son las emisiones de material particulado (polvo). Por lo expuesto, este impacto es de carácter negativo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es parcial ya que el proceso constructivo es secuencial y por sectores, los que se van cerrando conforme avanza la obra. Asimismo, se manifiesta de manera inmediata, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable inmediato, sin sinergia, sin acumulación, periódico según el avance de los trabajos y cronograma de actividades y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (IM= -20)



Adriana del Rosario Washualdo Quezad  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



- **Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión**

La movilización de personal, materiales, equipos y maquinarias destinadas para las actividades de la etapa de construcción generarán emisiones de carbono (combustión incompleta) y/o dióxido de carbono (combustión completa) ya que se utilizarán vehículos y maquinarias cuyo funcionamiento es a base de combustible. De acuerdo con lo mencionado, este impacto es de carácter negativo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es puntual para el proyecto ya que el proceso constructivo es secuencial y por sectores, los cuales se van cerrando conforme avanza la obra, se manifiesta de manera inmediata, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable inmediato, sin sinérgismo, de acumulación simple, irregular (según el avance de los trabajos y cronograma de actividades) y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia LEVE (IM= -19).

- **Alteración del nivel de presión sonora**

En la etapa de construcción, debido a las actividades preliminares y de obras civiles, montaje de armado y excavaciones, se producirá el incremento del nivel de ruido. Ello estará condicionado al funcionamiento de los equipos y maquinarias que, debido a su magnitud y complejidad, son requeridas para la ejecución de las actividades de construcción del proyecto anteriormente mencionadas.

El nivel de presión sonora generado por las actividades del proyecto tiene impacto en el área de influencia directa, dicho incremento no implica una afectación significativa a la población local debido a que su extensión será puntual, es decir, se limitará al área de ejecución de las obras. Asimismo, no se han identificado receptores sensibles dentro del área de influencia.

En ese sentido, el impacto es de carácter negativo y de intensidad media, de extensión puntual y se manifiesta de manera inmediata, fugaz, reversible a corto plazo, sinérgico, de acumulación simple, periódico, de recuperabilidad inmediata y de efecto directo. Por lo expuesto anteriormente, la calificación y valoración que se le ha atribuido al impacto en promedio para toda la etapa de construcción tiene un nivel de importancia BAJO (IM= -21).

- **Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos**

Durante la ejecución de actividades en la etapa de construcción para el proyecto implica realizar actividades preliminares y actividades de obras civiles como montaje de armado y de tableros de distribución, generarán residuos sólidos los cuales, ante un posible manejo o disposición final inadecuado, ocasionarían una posible afectación a la calidad de suelo.

Por lo expuesto anteriormente, se ha considerado al impacto con carácter negativo, de intensidad baja y extensión puntual, se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible en el corto plazo y recuperable de inmediato, sin sinergismo, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. En ese sentido, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (IM= -21).

- **Posible afectación a la calidad de suelo por derrame de combustible**

Para la etapa de construcción, la posible afectación a la calidad de suelo por derrame de combustible está asociada a la movilización de equipos, suministros y materiales destinadas para las actividades de los componentes del proyecto, cuyo funcionamiento es a base de combustible;

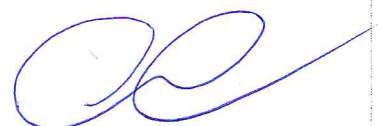
Por consiguiente, se ha considerado al impacto con carácter negativo, de intensidad baja y extensión puntual, se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergia, de acumulación simple, de periodicidad irregular y de efecto directo. En ese sentido, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (IM= -20).

## **B. MEDIO BIOLÓGICO**

- **Afectación temporal a especies sensibles de la fauna**

En la etapa de construcción, debido a las actividades preliminares y de obras civiles, montaje de armado y excavaciones, se producirá la alteración del nivel de presión sonora y en consecuencia el ahuyentamiento de la avifauna. Ello estará condicionado al funcionamiento de los equipos y maquinarias que, debido a su magnitud y complejidad, son requeridas para la ejecución de las actividades de construcción del proyecto anteriormente mencionadas.

Se precisa que dicho incremento no implica una afectación significativa a la avifauna local debido a que su extensión será parcial. A el área de influencia no se han registrado ninguna especie endémica, migratorias ni claves. Por lo expuesto anteriormente, se ha considerado al impacto con carácter negativo, de intensidad media y extensión puntual, se manifiesta de manera inmediata, fugaz, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de periodicidad irregular y de efecto directo. Dando como resultado de



Adriana del Rosario Washualdo Quezad  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambien  
CIP N° 225262



la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa, un nivel de importancia BAJO (I= -22)

### C. MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Dinamización de actividades económicas mediante generación de empleo

Debido a que, se desarrollarán diversas actividades para la etapa de construcción, se espera la generación de puestos de trabajo de manera indirecta lo que produce una mejora en los ingresos (incremento de la demanda de comercio, restaurantes, bodegas, etc.) para el ámbito de influencia de los distritos por donde pasa el trazo de la línea debido a la ejecución de las obras.

Por lo descrito anteriormente, este impacto es de carácter positivo y de intensidad baja, puntual en su extensión; se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, siendo de periodicidad irregular, de recuperabilidad inmediata y de efecto indirecto. Por lo expuesto, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia POSITIVO (I= +17)

- Afectación a la salud y seguridad

En la etapa de construcción, debido a las actividades preliminares, de obras civiles, montaje de armado, excavaciones, pueden afectar la seguridad y salud tanto de los trabajadores como de los residentes cercanos. Las excavaciones, representan un riesgo de caída, si no se delimitan adecuadamente las áreas de trabajo. Durante el izaje y cimentación, puede haber riesgo de caída de herramientas o materiales desde altura. El uso de maquinaria puede conllevar el riesgo de atrapamiento. Finalmente, la instalación de sistemas de puesta a tierra puede implicar el riesgo de contacto con cables energizados, especialmente si existen líneas subterráneas cercanas.

Este impacto es de carácter negativo y de intensidad baja, parcial en su extensión; se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, siendo de periodicidad irregular, de recuperabilidad inmediata y de

efecto indirecto. Por lo expuesto, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (I= -19)

- Alteración de tránsito vehicular

En la etapa de construcción se generará una alteración al tránsito regular de vehículos que circulan por las vías donde se instalará las líneas de seccionamiento del proyecto. No obstante, no se desviará ni se obstaculizará la circulación de estos vehículos.

De acuerdo con lo mencionado, este impacto es de carácter negativo, de intensidad baja y extensión parcial; se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible a corto plazo y con efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (I= -22)

## 6.7.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### A. MEDIO FÍSICO

- Alteración de los niveles de radiaciones no ionizantes

Este impacto se presentará durante la etapa de operación y mantenimiento, debido a la actividad de transformación de la energía, sin embargo, dadas las características y dimensiones del proyecto, se ha estimado que el impacto se generará principalmente por la subestación y será relevancia menor en las líneas de seccionamiento debido a que estas tendrán un recorrido subterráneo.

Por lo descrito anteriormente, este impacto es de carácter negativo y de intensidad baja, puntual en su extensión; se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, siendo de periodicidad continua, de recuperabilidad inmediata y de efecto directo. Por consiguiente, la calificación y valoración que se le ha atribuido al impacto en esta etapa tiene un nivel de importancia BAJO (IM= -23)

Adriana del Rosario Washualdo Quezad.  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



- Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos

En la etapa de operación y mantenimiento, las actividades de mantenimiento de estructuras y equipos generarán residuos sólidos los cuales, ante un posible manejo o disposición final inadecuado, ocasionarían una posible afectación a la calidad de suelo, asimismo la cantidad generada se considera baja.

Por lo expuesto anteriormente, se ha considerado al impacto con carácter negativo, de intensidad baja y extensión puntual, se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible en el corto plazo y recuperable de inmediato, sin sinergismo, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. En ese sentido, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (IM= -21).


### 6.7.3. ETAPA DE ABANDONO

#### A. MEDIO FÍSICO

- Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado

Durante la etapa de abandono, las actividades como desmontaje y desmovilización de equipos, conductores, aisladores y ferretería, así como, la demolición y excavación de cimentaciones, las cuales implican el uso de maquinaria, puede generar emisiones de material particulado. Además, la actividad de relleno y nivelación del terreno también generará la emisión de material particulado (polvo) por el movimiento de tierras.

En ese sentido, la principal causa que puede dar lugar a la alteración de la calidad del aire son las emisiones de material particulado (polvo). Por lo expuesto, este impacto es de carácter negativo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es parcial ya que el proceso constructivo es secuencial y por sectores, los que se van cerrando conforme avanza la obra. Asimismo, se manifiesta de manera inmediata, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable inmediato, sin sinergia, sin acumulación, periódico según el avance de los trabajos y cronograma de actividades y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (IM= -20)

- **Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión**

La movilización de personal, materiales, equipos y maquinarias destinadas para las actividades en la etapa de abandono generarán emisiones de gases de combustión, ya que se utilizarán vehículos y maquinarias cuyo funcionamiento es a base de combustible. Se prevé que el impacto en la calidad de aire por la emisión de gases de combustión sea mínimo debido a que los trabajos serán puntuales, secuenciales y por sectores.

De acuerdo con lo mencionado, este impacto es de carácter negativo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es puntual para el proyecto ya que el proceso constructivo es secuencial y por sectores, los cuales se van cerrando conforme avanza la obra, se manifiesta de manera inmediata, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperable de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, irregular (según el avance de los trabajos y cronograma de actividades) y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (IM= -19).

- **Alteración del nivel de presión sonora**

Para la etapa de abandono, se consideraron las actividades de movilización de equipos, personal y maquinarias, desmontajes y desmovilización de componentes del proyecto, los cuales ocasionarán un leve incremento en los niveles de ruido. Se prevé que el impacto en la calidad de aire por la emisión de ruido sea mínimo debido a que los trabajos serán puntuales.

El nivel de presión sonora generado por las actividades del proyecto tiene impacto en el área de influencia directa, dicho incremento no implica una afectación significativa a la población local debido a que su extensión será puntual, es decir, se limitará al área de ejecución de las obras.

En ese sentido, el impacto es de carácter negativo y de intensidad media, de extensión puntual y se manifiesta de manera inmediata, fugaz, reversible a corto plazo, sinérgico, de acumulación simple, periódico, de recuperabilidad inmediata y de efecto directo. Por lo



expuesto anteriormente, la calificación y valoración que se le ha atribuido al impacto en promedio para toda la etapa de construcción tiene un nivel de importancia BAJO (IM= -21).

- **Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos**

Para la etapa de abandono, la posible afectación a la calidad de suelo por derrame de combustible está asociada a las actividades de desmovilización de equipos y relleno y nivelación de terreno, las cuales emplean vehículos y maquinarias cuyo funcionamiento es a base de combustible. Este es un impacto asociado al riesgo ambiental pues su acontecimiento generaría la contingencia de derrame de combustible de los vehículos y maquinarias para la etapa de abandono, sin embargo, estaría limitado al área de trabajo.

Por consiguiente, se ha considerado al impacto con carácter negativo, de intensidad baja y extensión puntual, se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergia, de acumulación simple, de periodicidad irregular y de efecto directo. En ese sentido, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (IM= -20). en esta etapa obtiene un nivel de importancia LEVE (IM= -19).

- **Posible afectación a la calidad de suelo por derrame de combustible**

Para la etapa de abandono, la posible afectación a la calidad de suelo por derrame de combustible está asociada a las actividades de desmovilización de equipos y relleno y nivelación de terreno, las cuales emplean vehículos y maquinarias cuyo funcionamiento es a base de combustible. Este es un impacto asociado al riesgo ambiental pues su acontecimiento generaría la contingencia de derrame de combustible de los vehículos y maquinarias para la etapa de abandono, sin embargo, estaría limitado al área de trabajo.

Por consiguiente, se ha considerado al impacto con carácter negativo, de intensidad baja y extensión puntual, se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergia, de acumulación simple, de periodicidad irregular y de efecto directo. En ese sentido, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (IM= -20).

## B. MEDIO BIOLÓGICO

- Afectación temporal a especies sensibles de la fauna

Para la etapa de abandono, se consideraron las actividades de movilización de equipos, personal y maquinarias, desmontajes y desmovilización de componentes del proyecto, los cuales ocasionarán un leve incremento en los niveles de ruido y en consecuencia el ahuyentamiento de la avifauna. Ello estará condicionado al funcionamiento de los equipos y maquinarias que, debido a su magnitud y complejidad, son requeridas para la ejecución de las actividades de abandono del proyecto anteriormente mencionadas.

Se precisa que dicho incremento no implica una afectación significativa a la avifauna local debido a que su extensión será parcial. A el área de influencia no se han registrado ninguna especie endémica, migratorias ni claves.

Por lo expuesto anteriormente, se ha considerado al impacto con carácter negativo, de intensidad media y extensión puntual, se manifiesta de manera inmediata, fugaz, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de periodicidad irregular y de efecto directo. Dando como resultado de la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa, un nivel de importancia BAJO (I= -22)

## C. MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Dinamización de actividades económica mediante generación de empleo

Durante la etapa de abandono, se llevarán a cabo diversas actividades que permitirán dar un cierre definitivo a la subestación y líneas de seccionamiento, por lo que, se espera la generación de puestos de trabajo de manera indirecta (incremento de la demanda de comercio, restaurantes, bodegas, etc.) debido a la presencia del personal en el área de influencia del proyecto

Por lo descrito anteriormente, este impacto es de carácter positivo y de intensidad baja, puntual en su extensión; se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, siendo de periodicidad irregular, de



recuperabilidad inmediata y de efecto indirecto. Por lo expuesto, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia POSITIVO (I= +17)

- Alteración del tránsito vehicular

Para la etapa de abandono, se contempla la realización de actividades como el desmontaje y desmovilización de equipos y cables, y reacondicionamiento de terreno, originarán una alteración del flujo regular de vehículos que transitan por las vías de emplazamiento. Sin embargo, estas actividades no obstaculizarán ni desviarán la circulación de dichos vehículos debido a que el proceso de abandono es secuencial y por sectores y se empleará una menor cantidad de equipos y maquinarias con respecto a la etapa constructiva.

De acuerdo con lo mencionado, este impacto es de carácter negativo, de intensidad baja y extensión parcial; se manifiesta de manera inmediata, temporal, reversible a corto plazo y con efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración que se ha atribuido al impacto en esta etapa obtiene un nivel de importancia BAJO (I= -22)

#### D. CONCLUSIÓN:

Luego de la evaluación realizada, se concluye que todos los impactos generados y evaluados en el presente proyecto tienen niveles de importancia LEVE.

## 6.8. CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con lo establecido en el Anexo 5: Criterios de Protección Ambiental del D.S. N° 019- 2009-MINAM, en la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se considera los siguientes criterios de protección ambiental los cuales han permitido la identificación de los impactos.

### □ CRITERIO 1: Riesgo a la Salud Pública y a las personas

Se ha considerado este criterio con respecto a la identificación y evaluación de los impactos asociados a los riesgos a la salud pública y a las personas incluyendo los trabajadores del proyecto en el desarrollo de cada una de las etapas, así como a la población de área de influencia directa e indirecta para lo cual los respectivos impactos han sido calificados con un nivel bajo de acuerdo con los siguientes factores:

- a. No habrá exposición de la población a los residuos peligrosos ni a los insumos peligrosos. Todo residuo e insumo químico serán manejados según el procedimiento del Plan de Manejo Ambiental del presente proyecto y controlados según el riesgo que representen en el Plan de Contingencias.
- b. En el presente proyecto no se contempla la generación de efluentes domésticos ya que se utilizarán baños químicos destinados al uso del personal que laborará en la obra durante la etapa de construcción y abandono. Las emisiones que se generarán en las etapas de construcción y abandono, producto del funcionamiento de los equipos y maquinarias a utilizar serán mitigadas mediante el mantenimiento preventivo y medidas de control. El material particulado generado (PM-10 y PM-2,5) serán mitigadas y reducidas mediante la acción de riego durante las etapas de construcción y abandono.
- c. El incremento de ruido ocasionado por la operación de maquinaria y equipos en las etapas de construcción y abandono serán controlados a través del mantenimiento preventivo y medidas de control. Se deja en claro, que el uso de los Equipos de Protección Personal (EPP) para protección auditiva es de carácter obligatorio para todo el personal que realice labores



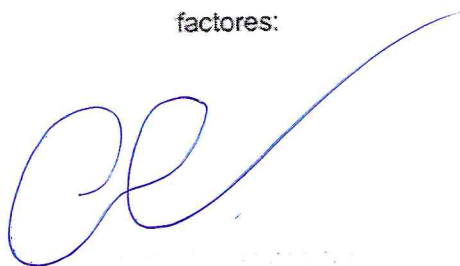
en la obra con riesgo de exposición a ruido. Con respecto a la radiación electromagnética (REM), los niveles registrados en el monitoreo de la Línea Base reflejan valores bajos en comparación a los valores establecidos en los estándares de calidad ambiental.

- d. Los residuos sólidos que se generarán en cada una de las etapas del proyecto serán manejados según el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de acuerdo con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante D.L. N° 1278 y su Reglamento aprobado mediante R.D. N° 014-2017-MINAM. Se seguirá lo indicado en la NTP 900.058- 2019 -Gestión de Residuos Sólidos, Código de Colores para Dispositivos de Almacenamiento de Residuos Sólidos, para las etapas de construcción y abandono.
- e. La generación de emisiones gaseosas y material particulado será controlada en el desarrollo de las tres etapas (construcción, operación y mantenimiento y abandono), por consiguiente, la población no se encontrará expuesta a dichos impactos.
- f. Las actividades del proyecto por su naturaleza de transmisión de energía eléctrica y con el control de todo tipo de residuo sólido descrito anteriormente, no generarán ninguna proliferación de patógenos ni vectores sanitarios, es decir, que no existirán riesgos biológicos ni bacteriológicos.

Por lo mencionado anteriormente, concluimos que el proyecto no representa un riesgo a la salud pública ni a las personas.

- **CRITERIO 2: La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y vibración, residuos sólidos y líquidos, efluentes, emisiones gaseosas, radiaciones y de partículas y residuos radiactivos.**

En este criterio, se ha considerado la identificación y evaluación de los impactos relacionados al medio físico (aire y suelo), mediante el análisis de los componentes y factores ambientales han sido considerados con un nivel bajo de acuerdo con los siguientes factores:



- a. El procedimiento de manejo y disposición de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que se generen en las etapas de construcción, operación y mantenimiento y abandono del proyecto, serán desarrollados bajo un Plan de Minimización y Manejo de Residuos que estará basado en el cumplimiento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante D.L. N° 1278 y su Reglamento aprobado mediante R.D. N° 014- 2017-MINAM.
- b. En el presente proyecto no se contempla la generación de efluentes domésticos ya que se utilizarán baños químicos destinados al uso del personal que laborará en la obra durante la etapa de construcción y abandono. Con respecto a las emisiones gaseosas y material particulado, se verá un leve incremento de las concentraciones producto del funcionamiento de las maquinarias y equipos que será controlado a través de un mantenimiento preventivo y medidas de control como por ejemplo el riego durante las etapas de construcción y abandono.
- c. Con respecto al incremento de ruido ocasionado por el funcionamiento de equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto, será controlado mediante un mantenimiento preventivo y medidas de control.
- d. El proyecto no contribuirá a la proliferación de puntos críticos como consecuencia de la generación de los residuos sólidos, para ello se contará con un Plan de Minimización y manejo de Residuos, donde se encontrará el procedimiento desde la generación, segregación, almacenamiento temporal de los residuos hasta el transporte y disposición final de estos, que estarán a cargo de una Empresa Operadora de residuos sólidos (EO-RS). También se podrá contar con los servicios de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) con autorización vigente para transporte de residuos peligrosos y posterior disposición final en rellenos autorizados.

Podemos concluir que no se afectará la calidad del suelo, agua, aire, además, que se mantendrá el estricto control sobre los residuos sólidos, efluentes provenientes de los baños químicos y generación de ruido, así como de la radiación no ionizante en las etapas correspondientes del proyecto.

- **CRITERIO 3: La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, los bosques y el suelo, la flora y fauna.**

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezad  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



El siguiente criterio se ha desarrollado en los componentes ambientales (suelo y aire) donde la identificación y evaluación de impactos han sido considerados con un nivel bajo. La alteración a la calidad del aire será mitigada a través de la implementación del Plan de Manejo Ambiental y las medidas destinadas a este impacto.

- a. El área donde se emplaza el proyecto es una zona netamente intervenida por actividades antrópicas, es decir, se encuentra dentro de terrenos de cultivo en la que no existen bosques donde las formas vegetales identificadas se limitan a cultivos.

Se concluye que el proyecto no afectará ninguno de los recursos mencionados en el presente criterio.

☐ **CRITERIO 4: La protección de las áreas naturales protegidas (ANP).**

El área del proyecto no se ubica en ningún área natural protegida (ANP). Podemos concluir que este criterio no se verá afectado.

☐ **CRITERIO 5: La protección de la biodiversidad biológica y sus componentes: ecosistemas, especies y genes, así como los bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas, áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.**

El emplazamiento donde se ubica el proyecto es una zona intervenida por acción antrópica, la cual, se encuentra ocupada por terrenos de cultivo, en ese sentido no existen elementos ni condiciones de biodiversidad. Las especies identificadas son aquellas que se han adaptado totalmente al ambiente intervenido.

Por lo tanto, concluimos que este criterio no se verá afectado por la implementación del proyecto.

□ **CRITERIO 6: La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas.**

En el área del proyecto no se ha identificado comunidades campesinas, nativas y/o pueblos indígenas que puedan verse afectados. Por lo tanto, concluimos que este criterio no se verá afectado por la implementación del proyecto.

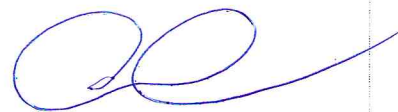
□ **CRITERIO 7: La protección de los espacios urbanos**

El presente proyecto, no afectará los espacios urbanos identificados en el área de influencia debido a que el recorrido de la línea de seccionamiento es subterráneo y va por vías públicas, además, que el diseño de los componentes del proyecto se ha realizado considerando todas las conexiones a los servicios básicos evitando interferir con su funcionamiento.

En ese sentido, se garantiza la protección de los espacios urbanos, manteniendo su configuración y optimizando, con el soterramiento de líneas, las condiciones de los espacios públicos.

□ **CRITERIO 8: La protección del Patrimonio Arqueológico, Histórico, Cultural y Arquitectónico**

La ubicación del proyecto, no incluye ningún patrimonio arqueológico, histórico, cultural y arquitectónico identificado en la línea base. Por lo tanto, se concluye que el componente arqueológico no se verá afectado por el desarrollo del proyecto





## **VII. PREVENCIÓN, MEDIDAS DE CORRECCIÓN Y MITIGACIÓN**

De acuerdo con la identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales que se manifestarían producto de la ejecución del proyecto, durante el desarrollo de sus distintas etapas (Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono), obtenemos que el proyecto es viable desde el punto de vista socioambiental. Sin embargo, se tendrá que desarrollar e implementar una Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) que contendrá diversos mecanismos y acciones que nos permitirá asegurar el cumplimiento de los compromisos ambientales, los cuales se deberán cumplir durante todo el ciclo de vida útil del presente proyecto.

La Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) es un conjunto de planes, programas y subprogramas con medidas y acciones específicas para prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales identificados. Asimismo, la EMA constituirá un documento donde se encontrarán los compromisos destinados a la conservación y protección de los componentes ambientales identificados en el área de influencia del proyecto.

### **7.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El proyecto generará impactos ambientales, todos en general de muy baja significancia en relación con la envergadura del proyecto, por tal motivo, se desarrollará un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contiene las medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados para todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento, abandono).

#### **7.1.1. MEDIO FÍSICO**

##### **7.1.1.1. MEDIDAS DE MANEJO DE CALIDAD DE AIRE**

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, la alteración de la calidad de aire por la emisión de gases de combustión y material particulado se presenta en las etapas de construcción y abandono, por lo que a continuación se detallan las medidas de mitigación y control a considerar:

#### **7.1.1.1.1. OBJETIVO**

Establecer las medidas de prevención, mitigación y/o corrección para el manejo de la generación de material particulado y emisión de gases de combustión.

#### **7.1.1.1.2. ETAPAS**

Las medidas de manejo propuestas aplican para la Etapa de Construcción y la Etapa de Abandono.

#### **7.1.1.1.3. IMPACTOS RELACIONADOS**

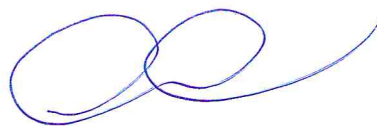
Los impactos relacionados a las medidas de manejo para la calidad de aire son:

- ☐ Alteración de la calidad de aire por emisión de material particulado.
- ☐ Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión.

#### **7.1.1.1.4. MEDIDAS PREVENTIVAS**

A. Regar los accesos utilizados por el proyecto donde se genere la emisión de material particulado

Página 125



Adriana del Rosario Washualdo Quezad.  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



Se estima emplear 65 m<sup>3</sup> aproximadamente de agua para riego por mes. La fuente de abastecimiento de agua será de un proveedor autorizado.

#### **A. 1 Frecuencia**

- ✓ Frecuencia de riego: Diaria.

#### **A. 2 Lugar de Aplicación**

Todos los frentes de trabajo.

#### **A. 3 Medios de verificación e Indicador de Seguimiento**

Los medios de verificación para la medida son:

- ✓ Sustento de gasto de contratación de cisterna o compra de agua para riego.
- ✓ Informe de supervisión (verificación del cumplimiento de las medidas ambientales).

El indicador considerado para seguimiento a la medida es:

- ✓ Volumen (m3) mensual de uso de agua para riego.

**B. Cubrir con malla raschel el material de préstamo, material excedente y escombros en la tolva de los vehículos para el transporte de estos materiales.**

**B. 1 Frecuencia**

La frecuencia de aplicación de la medida previa a la salida de los vehículos que transporten material de préstamo, material excedente y escombros.

**B. 2 Lugar de Aplicación**

Todos los frentes de trabajo.

**B. 3 Medios de verificación e Indicador de Seguimiento**

Los medios de verificación para la medida son:

✓ Informe de supervisión (verificación del cumplimiento de las medidas ambientales).

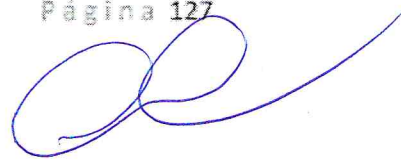
El indicador considerado para seguimiento a la medida es:

✓ Número de Vehículos cubiertos con malla/Total de vehículos (camiones, volquetes)

**C. Mantener apagado los equipos y/o maquinarias cuando no se encuentren realizando labores.**

**C. 1 Frecuencia**

Página 127



Adriana del Rosario Washualdo Quezad  
Ing. Seguridad Social y Ocupación y Medio Ambiente  
CIP N° 443262

758



La frecuencia de aplicación de la medida será diaria.

### **C. 2 Lugar de Aplicación**

Todos los frentes de trabajo.

### **C. 3 Medios de verificación e Indicador de Seguimiento**

Los medios de verificación para la medida son:

- ✓ Informe de supervisión (verificación del cumplimiento de las medidas ambientales).

El indicador considerado para seguimiento a la medida es

- ✓ Número de horas de funcionamiento/número de horas proyectadas.

**D. Contar con el certificado de operatividad o registro similar de las maquinarias y equipos; y verificar el Programa de Mantenimiento de Maquinaria y Equipamiento.**

### **A. 1 Frecuencia**

Antes del inicio de obra y durante su ejecución.

## **A. 2 Lugar De Aplicación**

Todos los frentes de trabajo.

## **A. 3 Medios de verificación e Indicador de Seguimiento**

Los medios de verificación para la medida son:

- ✓ Certificados de Operatividad o registro similar de los principales equipos y maquinarias.
- ✓ Programa de Mantenimiento a cargo del Contratista en la cual se describan las principales actividades de mantenimiento de las maquinarias y equipos.

El indicador considerado para seguimiento a la medida es:

- ✓ Porcentaje de ejecución del Programa de Mantenimiento de maquinarias y equipos.

### **7.1.1.1.5. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN**

No se proponen medidas de minimización para la calidad de aire por considerarse que con las medidas preventivas se mitiga el impacto generado por las actividades del Proyecto.

### **7.1.1.2. MEDIDAS DE MANEJO PARA EL NIVEL DE PRESIÓN SONORA**

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, el incremento del nivel de presión sonora o ruido se presenta en las etapas de construcción y abandono por lo que a continuación se detallan las medidas de mitigación a considerar:

#### **7.1.1.2.1. OBJETIVO**

Establecer medidas de manejo para prevenir y minimizar la alteración del nivel de presión sonora por la generación de ruido.

#### **7.1.1.2.2. ETAPAS**

Las medidas de manejo propuestas aplican para la Etapa de Construcción y la Etapa de Abandono.

#### **7.1.1.2.3. IMPACTOS RELACIONADOS**

El impacto relacionado a las medidas de manejo del nivel de presión sonora es:

- ✓ Alteración del nivel de presión sonora

#### **7.1.1.2.4. MEDIDAS PREVENTIVAS**

**A. Mantener apagado los equipos y/o maquinarias cuando no se encuentren realizando labores.**

#### **A. 1 Frecuencia**

La frecuencia de aplicación de la medida será diaria.

#### **A. 2 Lugar de Aplicación**

Todos los frentes de trabajo.

#### **A. 3 Medios de verificación e Indicador de Seguimiento**

El medio de verificación para la medida es:

- ✓ Informe de supervisión (verificación del cumplimiento de las medidas ambientales).

El indicador considerado para seguimiento a la medida es:

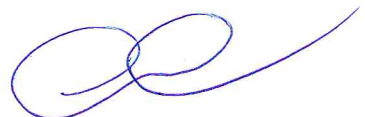
- ✓ Número de horas de funcionamiento/número de horas proyectadas.

**B. Contar con el Certificado de Operatividad o registro similar de las maquinarias y equipos; y aplicar un Programa de Mantenimiento de Maquinaria y Equipamiento.**

#### **B. 1 Frecuencia**

Antes del inicio de obra.

Página 131





## **B. 2 Lugar de Aplicación**

Todos los frentes de trabajo.

## **B. 3 Medios de verificación e Indicador de Seguimiento**

Los medios de verificación para la medida son:

- ✓ Certificados de Operatividad o Registro similar de los principales equipos y maquinarias.
- ✓ Programa de Mantenimiento a cargo del Contratista en la cual se describan las principales actividades de mantenimiento de las maquinarias y equipos. El indicador considerado para seguimiento a la medida es:
- ✓ Porcentaje de ejecución del Programa de Mantenimiento de maquinarias y equipos.

**C. No hacer uso de bocinas de los vehículos que se desplacen hacia el proyecto y dentro del mismo, salvo que su uso sea necesario como medida de seguridad.**

## **C. 1 Frecuencia**

La frecuencia de aplicación de la medida será diaria.

## **C. 2 Lugar De Aplicación**

Todos los frentes de trabajo.

### **C. 3 Medios de verificación o Indicador de Seguimiento**

El medio de verificación para la medida es:

✓ Informe de supervisión (verificación del cumplimiento de las medidas ambientales).

Esta medida no aplica indicador de seguimiento.

#### **7.1.1.2.5. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN**

A. Establecer horarios de trabajo que permitan no ejecutar más de una actividad que implique el uso de maquinarias en simultáneo a fin de evitar el incremento del nivel de ruido por un efecto acumulativo.

B. Frecuencia

La medida se aplicará en los días en que se realicen actividades en los frentes colindantes a las viviendas dentro del área de influencia.

### **B. 2 Lugar de Aplicación**

Frentes de trabajo colindantes a viviendas dentro del área de influencia.

### **B. 3 Medios de verificación o Indicador de Seguimiento**

Página 133



Adriana del Rosario Washnaldo Quezada  
Ing. Seguridad

755



Los medios de verificación para la medida son:

- ✓ Informe de supervisión (verificación del cumplimiento de las medidas ambientales).
- ✓ Resultados de monitoreo de ruido en estaciones RA-01 y RA-02, las que se ubican próximas al proyecto.

El indicador considerado para seguimiento a la medida es:

- ✓ Número de quejas registradas por ruido al mes.

**B. Ubicar los puntos de acopio de material (carga a los volquetes) fuera del frontis de las viviendas dentro del área de influencia.**

#### **B. 1 Frecuencia**

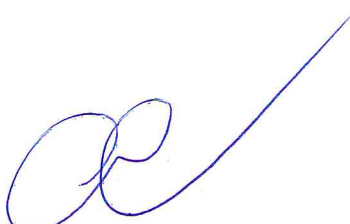
La medida se aplicará en los días de trabajo en los frentes de obra que colinden a las viviendas dentro del área de influencia.

#### **B. 2 Lugar de Aplicación**

Frentes de trabajo colindantes a las viviendas dentro del área de influencia.

#### **B. 3 Medios de verificación o Indicador de Seguimiento**

Los medios de verificación para la medida son:



- ✓ Informe de supervisión (verificación del cumplimiento de los compromisos)

Esta medida no aplica indicador de seguimiento.

#### **7.1.1.3. MEDIDAS DE MANEJO PARA CALIDAD DE SUELO**

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, se ha evaluado la posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos y potenciales derrames de combustible. Este impacto se presenta en las etapas de construcción y abandono, por lo que a continuación se detallan las medidas de mitigación a considerar:

##### **7.1.1.3.1. OBJETIVO**

Establecer medidas de manejo para prevenir y minimizar la posible alteración de la calidad de suelos por la generación de residuos sólidos en los frentes de trabajo.

##### **7.1.1.3.2. ETAPAS**

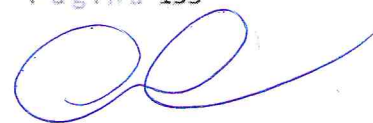
Las medidas de manejo propuestas aplican para las Etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono.

##### **7.1.1.3.3. IMPACTOS RELACIONADOS**

Los impactos relacionados a las medidas de manejo para la calidad de suelo son:

- ✓ Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos.

Página 135



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 123456789

259



#### 7.1.1.3.4. MEDIDAS PREVENTIVAS

**A. Ejecutar el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, y Programa de Manejo de Materiales y/o Sustancias Peligrosas.**

##### **A. 1 Frecuencia**

El Plan de Minimización y Manejo de Residuos, y Programa de Manejo de Materiales y/o Sustancias Peligrosas debe implementarse al inicio de obra y garantizarse su ejecución a lo largo del tiempo de vida de las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono.

##### **A. 2 Lugar de Aplicación**

Todos los frentes de trabajo.

##### **A. 3 Medios de verificación o Indicador de Seguimiento**

El medio de verificación para la medida es:

✓ Informe de supervisión (verificación del cumplimiento de las medidas ambientales).

El indicador considerado para seguimiento a la medida es:

✓ Residuos sólidos dispuestos / Residuos sólidos generados.

**B. Ejecutar el Programa de Mantenimiento Preventivo de equipos y maquinaria**

**B. 1 Frecuencia**

Antes del inicio de obra y durante su ejecución.

**B. 2 Lugar De Aplicación**

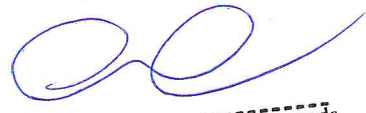
Todos los frentes de trabajo.

**B. 3 Medios de verificación e Indicador de Seguimiento**

Los medios de verificación para la medida son:

- ✓ Certificados de Operatividad o registro similar de los principales equipos y maquinarias.
- ✓ Programa de Mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos a cargo del Contratista en la cual se describan la frecuencia de mantenimiento de las maquinarias y equipos
- ✓ El indicador considerado para seguimiento a la medida es:
- ✓ Porcentaje de ejecución del Programa de Mantenimiento de maquinarias y equipos.

Página 137

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



#### **7.1.1.3.5. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN**

**A. Ejecutar el Plan de Contingencia de presentarse un derrame de combustible en los frentes de trabajo y monitoreo de calidad de suelo, después de ocurrida la emergencia, según el ECA para Suelo aplicable.**

##### **A. 1 Frecuencia**

Ante la ocurrencia de la posible contingencia.

##### **A. 2 Lugar de Aplicación**

Frentes de trabajo.

##### **A. 3 Medios de verificación o Indicador de Seguimiento**

El medio de verificación para la medida es:

- ✓ Informe de reporte de las medidas tomadas antes, durante y después de la contingencia, según Plan de Contingencias.
- ✓ Informe de monitoreo de calidad de suelo después de la contingencia.

El indicador considerado para seguimiento a la medida es:

- ✓ Número de emergencias reportadas / Número total de emergencias.

### 9.1.2. MEDIO BIOLÓGICO

Luego de la evaluación de impactos ambientales y sociales realizada en el Capítulo anterior, se observa que el presente proyecto no ocasionará impactos en el medio biológico, para el componente de flora; sin embargo, si producirá un impacto indirecto al componente fauna, ya que el ruido generado en las etapas de construcción y abandono podrían causar ahuyentamiento de avifauna. Sin embargo, se precisa que las medidas aplicables para este impacto son las propuestas en el ítem 9.1.1.2 Medidas de Manejo para el Nivel de Presión Sonora.

### 9.1.3. PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES Y/O SUSTANCIAS PELIGROSAS

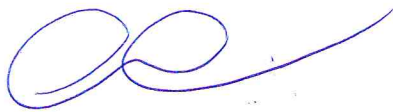
El Programa de Manejo de Materiales y/o sustancias Peligrosas tiene como finalidad realizar un adecuado manejo de estas sustancias que dada su composición fisicoquímica son catalogadas como peligrosas, priorizando su manipulación y transporte hacia los frentes de trabajo para la realización de las actividades del proyecto.

#### 9.1.3.1. MARCO LEGAL

El presente programa se encuentra enmarcado en la siguiente legislación vigente:

- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales Residuos Peligrosos, Ley N°28256.

Página 139



Adriana del Boscho Washualdo Quezada  
Ing. Seguros  
C. 11-22-2022  
Departamento de Medio Ambiente



- Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos aprobado mediante Decreto Supremo N°021-2008-MTC.
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad aprobado mediante Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM.
- NTP 900.058-2019, Código de Colores para el almacenamiento de residuos sólidos.
- NTP 900.050-2008, Manejo de aceites usados.
- NTP 900.051-2008 y NTP 900.052-2008, Manejo de aceites usados, generación, recolección y almacenamiento; Manejo de aceites usados, transporte.

#### 9.1.3.2. MEDIDAS DE MANEJO DE LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS

- Se mantendrá una brigada entrenada en caso de incidentes y listos para constituirse en la zona de emergencia y poder conducir las acciones de respuesta en forma segura.
- Se contará con equipamiento de materiales y equipos para hacer frente derrames de sustancias peligrosas como aceites dieléctricos, combustibles y/o solventes.
- Se procederá a la identificación del derrame, para proceder a contenerlo y neutralizarlo.
- De ser necesario el coordinador operativo de la emergencia con la cuadrilla de emergencia (brigadistas) saldrá a controlar los daños al medio ambiente.
- El personal de control de derrames una vez constituido en la zona de emergencia, coordinará con la autoridad policial local para garantizar el aislamiento de la zona y así evitar daños, luego se procederá a la respectiva limpieza, hasta garantizar que la zona quede libre de contaminantes.

- Los residuos sólidos que se generen serán trasladados al almacén de residuos sólidos peligrosos para su posterior traslado por la EO-RS para su disposición final.

#### 9.1.3.3. ALMACENAMIENTO

Durante la construcción se implementará un almacén para disponer de manera temporal los productos químicos (pintura, solventes, lubricantes, entre otros) necesarios para las actividades de construcción. Esta instalación será implementada considerando todos los requisitos necesarios que exija la norma ambiental y de seguridad. Una vez concluida las labores de construcción serán retirados y reacondicionada dicha zona ocupada. Para la operación no considera el almacenamiento de materiales peligrosos, se solicitará a los proveedores el material necesario para realizar las actividades de mantenimiento operativo y en aquellos trabajos en que por características propias del trabajo se requiera un almacenamiento temporal de materiales y sustancias serán almacenadas en

recipientes o cilindros apropiados y destinados para su almacenamiento según la normativa vigente y de acuerdo con lo indicado en su respectiva Hoja MSDS.

#### 9.1.3.4. TRANSPORTE

El transporte y recojo de materiales y/o insumos peligrosos se contratará a una empresa que cuente con autorización del MTC, de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos, y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2008- MTC. Con respecto al transporte y disposición final de los residuos sólidos, estos se realizarán a través de una EO-RS debidamente autorizada ante MINAM, de acuerdo con lo establecido en el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014- 2017-MINAM, conforme con lo expuesto en el Procedimiento de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos. También se podrá contar con los

Página 141

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 223252

251



servicios de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) con autorización vigente para transporte de residuos peligrosos y posterior disposición final en rellenos autorizados.

#### **9.1.4. PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

El Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos será aplicado para las etapas de construcción, operación y mantenimiento y abandono del proyecto, y se basará en el cumplimiento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo N° 1278, y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 014-2017- MINAM. Considerando las características del Proyecto, este Plan describe los procedimientos para almacenar, transportar y disponer los residuos generados durante las actividades del proyecto.

##### **9.1.4.1. OBJETIVO**

El objetivo del plan es realizar un adecuado manejo y gestión de los residuos generados derivados de las actividades del proyecto.

##### **9.1.4.2. ALCANCE**

El alcance del presente plan considera la implementación de medidas de manejo ambiental para la gestión de manejo de los residuos a generarse producto de las actividades de construcción, operación & mantenimiento y abandono.

##### **9.1.4.3. MEDIDAS DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**



El manejo de los residuos sólidos se realizará tomando en cuenta su origen, grado de inflamabilidad, peligrosidad y toxicidad. Para ello, se describirá el procedimiento a seguir durante la gestión y manejo de los residuos sólidos generados en las distintas etapas del proyecto (construcción, operación y abandono). Asimismo, la ejecución del procedimiento para el manejo de los residuos sólidos será encargada a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada ante MINAM.

También se podrá contar con los servicios de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) con autorización vigente para transporte de residuos peligrosos y posterior disposición final en rellenos autorizados. La empresa tomará conocimiento y aplicará lo establecido en el Decreto Legislativo de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado mediante D.L. N° 1278, así como lo establecido en su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 014-2017-MINAM. Asimismo, aplicará lo establecido en el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado mediante el D.S. N° 001-2012-MINAM.

#### **9.1.4.4. GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS**

Se ha establecido la clasificación general de residuos según su peligrosidad a la salud y al ambiente, definiendo dos (02) categorías principales: residuos peligrosos y residuos no peligrosos. A su vez, los residuos no peligrosos se clasifican de acuerdo con su procedencia como residuos domésticos e industriales.

#### **RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Se considera dentro de esta clasificación a los residuos que, por su naturaleza y composición, no tienen efectos nocivos sobre la salud humana o los recursos naturales y no deterioran la calidad del ambiente. Son de dos (02) tipos: Domésticos e Industriales.

Página 143

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezad  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



**Residuos No Peligrosos – Domésticos:** corresponde a los residuos generados como producto de las actividades diarias en las oficinas de obra e instalaciones para los trabajadores, se dividen en residuos no peligrosos domésticos-orgánicos y residuos no peligrosos domésticos – inorgánicos (Papel, cartón, vidrio, plástico, trapos).

**Residuos Industriales:** residuos generados como trazas de chapas metálicas, pequeños trozos de metal, interruptores, aisladores, conectores y cualquier otro tipo de material generado que no sean corrosivos, reactivos, explosivos, patógenos, inflamables, combustibles y/o tóxicos y que no estén en contacto con hidrocarburos, disolventes, u otros líquidos contaminantes.

## **RESIDUOS PELIGROSOS**

Son residuos que debido a sus características corrosivas, reactivas, inflamables, radiactivas, explosivas, patógenas, combustibles y/o tóxicas representan un riesgo significativo de daño inmediato y/o potencial a las personas, animales y/o plantas, y al ambiente. Entre los residuos peligrosos se puede incluir: aceites, recipientes de aceites vacíos, latas de pintura, grasa, trapos empapados con aceite, paños absorbentes usados, guantes contaminados con aceite y/o hidrocarburos y otros materiales impregnados con aceite, hidrocarburos, solventes, pintura o cualquier material peligroso. Para cada frente de trabajo se implementarán contenedores herméticamente cerrados (sin posibilidad de fugas y con tapas respectivas), de acuerdo con lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

Asimismo, estos contenedores estarán debidamente rotulados acorde con lo indicado en la NTP. 900.058-2019, "GESTIÓN DE RESIDUOS. Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos".

A continuación, se presentan los residuos a generarse para las etapas de construcción y abandono.

Página 144

Tabla 26: Generación de residuos sólidos- etapa de construcción

Tipo de Residuo		Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg)
Residuos No Peligrosos	Residuos de construcción (bolsas de cemento, cables, alambres, fierros, maderas).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades preliminares</li> <li>• Obras Civiles</li> </ul>	600 kg
	Residuos de material de construcción - Cables XLPE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obras Civiles</li> <li>• Montaje Electromecánico</li> <li>• Abandono constructivo</li> </ul>	500 kg
	Residuos inorgánicos: Papel, cartón, vidrio, plástico, trapos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y actividades administrativas</li> </ul>	200 kg

Tipo de Residuo		Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg)
	Residuos sólidos domésticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos generados del personal operador</li> </ul>	200 kg
	TOTAL, ESTIMADO (kg)		1500 kg
	Recipientes de materiales peligrosos, aceites, lubricantes, solventes, pinturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obras Civiles</li> <li>• Montaje Electromecánico</li> <li>• Abandono constructivo</li> </ul>	150 kg
	Trapos contaminados con aceites, lubricantes, hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obras Civiles</li> <li>• Montaje Electromecánico</li> <li>• Abandono constructivo</li> </ul>	30 kg
	Residuos electrónicos / eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obras Civiles</li> <li>• Montaje Electromecánico</li> </ul>	150 kg
	TOTAL, ESTIMADO (kg)		330 kg



Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Generación de Residuos Sólidos- Etapa de abandono

Tipo de Residuo		Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg)
Residuos No Peligrosos	Residuos de construcción (cables, alambres, fierros, maderas).	Desmontaje y desmovilización de equipos, conductores y cables.	100 kg
	Residuos con concreto	Trabajos de demolición	200 kg
	Residuos inorgánicos: Papel, cartón, vidrio, plástico.	Actividades administrativas	50 kg
	Residuos sólidos domésticos.	Residuos generados del personal operador	50 kg
	TOTAL, ESTIMADO (kg)		400 kg
Residuos Peligrosos	Residuos de asfalto (**).	Desmontaje y desmovilización de equipos, conductores y cables /	0
	Fluorescentes y luminarias		30 kg
	Aceite dieléctrico residual		20 kg
	Trapos y waypes	Relleno y nivelación del terreno.	20 kg
	impregnados con aceites, grasas.		
	TOTAL, ESTIMADO (m³ y kg)		70 kg

(\*\*) Los residuos de asfalto con contenido de alquitrán cuya concentración de Benzo (a) Pireno es menor a 50 mg/kg son considerados no peligrosos de acuerdo al Reglamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.S. N° 014-2017-MINAM) en el Anexo V, y serán dispuestos en rellenos sanitarios o escombreras autorizadas.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan los residuos a generarse para la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 28: Generación de residuos sólidos- Etapa de Operación y Mantenimiento

Tipo de Residuo	Fuente generadora	Cantidad Estimada (kg) (*)
-----------------	-------------------	----------------------------

Residuos No Peligrosos	Residuos inorgánicos: Papel, cartón, vidrio, plástico, trapos limpios	<ul style="list-style-type: none"><li>• Labores administrativas</li><li>• Mantenimiento preventivo</li></ul>	50 kg/año
	Maderas (Carretes, etc.)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento preventivo</li></ul>	50 kg/año
	Metales (Pernos, alambres, perfiles, ferretería, etc.)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento preventivo</li></ul>	50 kg/año
	Residuos sólidos domésticos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Residuos generados del personal operador</li></ul>	100 kg/año
	TOTAL, ESTIMADO (kg)		
Residuos Peligrosos	Cartuchos de impresora.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Actividades administrativas</li></ul>	20 kg/año
	Aceite dieléctrico residual	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento preventivo</li></ul>	30 kg/año
	Envases y aerosoles, impregnados con pintura, solventes, aceite	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento preventivo</li></ul>	20 kg/año
	Trapos y waypes impregnados con aceites, grasas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento</li></ul>	10 kg/año
	Silicagel en desuso		10 kg/año
	Filtros de aceite		10 kg/año
	TOTAL, ESTIMADO (kg)		

Fuente: Elaboración propia

Durante la etapa operativa, los residuos peligrosos serán dispuestos por una EO- RS autorizada en un Relleno de Seguridad debidamente autorizado; y en el caso de los residuos no peligrosos serán entregados al camión recolector de residuos de la Municipalidad de La Yarada Los Palos.

#### 9.1.4.5. MINIMIZACIÓN



Esta estrategia aplicará para todo tipo de residuos sólidos y para cualquier actividad del Proyecto. Se considera que la mejor manera de minimizar es evitando la generación de residuos; por lo tanto, las medidas que se tomarán para lograr este objetivo serán:

- Se reducirán los residuos en la fuente, mediante la reducción del consumo de materias primas y/o energía, así como el reúso y reciclaje, juntamente

con la capacitación y sensibilización de todo el personal que participe en el Proyecto.

- Se implementará una política de ahorro de materiales, optimizando el uso de estos, con la finalidad de reducir el volumen de los residuos, tanto en la decisión de tipo de suministro como en la puesta en práctica de programas de concientización del personal de obra.
- Se promoverá el reúso de los residuos generados en las actividades diarias, mediante la identificación de las posibilidades existentes en las instalaciones (in situ), y también al exterior de estas.
- Se sustituirá materiales por otros con características peligrosas ausentes o de menor intensidad.
- Se realizará el control sobre el inventario de materiales (ingreso y salida) y buen almacenamiento de estos.
- Se analizará continuamente los procesos generadores de residuos, tipos de residuos y causas de generación; permitiendo establecer prioridades de minimización.
- Se tomará un registro de fechas de vencimiento para evitar el descarte innecesario de materiales e insumos.

La minimización de los residuos tendrá el siguiente orden:

- Reducir: Cantidad usada/comprada/generada.
- Reutilizar: Materiales siempre que sea posible.

Reciclar: Aprovechar/regenerar materiales antes de comprar nuevos.


#### 9.1.4.6. SEGREGACIÓN

Se basa su clasificación de residuos en dos (02) categorías: Residuos Peligrosos y Residuos No Peligrosos. En este sentido el contratista en el caso de la etapa de construcción identificará y clasificará conforme al código de colores establecido en la NTP 900.058.2019 y el Procedimiento de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos del proyecto.

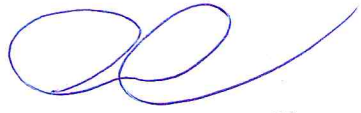
#### CÓDIGO DE COLORES

Se tomará en consideración lo establecido en la norma técnica peruana NTP 900.058.2019, adoptando para los dispositivos de almacenamiento temporal, el siguiente sistema de código de colores. A continuación, en el **Cuadro 9.4** se señalan los recipientes y/o contenedores que se van a implementar en el proyecto.

Tabla 29: Identificación de recipientes por tipo de residuos






Tipo de Residuo	Recipiente	Ubicación
<b>PELIGROSOS</b> Envases, trapos y paños impregnados con químicos (aceite, solventes, pintura, etc.), pilas.		Frentes de obra.
<b>METALES</b> Partes o piezas metálicas pequeñas.		Frentes de obra.

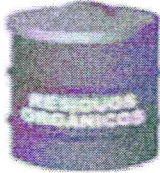
Página 149

  
Liriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

247



		
<b>VIDRIOS</b> (vidrios enteros o rotos).		Frentes de obra.
<b>PLÁSTICOS</b> (Botellas de bebidas gaseosas, aceite, comestibles, etc.).		Frentes de obra.
<b>PAPEL Y CARTÓN</b> (Periódicos, revistas, folletos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, etc.)		Frentes de obra.
<b>RESIDUOS INORGANICOS</b> (GENERALES) (Residuos que no se degradan).		Frentes de obra.
<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Recipiente</b>	<b>Ubicación</b>

<b>ORGÁNICOS</b> (Restos de comida, maleza, restos de barrido, servilletas y similares).		Frentes de obra.
---	---	------------------

**Fuente:** NTP 900.058.2019; "GESTIÓN DE RESIDUOS. Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos".

La frecuencia de recolección de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos se realizará de manera diaria y/o dependiendo del volumen generado.

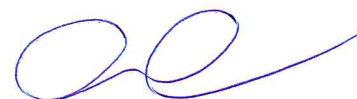
#### 9.1.4.7. ALMACENAMIENTO

Los residuos sólidos serán almacenados de manera temporal en la zona de acopio temporal, respetando su peso, volumen y características físicas, químicas o biológicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos.

##### Zona de Acopio Temporal de Residuos

Se implementará una zona de almacenamiento temporal de los residuos sólidos procedentes de los "Sitios de acopio de residuos", ejecutado en espacios distribuidos estratégicamente en los frentes de trabajo del Proyecto. Durante la etapa de construcción y abandono, el almacenamiento intermedio será denominado "Almacén Temporal de Residuos" en frontera del proyecto. El acopio temporal de los residuos se realizará de manera diferenciada de acuerdo con sus características, es decir, que se tendrán espacios separados y específicos para la disposición de los residuos no peligrosos (domésticos e industriales) y residuos peligrosos, evitando que tengan contacto entre sí. Desde esta área de acopio se realizará el traslado de los residuos sólidos derivado de las actividades del Proyecto, para su disposición final a cargo de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada.

Página 151



Mariana del Rosario Washualdo Quezada  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225402

246



Medidas a considerar para el almacenamiento correcto de los residuos sólidos:

- Los residuos serán segregados, de acuerdo con el tipo de residuos, en contenedores.
- Se colocarán contenedores con tapa, los cuales estarán rotulados por colores como lo indica la NTP 900.058.2019; rotulados con el nombre del residuo y conservados en buenas condiciones.
- Se mantendrán todos los contenedores en buenas condiciones. Cuando alguno se encuentre averiado, se reemplazará por otro en buen estado.
- Todos los contenedores estarán rotulados en forma claramente visible, señalando sus características de peligrosidad. Además, se señalará el nombre del residuo, la fecha de generación, el código de identificación y su ubicación en el sitio de almacenamiento.
- El almacén será de acceso restringido a un encargado de dicho lugar y tendrá una superficie de tipo continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados en ella. Esta mantendrá los residuos protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- El almacén contará con sistemas de contención de derrames con una capacidad de retención igual o superior al del volumen almacenado. También, dispondrá de elementos que permitan la contención de derrames, tales como baldes con arena y palas, los cuales estarán identificados y serán de uso exclusivo para contención de derrames.
- No deberá obstruir las vías de evacuación de emergencia.
- No deberá estar cerca de lugares de manipulación, consumo y almacenamiento de alimentos.
- No deberá estar cerca a fuentes de calor.

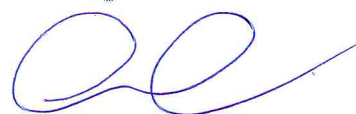
Los operadores que realizan trabajos en el almacenamiento de residuos estarán capacitados en el correcto manejo, clasificación y disposición de estos. La capacitación y supervisión de los operadores, será responsabilidad del ejecutor del proyecto. Asimismo, se dotará a todos los operadores con los Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados.

#### 9.1.4.8. VALORIZACIÓN

De acuerdo con artículo 37° de la Modificación de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. N° 1501), la valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos sólidos. Dicha operación consiste en la transformación química y/o biológica de los residuos sólidos, para constituirse, de manera total o parcial, como insumos, materiales o recursos en los diversos procesos; así como en la recuperación de componentes o materiales, establecida en la normativa. La valorización se realiza en infraestructura adecuadas y autorizadas para tal fin. De acuerdo con el artículo 48° de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. N° 1278), son consideradas operaciones de valorización: reciclaje, compostaje, reutilización, recuperación de aceites, bio-conversión, coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, biochar, entre otras alternativas posibles y de acuerdo con la disponibilidad tecnológica del país.

En ese sentido, a fin de incentivar la valorización de residuos sólidos, ejecutará las siguientes actividades:

- Realizará la segregación por tipo de residuo sólido (aprovechables y no aprovechables) en los contenedores ubicados en la zona de almacenamiento, de acuerdo con la categorización de la Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019: Gestión de residuos. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos.





- Incentivará técnicas de aprovechamiento como el reciclaje, la recuperación o la reutilización de los residuos generados in situ, por ejemplo, el uso de la madera de embalaje en la fabricación de letreros.
- Promoverá el reúso de los residuos generados en las actividades diarias, mediante la identificación de las posibilidades existentes en las instalaciones (in situ), y también al exterior de esta.
- Los residuos que podrán entrar en el programa de reciclaje serán: Botellas plásticas (PET), Plásticos (HDPE, PE, PP, entre otros), Papeles y cartones, Latas de bebidas, Vidrio, Chatarra/ residuos metálicos.
- Los residuos que se generen, que no sean aptos para su reciclado, serán transportados por una EO-RS autorizada por el MINAM para su tratamiento y/o disposición final.

Finalmente, como medida de valorización, se considerará que los posibles residuos de tipo: papel, cartón, vidrio, plástico, cables, alambres, fierros, maderas; serán segregados en el origen y comercializados por una EO-RS.

#### 9.1.4.9. TRANSPORTE

Con respecto al transporte de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos se realizarán a través de una EO-RS debidamente autorizada ante MINAM, de acuerdo con lo establecido en el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014- 2017-MINAM, conforme con lo expuesto en el Procedimiento de Minimización y de Manejo de Residuos Sólidos. También se podrá contar con los servicios de una

Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) con autorización vigente para transporte de residuos peligrosos y posterior disposición final en rellenos autorizados. La frecuencia de recolección dependerá de las características y volumen de residuos producidos en cada punto de generación.

#### **9.1.4.10. DISPOSICIÓN FINAL**

La disposición final de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos a generarse durante las distintas etapas del Proyecto, se realizará a través de una Empresa Operador de Residuos Sólidos (EO-RS) y dispuestos en un relleno sanitario y/o relleno de seguridad autorizado de acuerdo con el tipo de residuo sólido. Cabe indicar que, de acuerdo con lo señalado en el artículo 47° del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, los generadores de residuos sólidos no municipales podrán entregar los residuos sólidos similares a los municipales, en un volumen de hasta 150 litros diarios al servicio municipal de su jurisdicción. En caso de que el volumen supere esta cantidad, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 34° del citado Reglamento. Se encuentra prohibida la mezcla con residuos peligrosos.

En general, la gestión de los residuos, como parte del cumplimiento de la legislación aplicable, será de responsabilidad del titular del proyecto, quien debe asegurar una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos generados.

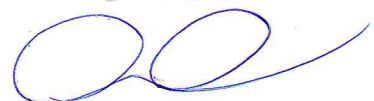
#### **9.1.5. PROGRAMA DE MANEJO DE EFLUENTES**

##### **9.1.5.1. CARACTERIZACIÓN DE EFLUENTES**

El proyecto no prevé la generación de efluentes industriales provenientes de actividades de mantenimiento y/o lavado de vehículos y maquinarias, ya que estos se realizarán en los servicentros autorizados.

Para el manejo de efluentes líquidos domésticos a generarse durante las etapas de construcción y abandono, se ha previsto la instalación de baños portátiles de carácter temporal, el servicio a contratar incluirá la correspondiente gestión de efluentes de

Página 155



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

2.474



acuerdo con la legislación vigente. Durante la etapa de operación y mantenimiento no se generará efluentes domésticos (aguas negras).

Tabla 30: Estimación de generación de efluentes domésticos

EFLUENTES A SER GENERADOS – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					
Tipo	Área de generación	Actividad que lo origine	Peligroso/ no Peligroso	Características	Cantidad estimada (m3)
Efluente Doméstico	Frentes de obra	Uso de baños químicos portátiles	Peligroso	Aguas negras	20
EFLUENTES A SER GENERADOS – ETAPA DE ABANDONO					
Tipo	Área de generación	Actividad que lo origine	Peligroso/ no Peligroso	Características	Cantidad estimada (m3)
Efluente Doméstico	Frentes de obra	Uso de baños químicos portátiles	Peligroso	Aguas negras	20

Fuente: Elaboración propia

#### 9.1.5.2. ALMACENAMIENTO TEMPORAL, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL

Los efluentes domésticos generados durante las actividades de construcción y abandono serán manejados por empresas proveedoras del servicio de baños químicos, quienes se encargarán hasta su disposición final, a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por el MINAM o en su defecto EPS-RS con autorización vigente para transporte de residuos peligrosos y posterior disposición final.

#### 9.1.6. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

##### 9.1.6.1. PLAN DE SEGURIDAD

El contratista deberá efectuar, bajo su responsabilidad un plan de seguridad para la normal ejecución de la obra, este plan deberá comprender entre otros:


- La seguridad del personal del contratista, del personal, del propietario destacado en la obra, del personal de control y administrativos, así como de terceros, por lo que se dotará al personal de los equipos y accesorios de seguridad, prescritos en las normas de seguridad industrial para trabajos en instalaciones eléctricas y mecánicas.
- Medicinas y equipos de primeros auxilios.
- Medios de transporte adecuados para el traslado de heridos o enfermos
- Higiene en las zonas de trabajo.
- Seguridad de las instalaciones contra agentes atmosféricos, animales o bichos y acción de terceras personas, Riesgos contra la electrocución del personal de obra, no se permitirá trabajos en circuitos energizados, el contratista será responsable de coordinar sus labores con el propietario, las autoridades y responsables de las instalaciones eléctricas en donde se requiere, por efectos del presente proyecto.

#### 9.1.6.2. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

El personal del contratista deberá llevar documentos de identificación que permitan controlar su presencia y estará provisto de cascos y otros elementos de seguridad. Durante los trabajos, el contratista deberá tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes de su personal o de terceros.

- Por lo menos dos (02) de cada treinta (30) trabajadores deberán ser entrenados para administrar primeros auxilios y estarán equipados con un maletín para este fin.

Página 157

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

943



- Todo el personal relacionado con las pruebas eléctricas deberá tener conocimiento sobre como interrumpir el suministro eléctrico y como auxiliar a víctimas de descarga eléctricas.
- Los equipos de hasta 40 kg deberán ser usados e instalados por lo menos por 2 operarios; cualquier otro aparato más pesado deberá ser manipulado con poleas y/o grúas.
- Todos los mangos serán de madera dura y la herramienta vendrá firmemente asegurada a los mismo, la cara de trabajo de los martillos y herramientas similares no tendrá bordes mellados.
- Los cinceles y herramientas cortantes similares no tendrán menos de 15 cm de longitud.
- Sólo se usarán llaves de corona quedando prohibido el uso de tubos para aumentar el brazo de palanca.

9.1.6.3. Se recomienda especialmente que el contratista tome medidas de seguridad, entre otros casos, en: desenvolvimiento de carretes de los conductores y cables en lugares cercanos a líneas de energía; antes de realizar el tendido de los conductores y cables del equipo deberán estar instaladas todas las tomas de tierra y de preferencia no utilizar escaleras metálicas.

#### 9.1.6.4. SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

Efectuar la señalización ambiental de tipo informativo, preventivo y prohibitivo para el personal de la obra y ajeno a ella, en áreas donde se desarrollarán las actividades del proyecto, áreas exteriores próximas al área de trabajo, en los lugares destinados para almacenaje de equipos y acumulación de residuos, señalización para circulación de vehículos o máquinas pesadas. Los vehículos que inicien un movimiento lo anunciarán mediante señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo.

### 9.1.7. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

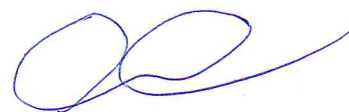
La capacitación estará a cargo de un especialista ambiental y se dará a través de un taller realizado al inicio de la obra en el cual se expondrán los alcances del proyecto, riesgos durante la obra, normas de seguridad, normas de conducta, la realidad de la zona (histórica, geografía, turística, costumbres, etc.) así como temas referentes al cuidado de especies silvestres de flora y fauna, conservación del ambiente, entre otros. Antes de dar inicio a la obra, el especialista ambiental durante la obra tendrá a su cargo el desarrollo de un taller dirigido al personal del contratista en especial a los ingenieros residentes de obra, ingenieros asistentes y técnicos calificados con la finalidad de capacitarlos en la implementación del Plan de Manejo Ambiental.

Los temas principales a ser expuestos son los siguientes:

- Exposición del Estudio Ambiental, medios, fines y objetivos del Plan de Manejo ambiental.
- Riesgos en cada área, además se tratarán de temas generales como: Actos y condiciones inseguras, el porqué de la seguridad, información estadística y otros temas relacionados.
- El compromiso por parte de los ingenieros residentes de brindar charlas de seguridad de cinco (5) minutos en las mismas áreas de trabajo, para lo que se debe contar con la asistencia de todos los trabajadores, se llevará un registro de firmas de asistencias los cuales serán solicitadas mensualmente por el especialista ambiental.
- Promoción de seguridad: exposición e afiches, campaña de seguridad, folletos de normas internas de seguridad para trabajadores (basada en el actual reglamento de seguridad y salud de las actividades eléctricas).
- Normas de conducta y plan de relaciones comunitarias.
- 

### 9.1.8. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

Página 159



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

242



Tiene como objetivo general, establecer los lineamientos básicos, que permitan asegurar que la relación Proyecto – Comunidad, sea la más adecuada para manejar los aspectos sociales más importantes relacionados con el presente proyecto. Se deberá incluir el Plan de Relaciones Comunitarias, desarrollándose los siguientes puntos:

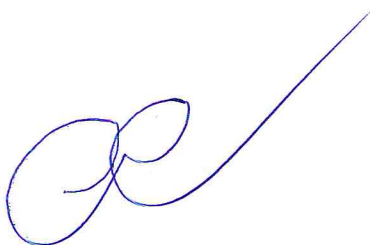
#### **9.1.8.1. PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL**

Manejo del empleo temporal durante la ejecución del proyecto (se contratará mano de obra no calificada), ya que la posibilidad de encontrar empleo es un de las expectativas de una parte de la población local, por lo que se tratará de:

- Maximizar el personal no calificado local, dándose preferencia a los miembros de las poblaciones directamente impactadas por el proyecto, siempre y cuando califiquen técnicamente, y sean canalizadas por los Municipios.
- Se minimizará las expectativas locales en relación a empleos, informando adecuadamente de las reales necesidades de demanda de mano de obra y la temporalidad de la misma, para ello, se comunicará claramente las oportunidades limitadas de trabajo a fin de manejar adecuadamente las expectativas referentes a este punto. Esto incluirá una clara explicación sobre las posiciones de trabajo disponibles y la duración de este trabajo.

#### **9.1.8.2. PROGRAMA DE ADQUISICIONES LOCALES**

Como consecuencia del inicio del proyecto, la población involucrada con este tiene las expectativas de dos ejes principales: la generación de empleo y la dinámica comercial. Con relación a esta última, el programa contempla la adquisición de productos locales, con el objetivo de fomentar el flujo comercial en la zona y disminuir los costos, seleccionando el tipo y cantidad del producto. E generará un impacto positivo al incrementar los ingresos de la población local y de las actividades comerciales de la



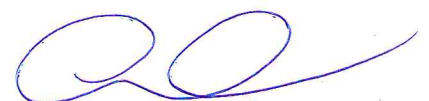
zona; asimismo, se pretende que comerciantes foráneos no compitan con los pobladores locales en la comercialización de productos y, por lo tanto, disminuya la migración a la zona de influencia del proyecto. En consecuencia, se aplicarán las siguientes reglas:

- Está prohibido que los trabajadores del contratista adquieran productos locales de forma individual.
- Se vela por que los productos que se adquieran no generen desabastecimiento en el mercado regular local.
- Los productos que se vayan a adquirir deberán estar previamente definidos y ser excedentes de la producción local.
- La elaboración del programa de adquisiciones deberá ser formulado en estrecha coordinación con la población y sus autoridades.

#### 9.1.8.3. PROGRAMA DE CONSULTAS

Se desarrollará un programa de consultas el cual recibe las preocupaciones, temores y expectativas de las comunidades y otros agentes, en relación al proyecto, tomándolas en cuenta para el manejo y toma de decisiones del proyecto, por lo que constituye una herramienta fundamental en el manejo de asuntos sociales y en la promoción de relaciones positivas con las comunidades y otros grupos de interés, cuyos temas a tratar estarán relacionados con contratos, transporte y logística, empleo local, impactos, monitoreos sociales y ambientales, compras locales y regionales, apoyo a iniciativas locales, y otros temas o percepciones generales en relación con el proyecto.

Página 161





## VIII. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental constituye un documento técnico, conformado por un conjunto de acciones orientadas al seguimiento y control de los parámetros ambientales. Este plan permitirá garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctivas, contenidas en la Estrategia de Manejo Ambiental, durante el desarrollo de las etapas de trabajos de construcción, operación y mantenimiento y abandono del proyecto. Asimismo, el análisis de los resultados obtenidos en el monitoreo ambiental servirá como herramienta para la toma de decisiones con respecto de la influencia que podrían tener las actividades del proyecto sobre el ambiente.

### 8.1. OBJETIVOS

- Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y prevención ambiental propuestas en la Estrategia de Manejo Ambiental.
- Realizar un seguimiento periódico de los componentes ambientales a fin de establecer la posible afectación de estos durante cada una de las etapas del proyecto.
- Facilitar a las autoridades competentes información respecto de la evaluación del grado de cumplimiento del Estrategia de Manejo Ambiental.
- Establecer en forma clara los aspectos sobre los cuales se aplicará el presente Programa de Monitoreo, los parámetros, los puntos y frecuencias de muestreo y monitoreo.

### 8.2. CRITERIOS DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO

Los criterios para la selección de las estaciones de monitoreo son los siguientes:

- Ubicación en la zona del proyecto.

- Cercanía a densidad poblacional de los distritos del área de influencia del Proyecto.
- Cercanía a ubicación a viviendas dentro del área de influencia. Estos considerados como receptores de cualquier posible emisión de partículas a generarse debido a las actividades de construcción del proyecto.
- Principales fuentes de emisión de gases y partículas provenientes del proyecto.

### 8.3. PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

#### 8.3.1. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

Se realizará el control de las emisiones de gases producidas por el funcionamiento de los equipos y maquinarias y vehículos; así como, por las partículas en suspensión generadas por las actividades del Proyecto, como la excavación y movimiento de tierras, transporte de materiales, tránsito continuo y la operación de volquetes y maquinarias, los resultados serán comparados con los estándares de Calidad del Aire.


#### i) ESTACIONES DE MONITOREO

Las actividades que causan impacto a la calidad de aire son similares en todos los tramos, por lo tanto, es representativo considerar para el monitoreo de calidad de aire dos (02) estaciones, con las características descritas en el siguiente cuadro.

Tabla 31: Estaciones de monitoreo de calidad de aire

	Coordenadas UTM WGS 84	
--	---------------------------	--

Página 163



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

240



Estaciones de Monitoreo	Forma del estándar		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
A-01	372 326	8 010 509	Barlovento
A-02	372 430	8 010 604	Sotavento

Fuente: Elaboración propia

## ii) PARÁMETROS A MONITOREAR

Los parámetros para monitorear han sido determinados en función a las actividades que se realizarán en esta etapa del proyecto, por lo que el monitoreo de aire comprenderá los siguientes parámetros:

- Material particulado (PM10).
- Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>).
- Monóxido de carbono (CO).
- Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>).

Asimismo, los resultados obtenidos serán comparados con los límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Tabla 32: Parámetros para el monitoreo de calidad de aire

Contaminante	Período	Forma del estándar	
		Valor (µg/m <sup>3</sup> )	Criterios de evaluación
PM – 10	24 horas	100	NE más de 7 veces al año
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	250	NE más de siete veces al año
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	1 hora	200	NE más de 24 veces al año
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10 000	Media aritmética móvil

Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM.

### **iii) FRECUENCIA DE MONITOREO**

#### **CONSTRUCCIÓN**

Las mediciones se realizarán durante los meses 2 y 3 de la etapa de construcción del proyecto; debido a que en estos meses se realizarán las actividades con mayor incidencia en la calidad de aire. En el mes 2 se prevé la realización de manera paralela de las actividades de movilización de los equipos, suministros y materiales, adecuación del terreno, construcción de la plataforma, y la construcción de canalizaciones y edificaciones en la subestación, y las excavaciones para ductos y cámaras de empalme en las líneas de transmisión; asimismo, en el mes 3 se prevé la realización de las actividades de obras de relleno y reposición de pistas y veredas. Finalmente, se precisa que las mediciones de los parámetros de calidad de aire serán realizadas sobre la base de registros de 24 horas.

#### **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

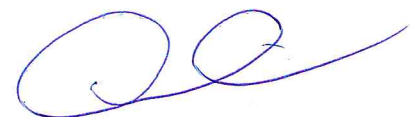
No se monitoreará durante el mantenimiento y operación, debido a que no generaría fuentes de emisiones gaseosas ni de material particulado significativos.

#### **ABANDONO**

No se monitoreará durante el mantenimiento y operación, debido a que no generaría fuentes de emisiones gaseosas ni de material particulado significativos

### **8.3.2. MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO**

Página 165



Adriana del Rosario Washualdo Quezad.  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

239



El monitoreo de calidad de ruido se contempla en el marco de las emisiones de ruidos producidos por el funcionamiento de las maquinarias y equipos; así como, por el incremento de tránsito de vehículos generadas por las actividades del Proyecto. Debido a ello, el objetivo fundamental es realizar monitoreo periódico de los niveles de ruido en los diversos frentes de trabajo.

#### i) ESTACIONES DE MONITOREO

El monitoreo de ruido comprenderá dos (02) estaciones de monitoreo, con las características descritas en el siguiente cuadro.

Tabla 33: Estaciones de monitoreo de ruido ambiental

Estaciones de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
RA-01	372 341	8 010 539	Ubicado al Noreste del proyecto,
RA-02	372 440	8 010 551	Ubicado al Suroeste del proyecto,

Fuente: Elaboración propia

#### ii) PARÁMETROS A MONITOREAR

Para el control de los niveles de presión sonora se tendrá como referencia la normativa nacional establecida conforme al Reglamento ECA para ruido ambiental

D.S. 085-2003-PCM, advirtiendo que este solo se refiere a la salud de las personas. Se analizarán los niveles de presión sonoros equivalentes, LAeqT, para el horario diurno. Se precisa que, de acuerdo con la ubicación de las estaciones de monitoreo, estas serán comparadas con los valores para Zona Especial.

Tabla 34: Estándares Nacionales de calidad ambiental para ruido

Zonas de Aplicación	ECA Ruido, Valores Expresados en LAeqT
	Ruido Diurno (De 07:01 hrs a 22:00 hrs)
Zona de Protección Especial	50
Zona Residencial	60
Zona comercial	70

Zonas de Aplicación	ECA Ruido, Valores Expresados en LAeqT
	Ruido Diurno (De 07:01 hrs a 22:00 hrs)
Zona Industrial	80

Fuente: Elaboración propia

### iii) FRECUENCIA DE MONITOREO CONSTRUCCIÓN

Las mediciones de las estaciones RA-01 y RA-02 se realizarán durante los meses 2 , y/o 3 de la etapa de construcción del proyecto debido a que en estos meses se realizarán las actividades con mayor incidencia en el nivel de presión sonora. En el mes 2 se prevé la realización de manera paralela de las actividades de movilización de los equipos, suministros y materiales, adecuación del terreno, construcción de la plataforma; asimismo, en el mes 3 se prevé la realización de las actividades de obras de relleno. Finalmente, se precisa que las mediciones serán realizadas sobre la base de registros diurno.

### OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se monitoreará durante el mantenimiento y operación, debido a que no se genera incremento en el nivel de presión sonora.





## ABANDONO

No se monitoreará durante el mantenimiento y operación, debido a que no se genera incremento en el nivel de presión sonora.

### 8.3.3. MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES

Se deberán realizar mediciones de electromagnetismo en la etapa de operación experimental en horas de máxima demanda de potencia (7:00 pm a 8:30 pm) en las zonas de mayor nivel de radiación electromagnética (cerca de las instalaciones eléctricas). (El horario puede variar dependiendo del criterio tomado en campo y las circunstancias)

Se tomará como referencia los valores límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no ionizantes según Decreto Supremo N° 010-2005-PCM, es de 83,3  $\mu$ T.

#### i) ESTACIONES DE MONITOREO

El monitoreo de radiaciones no ionizantes comprenderá una estación de monitoreo, con las características descritas en el siguiente cuadro.

Tabla 35: Estaciones de monitoreo radiaciones

Coordenadas UTM WGS	
84	

Estaciones de Monitoreo	Coordenadas		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
RNI-01	372 371	8 010 547	Ubicado en el Centro del Área del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

## ii) PARÁMETROS A MONITOREAR

Los parámetros a monitorear han sido determinados en función a las actividades que se realizarán en esta etapa del proyecto, por lo que el monitoreo de las radiaciones no ionizantes comprenderá los siguientes parámetros:

- Tipo de Exposición.
- Frecuencia (f).
- Intensidad de Campo Eléctrico (E)(kV/m).
- Densidad de Flujo Magnético (B)( $\mu$ T).


Para el control de los niveles de Radiaciones no Ionizantes se tendrá como referencia la normativa nacional establecida conforme al Reglamento que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones no ionizantes aprobado mediante D.S. 010-2005-PCM, es de 83,3  $\mu$ T.

## iii) FRECUENCIA DE MONITOREO CONSTRUCCIÓN

En esta etapa se realizará el monitoreo de radiaciones no ionizantes, proyectándose al mes 2 del proyecto.

## OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Página 169





En esta etapa se realizará el monitoreo de radiaciones no ionizantes, proyectándose a una frecuencia semestral.

#### **ABANDONO**

En esta etapa no se realizará el monitoreo de radiaciones no ionizantes.

### **8.4. PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL**

La capacitación permanente del personal de proyecto y contratistas, en temas de salud, seguridad, ambiente y aspectos socio culturales, es un elemento esencial para el cumplimiento de la Estrategia de Manejo Ambiental.

#### **8.4.1. OBJETIVO**

Capacitar y sensibilizar a todo el personal y contratistas, en aspectos concernientes al ambiente; con el fin de prevenir y/o evitar daños al medio ambiente, así como potenciales conflictos sociales, durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.

#### **8.4.2. MEDIDAS A DESARROLLAR**

Durante la construcción el contratista será el responsable de desarrollar las capacitaciones y charlas de educación ambiental necesarias a fin de sensibilizar al personal de obra a fin de lograr una relación armónica entre ellos y su ambiente durante el tiempo que demande la etapa de construcción.

Posteriormente en la operación y mantenimiento del proyecto, el contratista es responsable de dictar las capacitaciones en materia ambiental a su personal que va a estar encargado de operar el futuro proyecto.

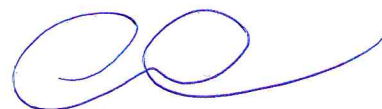


En el siguiente cuadro se detallan los temas de capacitación propuestos para el Proyecto, así como su frecuencia de ejecución, los indicadores y medios de verificación de la medida.

Tabla 36: Programa de capacitación sobre temas ambientales

Etapas del Proyecto	Tema de Capacitación	Frecuencia	Horas de capacitación	Indicador	Medios de verificación
Construcción	Plan de Manejo Ambiental	Una sola vez al ingreso del trabajador al proyecto.	1	N° asistentes de capacitación/ N° total de trabajadores	Registro de personas capacitadas
	Aspectos e Impactos Ambientales generados en obra		1	N° asistentes a capacitaciones/ N° total de trabajadores	Registro de personas capacitadas

Etapas del Proyecto	Tema de Capacitación	Frecuencia	Horas de capacitación	Indicador	Medios de verificación
	Emergencias ambientales		1	N° asistentes de capacitación/ N° total de trabajadores	Registro de personas capacitadas
	Manejo de residuos sólidos.		1	N° asistentes de capacitación/ N° total de trabajadores	Registro de personas capacitadas
	Manejo y manipulación de materiales peligrosos.		1	N° asistentes de capacitación/ N° total de trabajadores	Registro de personas capacitadas
	Cuidado de los recursos naturales (agua, suelo y aire)		1	N° asistentes de capacitación/ N° total de trabajadores	Registro de personas capacitadas





Operación y Mantenimiento	Manejo de Residuos Sólidos	Anual	1	N° de asistentes de capacitación/ N° de personal de mantenimiento	Registro de personas capacitadas
	Manejo y manipulación materiales peligrosos		1	N° de asistentes de capacitación/ N° de personal de mantenimiento	Registro de personas capacitadas
Abandono	Manejo de Residuos Sólidos	Una sola vez al ingreso del trabajador al proyecto	1	N° de asistentes de capacitación/ N° de personal de mantenimiento	Registro de personas capacitadas
	Manejo y manipulación materiales peligrosos		1	N° de asistentes de capacitación/ N° de personal de mantenimiento	Registro de personas capacitadas

Fuente: Elaboración propia

Es importante precisar que, toda la mano de obra a emplear para la ejecución de cada una de las etapas del Proyecto es calificada, por lo que es un requisito que este personal cuente con un nivel de capacitación adecuado.

## IX. PLAN DE CONTINGENCIA

Plan de Contingencias establece los procedimientos y las acciones básicas de respuesta que se tomarán para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva la ocurrencia de incidentes, accidentes y/o estados de emergencia que pudieran ocurrir durante la ejecución del proyecto en todas sus etapas.

Este Plan ha sido preparado teniendo en cuenta las diferentes actividades que comprende el Proyecto desde su fase de construcción hasta la fase de operación. Por lo que se promoverá una cultura de mitigación y protección a lo largo de todo el Proyecto, así todo el personal incluyendo trabajadores temporales recibirán capacitación de acuerdo con los lineamientos presentados en la Declaración de Impacto Ambiental, mientras que el equipo de respuesta recibirá entrenamiento especializado.

Por lo que, se ha elaborado un Plan de Contingencias para el proyecto, que establecerá los procedimientos operativos, requerimientos logísticos, así como la secuencia de aviso para hacer frente a contingencias con diferentes niveles de riesgo que comprometan a sus colaboradores y/o contratistas; y como consecuencia de su ocurrencia puedan afectar al servicio y/o continuidad del proyecto.

Asimismo, en el cuadro 11.1 se presenta el Cronograma de capacitación del Plan de Contingencia y entrenamiento especializado:

Tabla 37: Cronograma de capacitación sobre el plan de contingencias

Etapa del Proyecto	Tema de Capacitación	Frecuencia
Construcción	Capacitación y entrenamiento del Plan de Contingencia	Una sola vez durante la etapa de construcción



<b>Operación y Mantenimiento</b>	La capacitación y simulacro de la etapa operativa será la establecida en el Plan de Contingencia anual aprobado por OSINERGMIN.	
<b>Abandono</b>	Capacitación y entrenamiento del Plan de Contingencia	Una sola durante la etapa de abandono

Fuente: Elaboración propia

## 9.1. ESTUDIO DE RIESGOS

En esta sección se presenta el estudio de riesgos del proyecto, estos riesgos ambientales no han sido considerados como "impactos" debido a que no se espera que ocurran bajo condiciones normales de operación.

El Plan de Contingencias define como áreas críticas a aquellas que tienen mayor riesgo a ser saboteadas o aquellas en las que los accidentes pueden ocasionar daños a la población aledaña, a la seguridad, al ambiente, a los trabajadores o a las instalaciones.

### 9.1.1. METODOLOGÍA

Para el presente estudio de riesgos se utilizó una metodología que se sustenta en los lineamientos establecidos en la Norma Internacional ISO 140018 "Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso", y que ha sido desarrollada y adaptada para el presente proyecto, a partir del método de Análisis de Riesgos de William T. Fine (1971)<sup>2</sup>.

Se empleó un análisis cualitativo de riesgos que permite establecer prioridades en cuanto a los posibles riesgos del Proyecto en función a la probabilidad (P) de que ocurran, a la severidad consecuencia (S) y a la magnitud del impacto (M):

$$M \times S \times P = VS$$

Tabla 38: Criterios de significancia

Símbolo	Criterio de Cuantificación	Valor		
		4	2	1
M	Magnitud del Impacto	El impacto es percibido por la comunidad como algo grave.	El impacto es percibido como grave por partes interesadas aisladas	El impacto no es percibido por la comunidad ni en el área de trabajo

Símbolo	Criterio de Cuantificación	Valor		
		4	2	1
S	Severidad del Impacto (Consecuencia)	Daños graves o irreversibles al ambiente o al personal	Afecta o afectaría reversiblemente al ambiente o al personal	El impacto es instantáneo y pasajero, se tiene un control completo
P	Probabilidad	El impacto ocurrirá siempre; no existen medidas de control (es muy probable que se dé el impacto)	El impacto ocurre ocasionalmente	Impacto improbable; nunca ha sucedido

Fuente: Elaboración propia



Tabla 39: Valoración de significancia

RANGO	NIVEL DEL IMPACTO	SIGNIFICANCIA
01 - 15	BAJO	NO SIGNIFICATIVO
16 - 31	MEDIO	SIGNIFICATIVO
32 - 64	ALTO	SIGNIFICATIVO

Fuente: Elaboración propia

### 9.1.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE IMPACTOS EN EL PROYECTO

Se identificaron los principales agentes que pueden ocasionar riesgos: de origen natural, técnico y humanos, que podrían ocasionar accidentes. Entre ellos destacan la probabilidad de latencia de riesgos sísmicos, incendios, derrames de aceites e hidrocarburos y accidentes de trabajo y emergencias médicas.

Tabla 40: Riesgos de impactos identificados

FACTOR	RIESGOS DE IMPACTO IDENTIFICADOS
Natural	Sismos
Antrópicos	Incendios
	Derrame de hidrocarburos
	Accidentes de trabajo y emergencias médicas

Fuente: Elaboración propia

### 9.1.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE IMPACTO IDENTIFICADOS EN EL PROYECTO

A continuación, se presenta la evaluación realizada de los riesgos identificados por el desarrollo del Proyecto.

#### ▪ **SISMOS**

Este tipo de eventos causaría un impacto en el área de influencia del proyecto que afectaría reversiblemente al ambiente y causaría daños graves al personal, además el impacto es percibido como grave por partes interesadas aisladas, por lo cual se valora como severidad 4 y magnitud 2; sin embargo, es un impacto que no tiene antecedente en el área de influencia, por lo tanto, se valorar como probabilidad 1.

#### ▪ **INCENDIOS**

De presentarse este tipo de evento causaría daños graves a los equipos o maquinarias y daños graves al personal, pero de manera reversible al ambiente, asimismo el impacto es percibido como grave por partes interesadas aisladas por lo cual se valora como severidad 4 y magnitud 2; sin embargo, es un impacto que no tiene antecedente además de contar altos estándares de seguridad que se manejan durante todas las etapas del proyecto, por lo tanto, se valorar como probabilidad 1.

#### ▪ **DERRAME DE HIDROCARBUROS**

El derrame de hidrocarburos en el área de influencia originado por el combustible que emplean vehículos y maquinarias para su funcionamiento, representa un impacto que es percibido como grave por partes interesadas aisladas y afectaría reversiblemente al ambiente, por lo cual se valora como severidad 2 y magnitud 2; sin embargo es un impacto improbable de ocurrencia por la baja cantidad de vehículos y maquinarias que se utilizarán y los cortos tiempos de operación en las etapas de construcción y abandono, por lo tanto se valorar como probabilidad 1.

#### ▪ **ACCIDENTES DE TRABAJO Y EMERGENCIA MÉDICAS**

Estos accidentes se pueden generar por ausencia o incumplimiento de los protocolos de seguridad para el desarrollo de las actividades, insuficiente entrenamiento y capacitación, no utilizar los equipos de protección personal, condiciones propias del personal tales como consumo de sustancias psicoactivas, licor o medicamentos y por condiciones físicas no aptas para el desarrollo de la labor asignadas. Los factores de riesgo presentes son: mecánicos (manipulación de equipos y herramientas), eléctricos





(contacto con fuentes o medios energizados) y locativos (condiciones del entorno); de materializarse causaría daños graves al personal o a terceros, además el impacto es percibido como grave por partes interesadas aisladas, por lo cual se valora como severidad 4 y magnitud 2; sin embargo su ocurrencia es improbable debido a la baja cantidad de personas expuestas a las actividades del proyecto, a las medidas de seguridad establecidas para el proyecto y a que no se ha presentado antecedentes en este tipo de proyecto, por lo tanto se valorar como probabilidad 1.

A continuación, en el siguiente cuadro se presenta la evaluación realizada de los riesgos de los impactos identificados por el desarrollo del proyecto.

Tabla 41: Evaluación de riesgos de impactos identificados

Riesgos identificados	M	S	P	VS	NIVEL DEL IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Sismos	4	2	1	8	BAJO	NO SIGNIFICATIVO
Incendios	4	2	1	8	BAJO	NO SIGNIFICATIVO
Derrame de hidrocarburos	2	2	1	4	BAJO	NO SIGNIFICATIVO
Accidentes de trabajo y emergencias médicas	2	4	1	8	BAJO	NO SIGNIFICATIVO

Fuente: Elaboración propia

## 9.2. DURACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA

Según lo establecido en los Artículos 19 y 24 del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo con Electricidad (R.M. N° 111-2013-MEM/DM), el Plan de Contingencias deberá ser elaborado y revisado permanentemente por lo menos una vez al año por profesionales colegiados, expertos en el tema y con experiencia debidamente acreditada.

### 9.3. RESPUESTA ANTE EMERGENCIA

Con la finalidad de poder brindar respuestas antes la ocurrencia de alguna emergencia, se constituirán brigadas de respuesta, estas vienen a ser la parte operativa del sistema, serán las encargadas directas de la ejecución de las medidas para el control de contingencias. Estas brigadas estarán formadas por personal de las diferentes áreas, entrenado y con experiencia, ya que ellos están familiarizados con las instalaciones. Son las encargadas de las acciones de respuesta, por ejemplo, en el caso de derrame, tales como: interrupción del flujo, aislamiento de equipos y herramientas, despliegues de extintores y la operación de los mismos. El personal que integra las brigadas debe seguir los lineamientos y recomendaciones del área de supervisión ambiental. Se cumplirán las siguientes funciones:

- Programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando asimismo las brigadas.
- Analizar las emergencias y contingencias, así como emitir y difundir las acciones correctivas.
- Supervisar el procedimiento para dar respuesta ante emergencias y contingencias.
- Revisar periódicamente el Plan de Contingencias.

### 9.4. BRIGADAS DE EMERGENCIA

La brigada de emergencia que acude como respuesta ante emergencias está obligada a desarrollar y poner en marcha el presente programa, inclusive como preparación y anticipo a estos sucesos.

Las actividades de esta brigada, tanto de preparación como de respuesta en eventos reales, estarán bajo las órdenes del comandante de Incidente. Los miembros de la brigada deberán ser constantemente entrenados en procedimientos apropiados para:

Página 179





- Responder a emergencias o accidentes que involucren incendios o explosiones.
- Responder a emergencias o accidentes que involucren heridos o fatalidades.
- Implementar procedimientos de respuesta a emergencias y contingencias (Plan de Acción).
- Controlar y mitigar derrames.
- Asistir durante los procedimientos de evacuación en un evento de emergencia natural tales como deslizamientos o sismos.

Para la implementación del programa de respuesta a emergencias y contingencias deberá contar con lo siguiente

- Personal capacitado en primeros auxilios.
- Unidades móviles de desplazamiento rápido: Durante la construcción de las obras y la operación del proyecto, se contarán con unidades móviles de desplazamiento rápido. Los vehículos que integrarán el equipo de respuesta a emergencias, además de cumplir sus actividades normales, acudirán inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo.
- Equipo de telecomunicaciones: radio, GPS.
- Equipo de primeros auxilios: Deberá contar como mínimo con materiales de cura para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), camillas, vendajes y que puedan ser transportados rápidamente por el equipo de respuesta a emergencias.
- Equipos contra incendios: Se contará con equipos compuestos principalmente por extintores de polvo químico seco (ABC) y extintores de dióxido de carbono para los componentes eléctricos más susceptibles de daños. Todas las instalaciones del proyecto deberán ser dotados de estos equipos y deberán estar localizados en espacios libres

que no estén bloqueados o interferidos por mercancías o equipos; mientras que todas las unidades móviles deberán contar con al menos un extintor de polvo químico seco (ABC). Cada extintor será inspeccionado bimensualmente, puesto a prueba y de ser necesario, realizar su respectivo mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

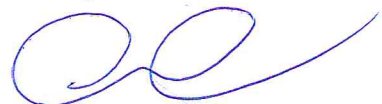
- Equipo para los derrames de sustancias químicas: Se debe contar con un equipo para controlar los posibles derrames suscitados en los almacenes donde se guarden combustibles, aceites, lubricantes y otros productos peligrosos. Los componentes de dicho equipo se detallan a continuación:
- Absorbentes como: almohadas, paños y estopa para la contención y recolección de los líquidos derramados.
- Equipos comerciales para derrames (o su equivalente funcional), que vienen pre-empaquetados con una gran variedad de absorbentes para derrames grandes o pequeños.
- Herramientas manuales o equipos para la excavación de materiales contaminados.
- Contenedores, tambores y bolsas de almacenamiento temporal para limpiar y transportar los materiales contaminados.

#### 9.5. BRIGADA PARA EVACUACIÓN

En caso se produzca alguna emergencia que requiera la evacuación de un área, se activará una alarma de evacuación en dicha área y todos los empleados deberán dirigirse de manera ordenada a los puntos de reunión preestablecidos. Esto es aplicable en la subestación, sin embargo, en los frentes de trabajo, a cielo abierto, se determinarán las áreas seguras ubicadas en las inmediaciones.

El equipo responsable deberá tener amplio conocimiento de las rutas de evacuación y de las zonas seguras cercanas a las instalaciones de superficie. Asimismo, se realizarán

Página 181



Adriana del Rosario Washualdo Quezad.  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



simulacros de evacuación de emergencia para garantizar que todo el personal se familiarice con los procedimientos establecidos.

#### 9.6. BRIGADA CONTRA INCENDIOS

Se establecerá una brigada general contra incendios formada por personal de cada una de las áreas del proyecto. Asimismo, los integrantes de la brigada contra incendios recibirán la capacitación y entrenamiento respectivo. Los temas a tratar en la capacitación y entrenamiento de la brigada serán las siguientes:

- Teoría del fuego, química del fuego, elementos del fuego, propagación del fuego y clases de fuego.
- Métodos de extinción de incendios, equipos de protección contra incendios, equipos de extinción de incendios y cómo utilizarlos.

Básicamente se consideran a las áreas donde se utilicen o almacenen las máquinas, combustibles y lubricantes durante la etapa de construcción y operación y mantenimiento; los lugares donde es probable la ocurrencia de incendios ya sean por inflamación de combustibles y unidades de transporte, accidentes por corto circuito eléctrico, entre otros. Las consideraciones generales a tomar en cuenta antes del incendio se mencionan a continuación:

- Los planos de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores, equipos de comunicación, etc.) serán ubicados en lugares visibles y de acceso libre al personal, que serán de conocimiento de todo el personal que labora en el lugar.
- El procedimiento de respuesta ante un incendio debe ser difundido a todo personal (administrativo y operativo) que labora en el lugar, además de la capacitación en la localización y manejo de equipo, accesorios y

dispositivos de respuesta ante incendios. Dentro de los lineamientos principales de dicho procedimiento se mencionan:

- Descripción de las responsabilidades de las unidades y participantes.
- Distribución de los equipos y accesorios contra incendios en las instalaciones.
- Ubicar dispositivos de alarmas y acciones para casos de emergencia.

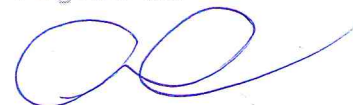
Las consideraciones generales a tomar en cuenta durante el incendio se mencionan a continuación:

- En cuanto se detecte un incendio en los frentes de trabajo o vehículos de transporte de personal o materiales, el personal de área involucrada debe dar la voz de alerta, avisará inmediatamente al personal encargado y se evitará la circulación del personal en el área afectada.
- Desactivar cualquier fuente de ignición cercana a la zona del incendio.
- Para apagar un incendio de material común, se debe rociar con agua o usando extintores apropiados de tal forma de sofocar de inmediato el fuego, dependiendo del tipo de incendio que se presente.

Las consideraciones generales a tomar en cuenta después del incendio se mencionan a continuación:

- No regresar al lugar del incendio, hasta que la zona sea adecuadamente evaluada y se certifique la extinción total del fuego.
- Al apagarse el siniestro, el personal deberá evaluar los daños causados por el evento y preparar un informe preliminar.
- Se deberá analizar las causas del siniestro y evaluar la estrategia utilizada, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores o mejorar los planes de respuesta.

Página 183





### 9.7. ACCIDENTES OCUPACIONALES

Cuando ocurran accidentes ocupacionales durante la construcción, operación y el mantenimiento del proyecto originados principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados, se deberán seguir los siguientes procedimientos:

- Según sea la cercanía y gravedad del accidente se deberá comunicar a los centros asistenciales para que presten el apoyo médico necesario. Para ello se colocarán los números telefónicos de los centros asistenciales.
- Si se trata de emergencias menores, se atenderá inmediatamente al paciente en los tópicos de salud más cercano durante la etapa de construcción del proyecto. Además, se trasladará a pacientes al centro de salud más cercano, dependiendo de la gravedad del accidente.
- El Equipo de emergencias auxiliará de inmediato al personal accidentado y comunicará al área de seguridad para proceder a trasladarlo al centro asistencial más cercano.
- En caso de que no fuera posible la comunicación instantánea con el área de seguridad se procederá a acudir al apoyo médico externo más cercano para su inmediata atención.
- En ambos casos se procederá previamente al aislamiento del accidentado procurando que sea en lugar apropiado, libre de excesivo polvo, humedad o condiciones atmosféricas desfavorables.

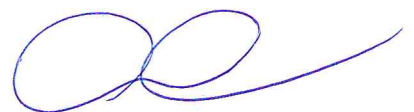
### 9.8. BRIGADA PARA CASOS DE SISMO

Se formará una brigada para casos de sismo, cuyos integrantes estarán distribuidos en cada una de las instalaciones del proyecto, los cuales tendrán la función de orientar a las personas durante la evacuación, manteniendo la calma.

Asimismo, los integrantes de la brigada para casos de sismo recibirán la capacitación y entrenamiento respectivo. Los temas a tratar en la capacitación y entrenamiento de la brigada serán las siguientes:

- Primeros auxilios y manejo de equipos de primeros auxilios.
- Atención en caso de quemaduras, caídas, fracturas, hemorragias, RCP, entre otros.
- Método PAS: Proteger, Avisar y Socorrer.

Todo el personal recibirá capacitación e información sobre los riesgos asociados a su área de trabajo y asociado al trabajo que realicen





## **X. PLAN DE ABANDONO**

El Plan de Abandono del Proyecto expone las acciones que se deben realizar para abandonar total o parcial sus instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas, una vez concluida su actividad y previo al retiro definitivo de estas. Dichas acciones se llevan a cabo con el fin de eliminar, de ser el caso, cualquier condición adversa en el ambiente, así como implementar las acciones que fueran necesarias para que el área impactada por el proyecto alcance condiciones ambientales similares al ecosistema de referencia o dejarla en condiciones apropiadas para su uso futuro previsible. Previo a la ejecución de cualquier medida que tenga por objeto abandonar instalaciones y/o áreas de forma parcial o total o cuando decida dar por terminada su actividad. Finalmente se presentará el Plan de Abandono Total o Plan de Abandono Parcial, según corresponda, ante la Autoridad Ambiental Competente, conforme al procedimiento regulado en los artículos 36 al 41 o 42 al 44 del D.S. 014-2019-EM.

### **10.1. OBJETIVOS**

Instaurar las medidas de acondicionamiento 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.

### **10.2. LINEAMIENTOS**

Los lineamientos del Plan de Abandono están contenidos en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas y Ley de Concesiones Eléctricas, los cuales regulan las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica. En los artículos 115, 116, 117 y 118 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM (Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas), se contempla el Plan de Abandono del área de un proyecto.

### 10.3. IMPLEMENTACIÓN

El presente Plan de Abandono se aplicará 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 al reacondicionamiento del área a ser intervenida.

### 10.4. ABANDONO DEFINITIVO

El Plan de Abandono del área del Proyecto se iniciará con la comunicación al Ministerio de Energía y Minas; el mismo que, de acuerdo con la normativa vigente, podrá nombrar un interventor, quién inspeccionará toda el área a ser desactivada y evaluará los componentes de las obras a ser abandonadas, a fin de preparar el programa de trabajo para cada parte de la obra y el retiro del servicio determinado. Por medio de la recolección de información y el análisis de los datos, determinará las tareas que se requieren para retirar del servicio las instalaciones, protegiendo al medio ambiente, la salud y seguridad humana durante los trabajos.

A continuación, se detallan las actividades a realizar durante el proceso de abandono del proyecto:

- 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.
- Una vez terminados todos los trabajos de desmantelamiento y retiro de equipos, se verificará que todos los materiales de desecho hayan sido

Página 187

  
Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

220

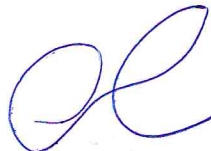


manejados de acuerdo con los lineamientos de la normativa, en rellenos sanitarios y de seguridad, según corresponda y que la limpieza de la zona sea absoluta, evitando la acumulación de desechos.

- Se realizará la adecuación al uso futuro previsible del área o las acciones que fueran necesarias para que el área impactada por el proyecto alcance condiciones ambientales similares al ecosistema de referencia.
- Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que estos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente. Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los residuos producidos sean manejados cumpliendo la normativa, y que la limpieza de la zona sea absoluta, procurando evitar la creación de pasivos ambientales, como áreas contaminadas por derrames de hidrocarburos, acumulación de residuos, etc.

La etapa de abandono definitivo comprende el desmontaje y abandono de los componentes permanentes, en términos conceptuales, las actividades de abandono final de las instalaciones contemplan la rehabilitación del terreno donde corresponda y sea posible hacerlo. Entre las actividades de abandono final se incluyen también la desenergización, el desmantelamiento o la demolición de las instalaciones, la recuperación o reciclaje de materiales, la disposición de equipos y la rehabilitación del terreno donde estuvieron emplazados los componentes del proyecto.

El abandono de las instalaciones del Proyecto garantizará que todos los procedimientos ambientales sean cumplidos durante la fase de reconfiguración de todas las áreas del Proyecto afectadas por las actividades operativas. Específicamente, durante las actividades de abandono, según corresponda, se cumplirá con las medidas ambientales establecidas principalmente en los siguientes planes y programas:



Yriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

- Programa de vigilancia ambiental
- Plan de Minimización y Manejo de Manejo de Residuos Solidos

Página 189





## **XI. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION**

En este capítulo dedicado al cronograma y presupuesto de implementación de del proyecto, se destaca la importancia de la planificación detallada y la gestión eficiente de recursos. El cronograma se encarga de establecer la secuencia lógica de actividades, desde la fase de planificación hasta la supervisión ambiental, garantizando una ejecución ordenada y dentro de los plazos previstos. Por otro lado, el presupuesto desglosa minuciosamente los costos asociados, incluyendo materiales, mano de obra y medidas ambientales, y subraya la necesidad de una gestión financiera responsable.

Estos dos aspectos son fundamentales para cumplir con los objetivos ambientales del proyecto y mantener un control riguroso de los recursos financieros asignados. La planificación cuidadosa y el monitoreo constante del cronograma y el presupuesto son esenciales para evitar retrasos y desviaciones presupuestarias.

### **13.1. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN**

A continuación, se presenta el cronograma de implementación de las medidas ambientales propuestas en el presente estudio.

Tabla 42: Cronograma de implementación de la estrategia de manejo ambiental- Etapa de Operación y Mantenimiento

Actividad	Mes 1		Mes 2	
<b>Programa de manejo de emisiones gaseosas, material particulado y ruido</b>				
Programa de mantenimiento de los vehículos y/o maquinarias	X		X	
Mantenimiento de vehículos y/o maquinarias		X		X
Afirmado y mantenimiento de vías internas con material de agregados	X		X	
Cubrir la tolva de los volquetes que transportan material (SILICA)	X	X	X	X
No superar el nivel de carga de la tolva de los volquetes con material	X	X	X	X
Uso de EPP al personal durante las actividades de explotación	X	X	X	X
Regular la velocidad de tránsito en la zona de actividad con señaléticas	X			
<b>Programa de manejo de Residuos</b>				
Implementar una zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos	X			
Implementar contenedores de los residuos sólidos	X			
Segregación de residuos sólidos.	X	X	X	X
Prohibir la quema de residuos, mediante señaléticas	X	X	X	X
Cuantificar la generación de residuos sólidos	X	X	X	X
Disposición de residuos a EO-RS y/o al servicio de recojo municipal	X	X	X	X
<b>Programa social</b>				
Comunicación e información con los grupos de interés	X			
Educación y capacitación al personal	X		X	

Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

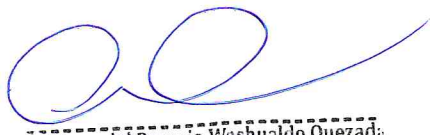


  
**Adriana del Rosario Washualdo Quezada**  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262

Actividad	Mes 1		Mes 2	
Seguimiento y control				
Monitoreo de aire y ruido	X	X	X	X
Plan de cierre y post cierre*				
Medidas de cierre				
Medidas de post cierre				

Tabla 43: Presupuesto de implementación de la estrategia de manejo ambiental

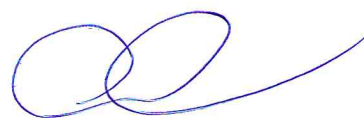
N°	Estrategia De Manejo Ambiental	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
				S/.	S/.
I.	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	-	-	-	-
1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	-	-	-	3000.00
1.1	MEDIO FÍSICO	-	-	-	-
1.1.1	MEDIDAS DE MANEJO PARA CALIDAD DE AIRE	-	-	-	-
Preventiva - A	Regar los accesos utilizados por el proyecto donde se genere la emisión de material particulado.	m2	4000	1.15	1000.00
Preventiva - B	Cubrir con malla raschel el material de préstamo, material excedente y escombros en la tolva de los vehículos para el transporte de estos materiales.	-	-	-	-
Preventiva - C	Mantener apagado los equipos y/o maquinarias cuando no se encuentren realizando labores.	-	-	-	-
Preventiva - D	Contar con el certificado de operatividad o registro similar de las maquinarias y equipos; y verificar el Programa de Mantenimiento de Maquinaria y Equipamiento.	-	-	-	-
1.1.2	MEDIDAS DE MANEJO PARA NIVEL DE PRESIÓN SONORO	-	-	-	-
Preventiva - A	Mantener apagado los equipos y/o maquinarias cuando no se encuentren realizando labores.	-	-	-	-

  
 Mariana del Rosario Washualdo Quezada  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262



N°	Estrategia De Manejo Ambiental	Unidad	Cantidad	Costo Unitario		Costo Total	
				S/.		S/.	
Preventiva - B	Contar con el Certificado de Operatividad o registro similar de las maquinarias y equipos; y aplicar un Programa de Mantenimiento de Maquinaria y Equipamiento.	-	-	-	-	-	-
Preventiva - C	No hacer uso de bocinas de los vehículos que se desplacen hacia el proyecto y dentro del mismo, salvo que su uso sea necesario como medida de seguridad.	-	-	-	-	-	-
Minimización - A	Establecer horarios de trabajo que permitan no ejecutar más de una actividad que implique el uso de maquinarias en simultáneo a fin de evitar el incremento del nivel de ruido por un efecto acumulativo.	-	-	-	-	-	-
Minimización - B	Ubicar los puntos de acopio de material (carga a los volquetes) fuera del frontis de las viviendas dentro del área de influencia.	-	-	-	-	-	-
1.1.3	MEDIDAS DE MANEJO PARA CALIDAD DE SUELO	-	-	-	-	-	-
Preventiva - A	Ejecutar el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, y Programa de Manejo de Materiales y/o Sustancias Peligrosas.	-	-	-	-	-	-
Preventiva - B	Ejecutar el Programa de Mantenimiento Preventivo de equipos y maquinaria.	-	-	-	-	-	-

Minimización - A	Ejecutar el Plan de Contingencia de presentarse un derrame de combustible en los frentes de trabajo y monitoreo de calidad de suelo, después de ocurrida la emergencia, según el ECA para Suelo aplicable.				
---------------------	--	--	--	--	--



Fiana del Rosario Washualdo Quezada  
 Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262

229



  
 Mariana del Rosario Washualdo Quezada  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262

Nº	Estrategia De Manejo Ambiental	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
				S/.	S/.
2	PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				1000.00
2.1	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Glb	1	500.00	500.00
2.2	PROGRAMA DE MANEJO DE EFLUENTES	Glb	1	500.00	500.00
3	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL				4300.00
3.1	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	Punto de monitoreo	1	1300.00	1300.00
3.2	MONITOREO DEL CALIDAD DE RUIDO	Punto de monitoreo	1	1000.00	1000.00
3.3	MONITOREO DEL CALIDAD DE RNI	Punto de monitoreo	1	2000.00	2000.00
4	PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL				500.00
5	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)				1000.00
5.1	PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN CIUDADANA	Glb	1	1000.00	1000.00
5.2	CÓDIGO DE CONDUCTA Y ÉTICA	Glb	1	200.00	200.00

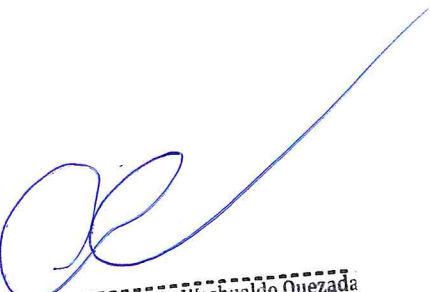
6	PLAN DE CONTINGENCIAS				500.00
---	-----------------------	--	--	--	--------

El presupuesto total de las estrategias de manejo ambiental es de cuarenta y un mil cien 00/100 soles, S/. 7,300.00.

  
 Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
 Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262



## ANEXOS



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

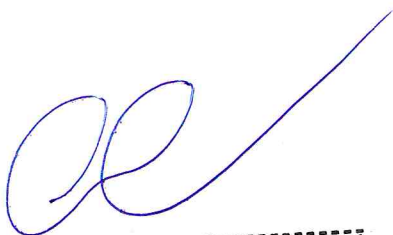
## **ANEXO 01: CV DE LOS PROFESIONALES**



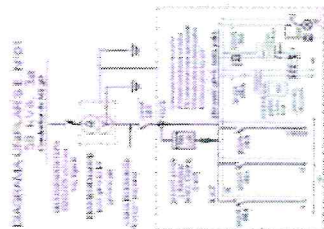
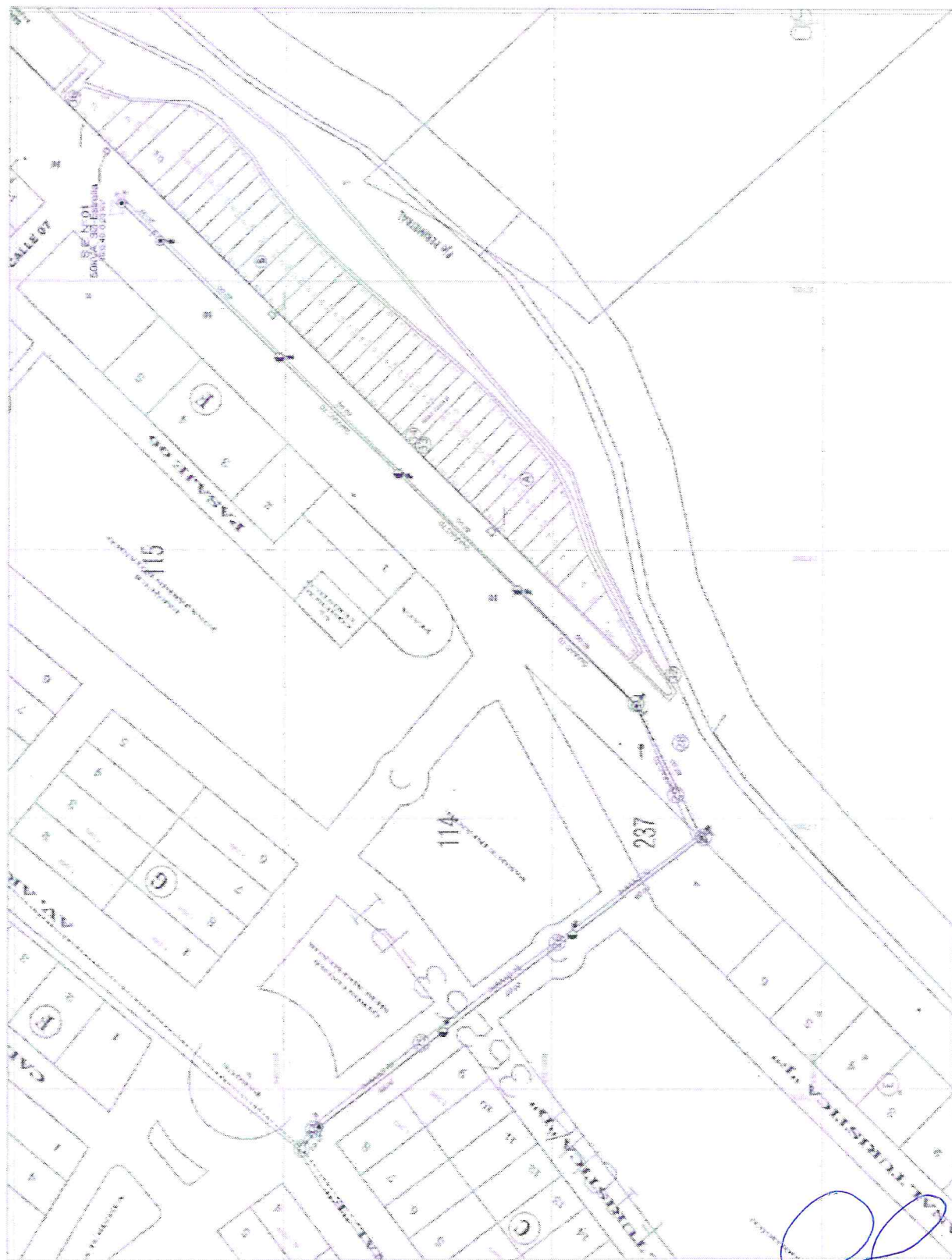
Mariana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



## ANEXO 02: PLANIMETRIA RP Y RS



Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

[illegible][illegible]

The authors have no competing financial interests. No additional information was provided by the authors.

[illegible]

The first part of the book

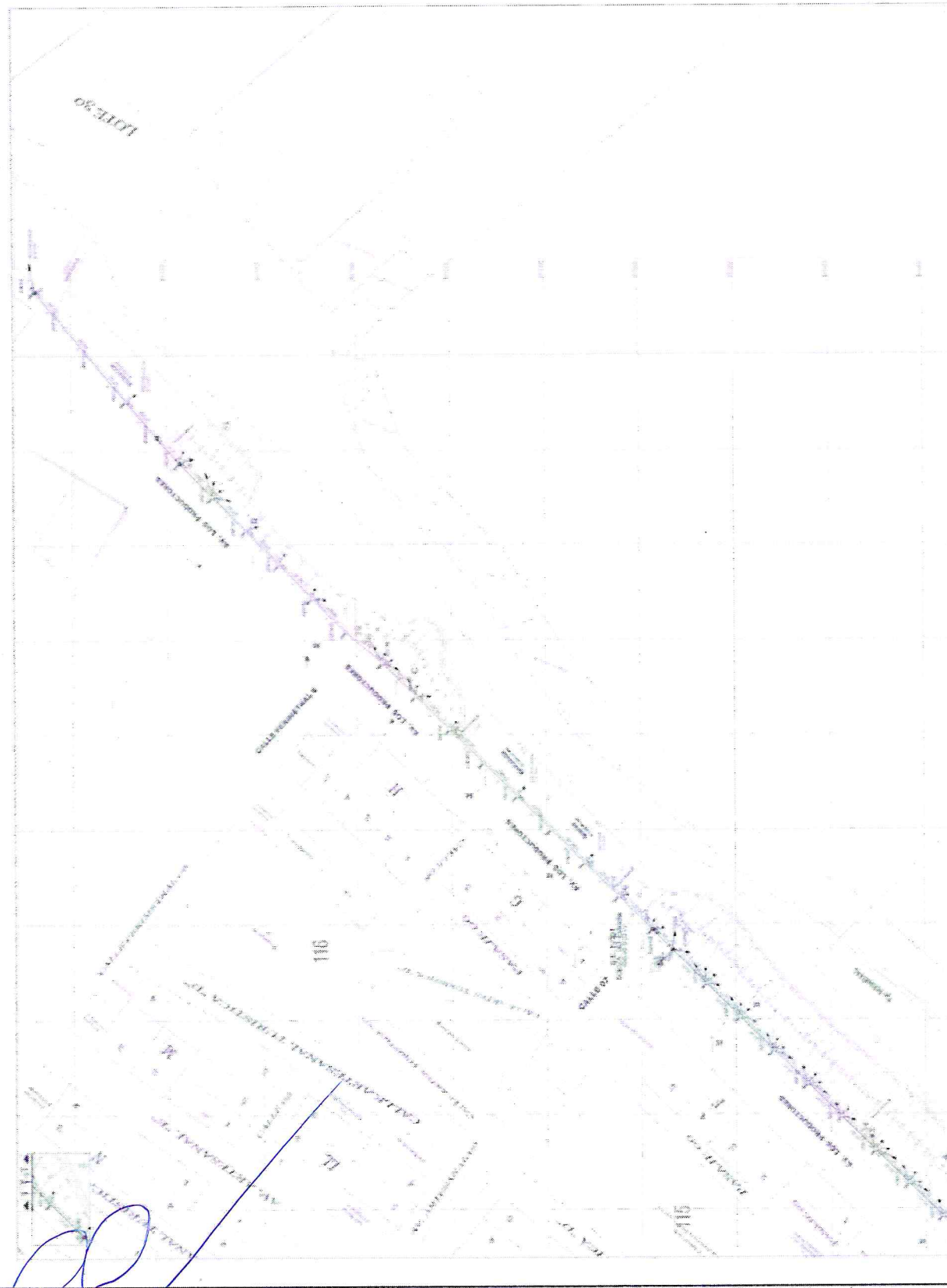
The second part of the book

100



[illegible]

Question	Answer
1. What is the main purpose of the study?	To investigate the effect of the new curriculum on the learning of English in primary schools.
2. What is the research design?	Quasi-experimental design.
3. What is the sample size?	100 primary school pupils.
4. What is the independent variable?	The new curriculum.
5. What is the dependent variable?	The learning of English.
6. What is the significance of the study?	The study is significant as it provides information on the effectiveness of the new curriculum in primary schools.
7. What are the limitations of the study?	The study is limited by the small sample size and the lack of control group.
8. What are the conclusions of the study?	The study concludes that the new curriculum has a positive effect on the learning of English in primary schools.

[illegible][illegible]

**Section 1**

**Question 1**

What is the value of  $x$  if  $\log_2 x = 3$ ?

A. 6  
B. 8  
C. 9  
D. 10

**Abstract**

[illegible]

QUESTION: What is the main purpose of the book?

Adriana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

## ANEXO 03: MAPAS TEMATICOS

  
Fiana del Rosario Washualdo Quezada  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262



372100

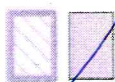
372400

372700

**LEYENDA**

Vértices del polígono

Área del polígono



E (d) C'

E (d) B'3

E (d) B'2

E (d) B'1

C (alp) E'

C (alp) D'

E(d) B'

8010700

8010400

DATUM WGS 84 19S

Escala 1:2,500

**MAPA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICO DEL POLIGONO**

DEPARTAMENTO	TACNA	SISTEMA	UTM WGS 84 19S
PROVINCIA	TACNA	ESCALA	1:2,500
DISTRITO	POCOLLAY	COD. D.M.	

372100

372400

372700



372000

371750

372250

372

372750

AREA DE INFLUENCIA DIRECTA				AREA
ID	DATUM WGS84 19S	ESTE	NORTE	
D1	372632.7313	8010467.3200		6.2580 Ha.
D2	372622.6489	8010419.6548		
D3	372612.0031	8010393.4975		
D4	372599.2717	8010377.4527		
D5	372567.7926	8010371.3488		
D6	372523.2856	8010425.6951		
D7	372501.6296	8010423.0721		
D8	372428.4646	8010498.5339		
D9	372333.7331	8010418.6035		
D10	372260.6101	8010478.1209		
D11	372279.6200	8010524.3498		
D12	372413.6565	8010718.6579		

AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA				AREA
ID	DATUM WGS84 19S	ESTE	NORTE	
I1	372741.0364	8010492.8127		23.12 Ha.
I2	372711.2856	8010338.0852		
I3	372662.4450	8010284.2697		
I4	372518.0065	8010260.0114		
I5	372406.8407	8010338.7058		
I6	372304.0689	8010305.0871		
I7	372154.9782	8010455.2083		
I8	372180.6277	8010580.5350		
I9	372407.4150	8010818.1267		

## LEYENDA

• Vértices del polígono

POLIGONO

Influencia directa

Influencia indirecta



ESCALA 1:5,000

DATUM WGS84 19S

MAPA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA  
DEL POLIGONO EN CONSULTA

DEPARTAMENTO	TACNA	SISTEMA	UTM WGS 84 19S
PROVINCIA	TACNA	ESCALA	1:5,000
DISTRITO	POCOLLAY	COD. D.M.	

371750

372000

372250

372500

372750



8010750

8010500

8010250

8010000

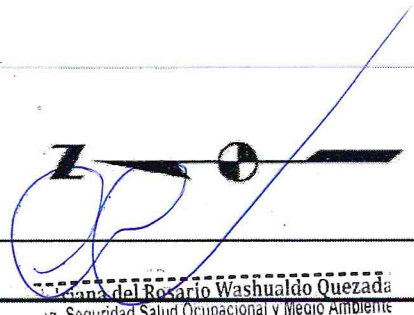


8010500

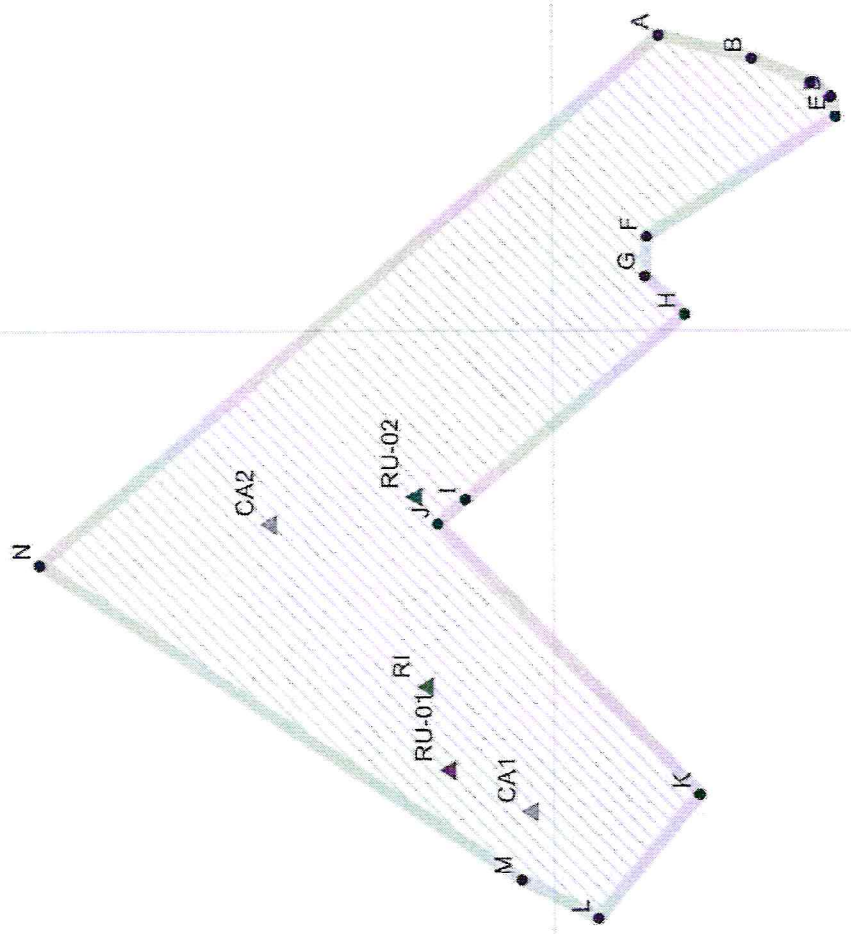
372250

372500

372750



Id	UTM DATUM WGS84 19S		Descripción
	Este	Norte	
CA1	372326	8010509	Barlovento
CA2	372430	8010604	Sotavento
RU-01	372341	8010539	Se ubicará cerca al centro poblado más cercano
RU-02	372440	8010551	Se ubicará cerca dentro del área de la actividad minera
RA-01	372371	8010547	



### LEYENDA

- Vértices del polígono
- ▨ Área del Polígono
- ▲ Radiaciones no ionizantes
- ▲ Monitoreo de ruido
- ▲ Monitoreo de aire

ESCALA 1:2,500

DATUM WGS84 19S



### MAPA DE MONITOREO DEL POLIGONO EN CONSULTA

DEPARTAMENTO	TACNA	SISTEMA	UTM WGS 84 19S
PROVINCIA	TACNA	ESCALA	1:2,500
DISTRITO	POCOLLAY	COD. D.M.	

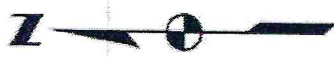
372250

372500

372750

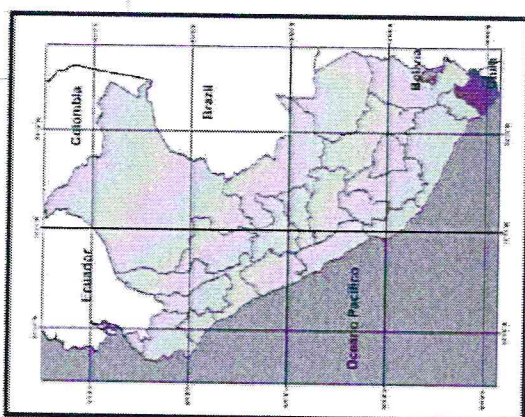
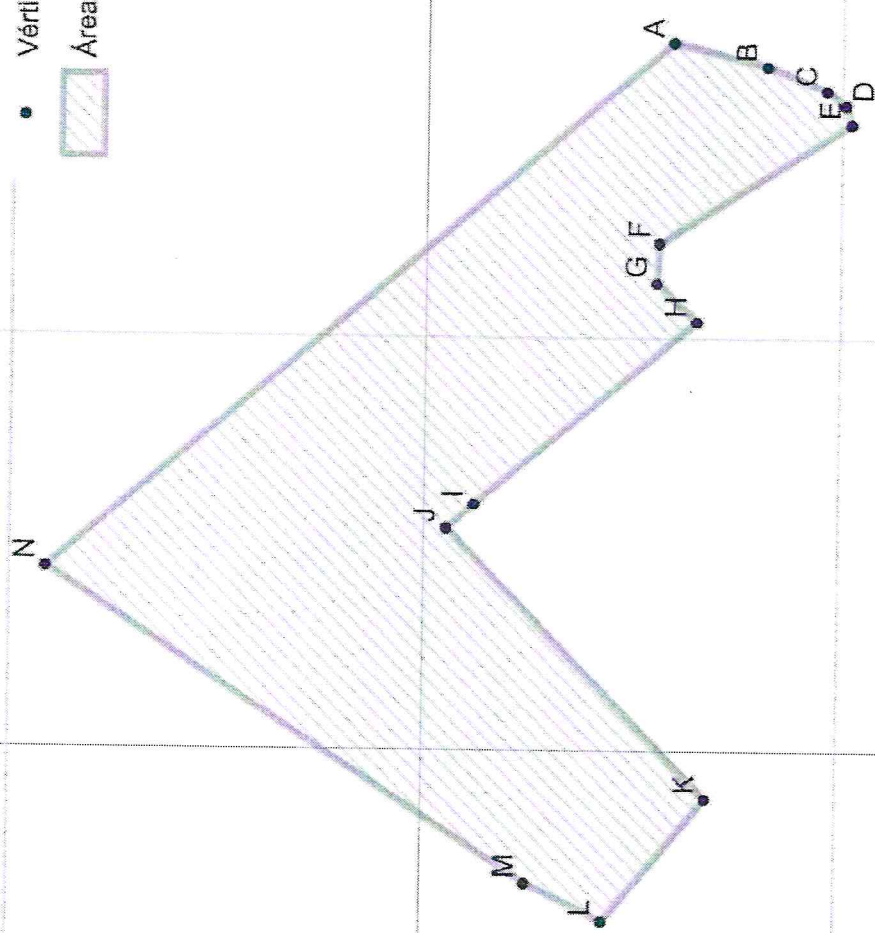
8010500



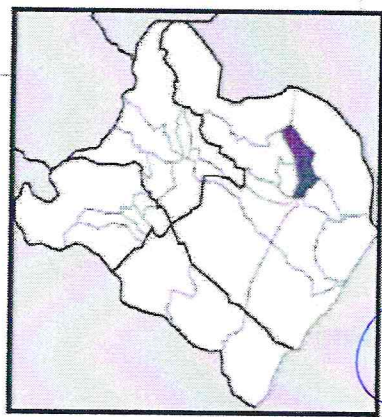


**LEYENDA**

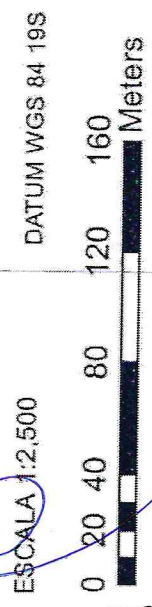
- Vértices del polígono
- ▨ Área del polígono



**UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO**



**UBICACIÓN DEL DISTRITO**



MAPA DE UBICACIÓN DEL PREDIO EN CONSULTA				
DEPARTAMENTO	TACNA	SISTEMA	UTM WGS 84 19S	
PROVINCIA	TACNA	ESCALA	1:2,500	
DISTRITO	POCOLLAY	COD. D.M.		



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS DEL PREDIO EN CONSULTA					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	34.97	125° 50' 35"	372607.1980	8010461.3100
B	B-C	23.33	171° 50' 56"	372598.8360	8010427.3500
C	C-D	8.78	165° 38' 01"	372593.1040	8010405.7200
D	D-E	7.25	140° 58' 16"	372584.9010	8010398.6500
E	E-F	81.33	107° 31' 29"	372577.8860	8010396.8200
F	F-G	14.47	234° 41' 09"	372534.6140	8010465.6800
G	G-H	20.15	229° 06' 27"	372520.1630	8010466.8800
H	H-I	104.23	83° 55' 44"	372506.1500	8010452.0000
I	I-J	13.37	181° 42' 07"	372439.3360	8010532.0000
J	J-K	136.40	272° 34' 26"	372430.4670	8010542.0000
K	K-L	58.16	96° 20' 50"	372332.5840	8010447.0000
L	L-M	31.16	103° 29' 42"	372287.7140	8010484.0000
M	M-N	209.00	172° 52' 19"	372301.3790	8010512.0000
N	N-A	296.02	73° 27' 54"	372415.6430	8010687.0000
TOTAL		1038.62	2159° 59' 59"		

# LEYENDA

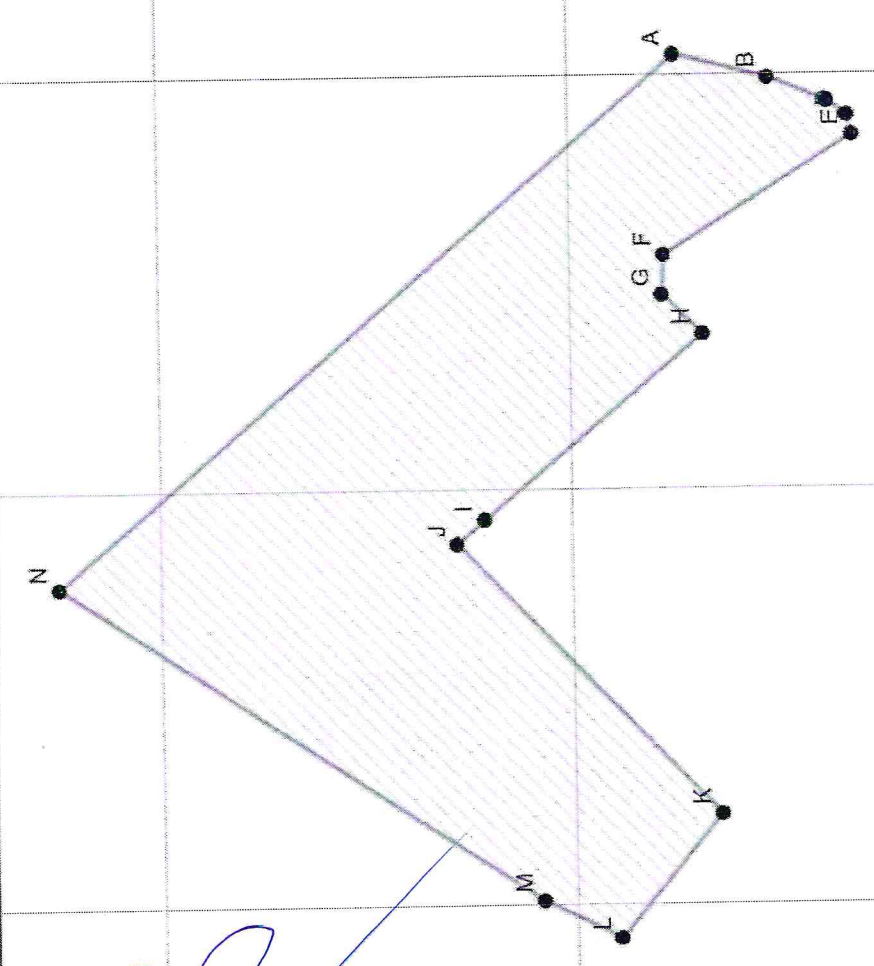
- vértices del polígono
- Área del polígono

## MAPA DEL POLIGONO EN CONSULTA

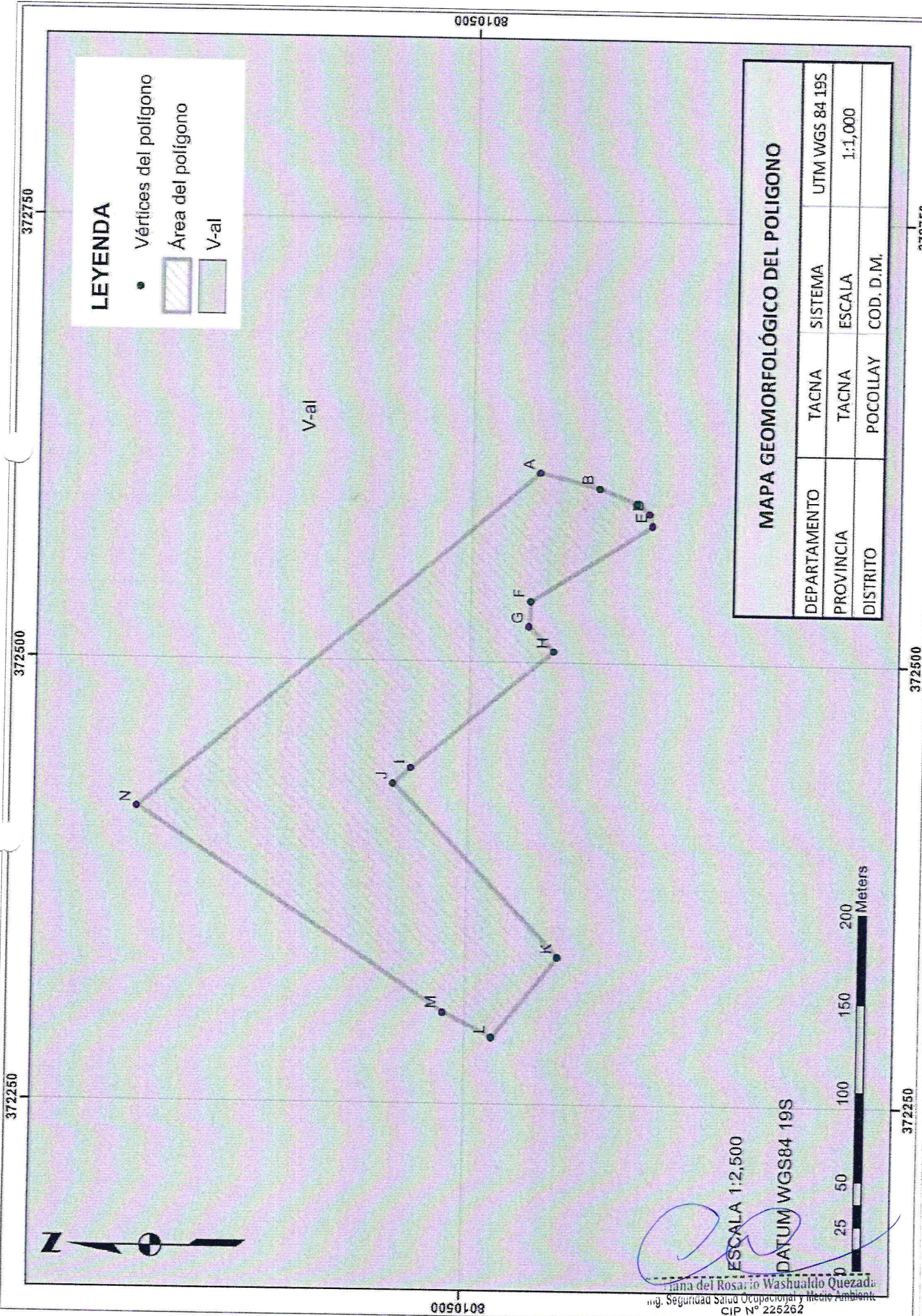
DEPARTAMENTO	TACNA	SISTEMA	UTM WGS 84 19S
PROVINCIA	TACNA	ESCALA	1:2,500
DISTRITO	POCOLLAY	COD. D.M.	

ESCALA 1:2,500

DATUM WGS84 19S









# LEYENDA

- Vértices del polígono
- Área del polígono
- Qh-al

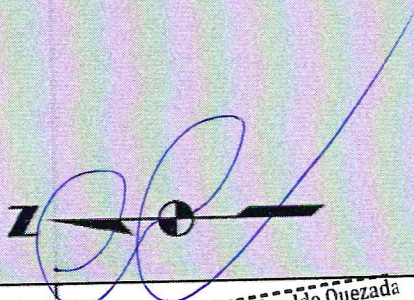
## MAPA HIDROGEOLÓGICO DEL POLIGONO

DEPARTAMENTO	TACNA	SISTEMA	UTM WGS 84 19S
PROVINCIA	TACNA	ESCALA	1:2,500
DISTRITO	POCOLLAY	COD. D.M.	

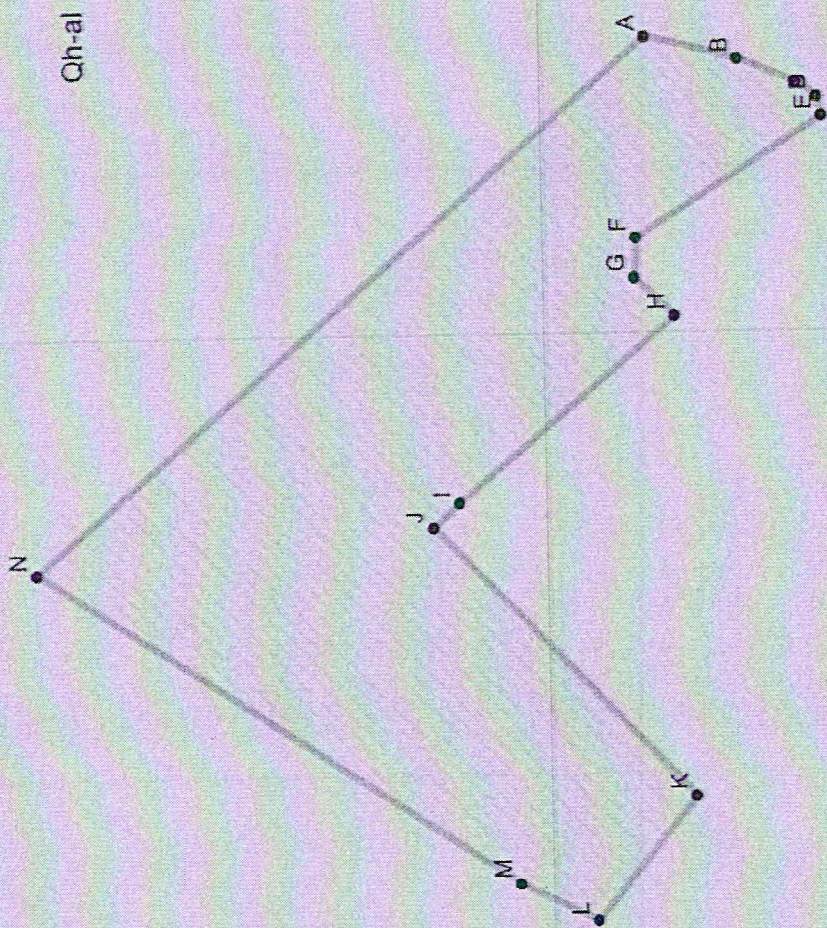
ESCALA 1:2,500

DATUM WGS84 19S

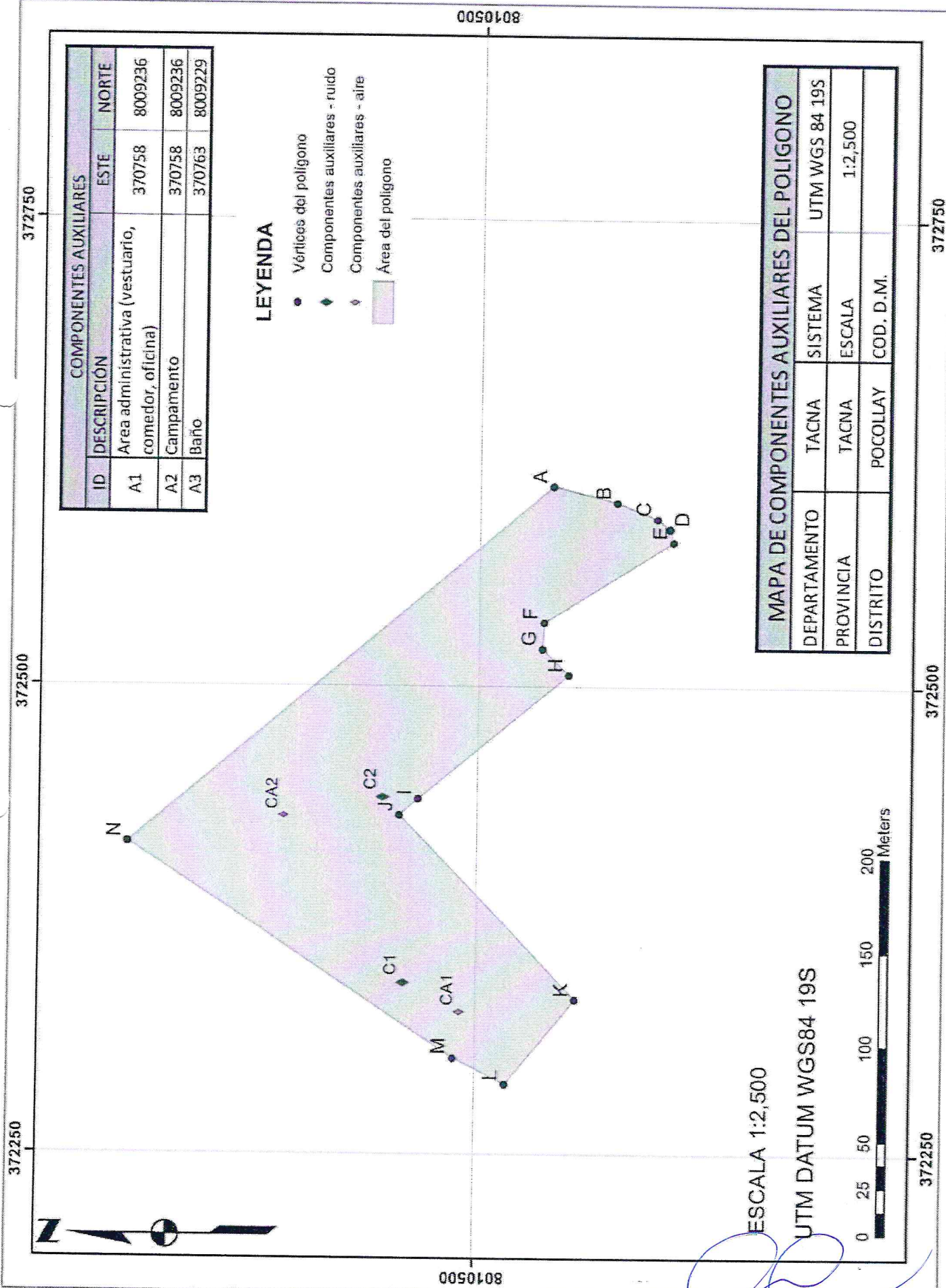


  
 Diana del Rosario Washualdo Quezada  
 Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
 CIP N° 225262

Qh-al







COMPONENTES AUXILIARES			
ID	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE
A1	Area administrativa (vestuario, comedor, oficina)	370758	8009236
A2	Campamento	370758	8009236
A3	Baño	370763	8009229

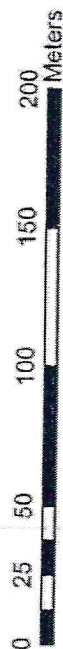
### LEYENDA

- Vértices del polígono
- ◆ Componentes auxiliares - ruido
- ◆ Componentes auxiliares - aire
- Área del polígono

MAPA DE COMPONENTES AUXILIARES DEL POLIGONO			
DEPARTAMENTO	TACNA	SISTEMA	UTM WGS 84 19S
PROVINCIA	TACNA	ESCALA	1:2,500
DISTRITO	POCOLLAY	COD. D.M.	

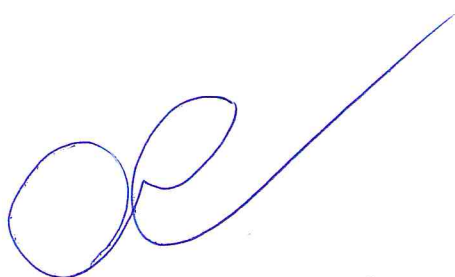
ESCALA 1:2,500

UTM DATUM WGS84 19S





## ANEXO 04: COMPROMISOS



Marina del Rosario Washualdo Quezad  
Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

Tacna, 26 de Mayo del 2025

Carta S/N

Señor (a)

**Director Regional de Energía y Minas de Tacna**  
**Gobierno Regional de Tacna**

Av. Jorge Basadre Oeste I Lote 1,  
Tacna - Tacna

**Asunto** : Compromiso de respetar y hacer cumplir (No sobrepasar) los valores de estándares de calidad ambiental de acuerdo a los D.S. N° 074-2001-PCM, D.S. N° 085-2003-PCM, D.S. N° 002-2008-MINAM, D.S. N° 010-2005-PCM, D.S. N° 002-2013-PCM, D.S. N° 010-2005-PCM, D.S. N° 002-2013-MINAM, D.S. N° 006-2013-MINAM, D.S. N° 057-2004-PCM, D.S. N° 003-2017-MINAM, D.S. N° 011-2017-MINAM, D.L. N° 1278.

**Referencia** : a) Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA"

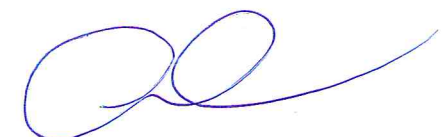
De mi consideración:

Al respecto mediante el presente en mi calidad de titular le expreso realizare los monitoreos ambientales correspondientes al proyecto "SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA EN 10KV Y SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN, SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA EN 380/220V, SERVICIO PARTICULAR Y ALUMBRADO PÚBLICO PARA LA ELECTRIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA ALTO VILAUTA, UBICADO EN EL SECTOR CHORRILLOS-VILAUTA, AV. LOS PRODUCTORES, DISTRITO DE POCOLLAY, PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA".

Asimismo, me comprometo a respetar y hacer cumplir (no sobrepasar) los valores de los estándares de calidad ambiental de acuerdo a los D.S. N° 074- 2001-PCM, D.S. N° 085-2003-PCM, D.S. N° 002-2008-MINAM, D.S. N° 010-2005-PCM, D.S. N° 002-2013-PCM, D.S. N° 010-2005-PCM, D.S. N° 002-2013-MINAM, D.S. N° 006- 2013-MINAM, D.S. N° 057-2004-PCM, D.S. N° 003-2017-MINAM, D.S. N° 011-2017-MINAM, D.L. N° 1278.

Sin otro en particular es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial estima y deferencia personal.

Atentamente



Adriana Quezad.  
Ing. Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente  
CIP N° 225262

274  
215